(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) **1-0027070**

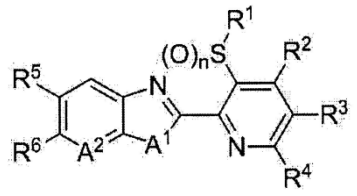
(51)[7] **A01N 43/90**; A01P 7/04; A01N 37/46; A01N 37/50; A01N 37/52; A01N 43/12; A01N 43/16; A01N 43/36; A01N 43/40; A01N 43/42; A01N 43/52; A01N 43/54; A01N 43/56; A01N 43/653; A01N 43/76; A01N 43/78; A01N 43/80; A01N 43/88; A01N 47/04; A01N 47/24; A01N 47/32; A01N 47/40; A01N 57/14; A01N 37/18; A01N 37/24

(13) **B**

(21) 1-2015-03134
(22) 30/01/2014
(86) PCT/JP2014/052141 30/01/2014
(87) WO 2014/119672 A1 07/08/2014
(30) 2013-016545 31/01/2013 JP
(45) 25/01/2021 394
(43) 25/11/2015 332A
(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)
27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8260 Japan
(72) SHIMIZU, Chie (JP); KAMEZAKI, Masashi (JP); NOKURA, Yoshihiko (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM SOÁT LOÀI GÂY HẠI

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm kiểm soát loài gây hại có hiệu quả kiểm soát tốt đối với loài gây hại. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại này có hiệu quả kiểm soát tốt đối với loài gây hại, chứa hợp chất có công thức (1):



(1)

trong đó mỗi ký hiệu là như được định nghĩa trong bản mô tả, hoặc *N*-oxit của nó; và một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm nhóm hợp chất loại azol, nhóm hợp chất loại strobilurin, nhóm hợp chất loại phenylamido, nhóm hợp chất phòng trừ bệnh đạo ôn, nhóm hợp chất phòng trừ bệnh khô vằn hại lúa, và nhóm hợp chất diệt nấm được chọn từ fludioxonil, etaboxam, tolclofos-metyl, và captan. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát loài gây hại.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên và lợi ích từ đơn Sáng chế Nhật bản số 2013-016545, nộp ngày 31 tháng 1 năm 2013, mà toàn bộ nội dung được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kiểm soát loài gây hại và phương pháp kiểm soát loài gây hại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho tới nay, nhiều hợp chất được biết đến dưới dạng thành phần hoạt tính trong chế phẩm kiểm soát loài gây hại (The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15, do British Crop Protection Council (BCPC) xuất bản, ISBN 978-1-901396-18-8).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm đề xuất chế phẩm kiểm soát loài gây hại có hiệu quả kiểm soát tuyệt vời đối với loài gây hại.

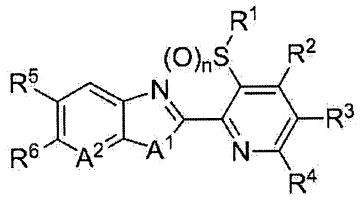
Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu sâu rộng để tìm ra các hợp chất phòng trừ loài gây hại có hiệu quả tuyệt vời đối với loài gây hại. Kết quả là, họ phát hiện ra rằng chế phẩm chứa hợp chất có công thức (1) dưới đây và một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) dưới đây có hiệu quả kiểm soát tuyệt vời đối với loài gây hại.

Cụ thể là, sáng chế bao gồm:

Mục 1.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại chứa hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó và một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A);

công thức (1):



(1)

trong đó:

A^1 là $-NR^7-$, nguyên tử oxy, hoặc nguyên tử lưu huỳnh;

A^2 là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^8-$;

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X;

R^2, R^3 và R^4 là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-S(O)_2NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}CO_2R^{11}$, nhóm $-NR^{10}C(O)R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-SF_5$, nhóm xyano, nhóm nitro, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 và R^6 là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-S(O)_2NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}CO_2R^{11}$, nhóm $-NR^{10}C(O)R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, $-SF_5$, nhóm -SH, nhóm xyano, nhóm nitro, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro, trừ trường hợp khi R^5 và R^6 đều là nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro;

R^8 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm xyano, nhóm nitro, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử

hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm $-S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2;

Nhóm X bao gồm:

nhóm C1-C6 alkoxy mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen,

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc một hoặc nhiều nhóm C1-C3 alkyl,

nhóm xyano,

nhóm hydroxy, và

nguyên tử halogen;

nhóm W bao gồm:

nhóm C1-C6 alkoxy mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen,

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen,

nhóm hydroxy,

nguyên tử halogen, và

nhóm xyano;

nhóm (A):

nhóm bao gồm nhóm phụ A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, và A-7;

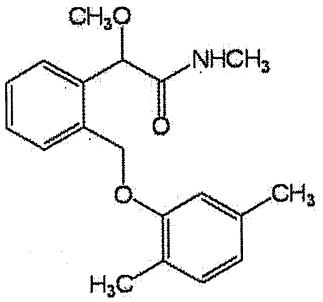
nhóm phụ A-1:

hợp chất loại azol được chọn từ tebuconazol, metconazol, difenoconazol, triticonazol, imazalil, triadimenol, fluquynconazol, procloraz, prothioconazol,

diniconazol, diniconazol M, xyproconazol, tetraconazol, ipconazol, triforin, pyrifenox, fenarimol, nuarimol, oxpoconazol fumarat, pefurazoat, triflumiazol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, myclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, và triadimefon;

nhóm phụ A-2:

hợp chất loại strobilurin được chọn từ kresoxim-metyl, azoxystrobin, pyraclostrobin, picoxystrobin, enestrobin, trifloxystrobin, dimoxystrobin, fluoxastrobin, orysastrobin, famoxadon, fenamidon, metominostrobin, và hợp chất có công thức (2):



(2)

;

nhóm phụ A-3:

hợp chất loại phenylamido được chọn từ metalaxyl, metalaxyl-M, furalaxyl-M, benalaxyl, benalaxyl-M, ofurace, và oxadixyl;

nhóm phụ A-4:

hợp chất phòng trừ bệnh đạo ôn được chọn từ probenazol, tiadinil, trixyclazol, pyroquylon, kasugamyxin hydroclorua, ferimzon, isotianil, fthalide, và tebufloquyn;

nhóm phụ A-5:

hợp chất phòng trừ bệnh khô vằn hại lúa được chọn từ penxycuron, furametpyr, và validamyxin;

nhóm phụ A-6:

hợp chất loại carboxamit được chọn từ carboxin, flutolanil, Penthiopyrad, fluopyram, penflufen, sedaxan, và fluxapyroxad;

nhóm phụ A-7:

hợp chất diệt nấm được chọn từ fludioxonil, etaboxam, tolclofos-metyl, và captan.

Mục 2.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 1, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro,

R^8 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm $-S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro; và

nhóm Y bao gồm:

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen và

nguyên tử halogen.

Mục 3.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 1, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; và

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen.

Mục 4.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 1, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó:

R^1 là nhóm etyl;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20}$, nhóm $-S(O)_mR^{20}$, hoặc nguyên

tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; và

R^{20} là nhóm C1-C3 haloalkyl.

Mục 5.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

A^1 là $-NR^7-$.

Mục 6.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

A^1 là nguyên tử oxy.

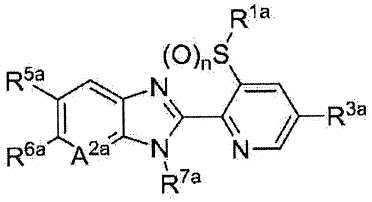
Mục 7.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh.

Mục 8.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 1, trong đó hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó là hợp chất có công thức (1-2) hoặc *N*-oxit của nó; công thức (1-2):



(1-2)

trong đó:

R^{1a} là nhóm C1-C3 alkyl;

A^{2a} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8a}$-;

R^{3a} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10a})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5a} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20a}$, nhóm $-S(O)_mR^{20a}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{6a} là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10a}R^{11a}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{7a} là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{8a} là nhóm $-S(O)_mR^{10a}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10a} và R^{11a} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

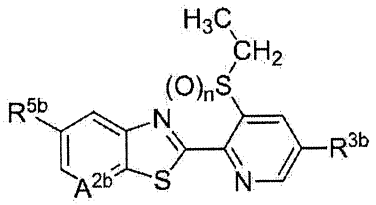
R^{20a} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2.

Mục 9.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 1, trong đó hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó là hợp chất có công thức (1-3) hoặc *N*-oxit của nó; công thức (1-3):



(1 – 3)

trong đó:

A^{2b} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8b}$-;

R^{3b} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10b})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20b}$, nhóm $-S(O)_mR^{20b}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{8b} là nhóm $-S(O)_mR^{10b}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10b} độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{20b} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2.

Mục 10.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 9, trong đó trong hợp chất có công thức (1-3) hoặc *N*-oxit của nó,

R^{3b} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro;

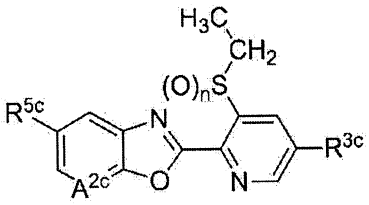
R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm $-OR^{30b}$, hoặc nhóm $-S(O)_mR^{30b}$;

R^{30b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl; và

R^{8b} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro.

Mục 11.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 1, trong đó hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó là hợp chất có công thức (1-4) hoặc *N*-oxit của nó; công thức (1-4):



(1 – 4)

trong đó:

A^{2c} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8c}$-;

R^{3c} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10c})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20c}$, nhóm $-S(O)_mR^{20c}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{8c} là nhóm $-S(O)_mR^{10c}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10c} độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{20c} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2.

Mục 12.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 11, trong đó trong hợp chất có công thức (1-4) hoặc *N*-oxit của nó,

R^{3c} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm $-OR^{30c}$, hoặc nhóm $-S(O)_mR^{30c}$, nhóm

R^{30c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, và

R^{8c} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro.

Mục 13.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 10000:1 đến

1:100.

Mục 14.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:10.

Mục 15.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 8, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1-2) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 10000:1 đến 1:100.

Mục 16.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 8, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1-2) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:10.

Mục 17.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 9 hoặc 10, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1-3) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 10000:1 đến 1:100.

Mục 18.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 9 hoặc 10, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1-3) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:10.

Mục 19.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 11 hoặc 12, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1-4) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 10000:1 đến 1:100.

Mục 20.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục 11 hoặc 12, trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1-4) so với một hoặc nhiều hợp chất được

chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:10.

Mục 21.

Phương pháp kiểm soát loài gây hại, mà bao gồm bước sử dụng một lượng hữu hiệu chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 20 cho thực vật, hạt của thực vật, củ hoặc đất nơi thực vật sinh trưởng.

Sáng chế có thể kiểm soát loài gây hại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế bao gồm hợp chất có công thức (1) (sau đây gọi là "hợp chất dị vòng ngưng tụ") và một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) (sau đây gọi là "hợp chất diệt nấm").

Với hợp chất dị vòng ngưng tụ, "*N*-oxit" bao gồm hợp chất, trong đó một hoặc nhiều nguyên tử nitơ tạo ra vòng trong một hoặc nhiều gốc dị vòng được oxy hóa. Gốc dị vòng mà có thể tạo ra *N*-oxit bao gồm, ví dụ, gốc vòng pyridin.

Ví dụ, nguyên tử nitơ của gốc vòng pyridin có công thức (1) có thể là N-oxit(N→O).

Ngoài ra ví dụ, ở công thức (1), A^2 có thể là N-oxit(N→O).

Các ví dụ về mỗi nhóm như được sử dụng trong bản mô tả được giải thích dưới đây.

Đối với thuật ngữ “Ca-Cb” dưới đây, "a" có nghĩa là số lượng nguyên tử cacbon nhỏ nhất và "b" có nghĩa là số lượng nguyên tử cacbon lớn nhất.

Thuật ngữ “nhóm Ca-Cb alkyl" như được sử dụng trong bản mô tả này là nhóm hydrocacbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ "a” đến “b" nguyên tử cacbon.

Thuật ngữ “nhóm Ca-Cb haloalkyl” là nhóm hydrocacbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ "a” đến “b" nguyên tử cacbon, trong đó một hoặc nhiều nguyên tử hydro liên kết với nguyên tử cacbon được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen. Khi hai hoặc nhiều nguyên tử halogen liên kết với nguyên tử

cacbon, nguyên tử halogen có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Thuật ngữ “nhóm Ca-Cb alkoxy" là nhóm alkyl-O mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ "a” đến “b" nguyên tử cacbon.

Thuật ngữ “nhóm Ca-Cb xycloalkyl" là nhóm hydrocacbon vòng bão hòa có từ "a” đến “b" nguyên tử cacbon.

Đối với thuật ngữ “mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X" như được sử dụng trong bản mô tả này, khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với thuật ngữ “mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y" như được sử dụng trong bản mô tả này, khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y, nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với thuật ngữ “mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W" như được sử dụng trong bản mô tả này, khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W, nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với thuật ngữ “mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen" như được sử dụng trong bản mô tả này, khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử halogen, nguyên tử halogen có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với thuật ngữ “mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nhóm C1-C3 alkyl" như được sử dụng trong bản mô tả này, khi được thế bằng hai hoặc nhiều nhóm C1-C3 alkyl, nhóm C1-C3 alkyl có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, thuật ngữ "nguyên tử halogen" bao

gồm nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, và nguyên tử iôt.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, "nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X" là nhóm hydrocacbon bão hòa mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, trong đó một hoặc nhiều nguyên tử hydro liên kết với nguyên tử cacbon có thể tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X. Khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Các ví dụ về "nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X" bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm isobutyl, nhóm *sec*-butyl, nhóm *tert*-butyl, nhóm pentyl, nhóm neopentyl, nhóm hexyl, nhóm metoxymetyl, nhóm etoxymetyl, nhóm propyloxymetyl, nhóm isopropyloxymetyl, nhóm butyloxymetyl, nhóm *sec*-butyloxymetyl, nhóm *tert*-butyloxymetyl, nhóm 2-metoxyetyl, nhóm 2-etoxyetyl, nhóm 2-propyloxyetyl, nhóm 2-isopropyloxyetyl, nhóm 2-butyloxyetyl, nhóm 2-*sec*-butyloxyetyl, nhóm 2-*tert*-butyloxyetyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm 2-floetyl, nhóm 2,2-difloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl và nhóm pentafloetyl, nhóm 2-hydroxyetyl, nhóm xyclopropylmetyl, nhóm 1-metylxyclopropylmetyl, nhóm 2,2-difloxyclopropylmetyl, nhóm trimetoxymetyl, nhóm trietoxymetyl v.v.. Các ví dụ về nhóm phụ như "nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X" có thể được chọn từ nhóm phụ nêu trên, phụ thuộc vào số lượng nguyên tử cacbon được chỉ ra.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, "nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử halogen" là nhóm hydrocacbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, trong đó một hoặc nhiều nguyên tử hydro liên kết với nguyên

tử cacbon có thể tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen. Khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử halogen, nguyên tử halogen có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Các ví dụ về "nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen" bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm isobutyl, nhóm *sec*-butyl, nhóm *tert*-butyl, nhóm pentyl, nhóm neopentyl, nhóm hexyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm 2-floetyl, nhóm 2,2-difloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm và pentafloetyl, nhóm heptafloisopropyl v.v.. Các ví dụ về nhóm phụ như "nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen" có thể được chọn từ nhóm phụ nêu trên, phụ thuộc vào số lượng nguyên tử cacbon được chỉ ra.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W" bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl, nhóm isobutyl, nhóm *sec*-butyl, nhóm *tert*-butyl, nhóm pentyl, nhóm neopentyl, nhóm hexyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm 2-floetyl, nhóm 2,2-difloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentafloetyl, nhóm metoxymetyl, nhóm etoxymetyl, nhóm propyloxymetyl, nhóm isopropyloxymetyl, nhóm butyloxymetyl, nhóm *sec*-butyloxymetyl, nhóm isobutyloxymetyl, nhóm *tert*-butyloxymetyl, nhóm metoxyetyl, nhóm etoxyetyl, nhóm propyloxyetyl, nhóm isopropyloxyetyl, nhóm butyloxyetyl, nhóm *sec*-butyloxyetyl, nhóm isobutyloxyetyl, nhóm *tert*-butyloxyetyl v.v.. Khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W, nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y" bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm butyl,

nhóm isobutyl, nhóm *sec*-butyl, nhóm *tert*-butyl, nhóm pentyl, nhóm neopentyl, nhóm hexyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm 2-floetyl, nhóm 2,2-difloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl và nhóm pentafloetyl, nhóm xyclopropylmetyl, nhóm 1-metylxyclopropylmetyl, nhóm 2,2-difloxyclopropylmetyl v.v.. Các ví dụ về nhóm phụ được chọn từ nhóm nêu trên, phụ thuộc vào số lượng nguyên tử cacbon được chỉ ra.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C1-C6 alkoxy mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử halogen" bao gồm metoxy, nhóm triflometoxy, nhóm etoxy, nhóm 2,2,2-trifloetoxy, nhóm propyloxy, nhóm isopropyloxy, nhóm butyloxy, nhóm isobutyloxy, nhóm *sec*-butyloxy, nhóm *tert*-butyloxy, nhóm pentyloxy, và nhóm hexyloxy.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử halogen" bao gồm nhóm xyclopropyl, nhóm 2,2-difloxyclopropyl, nhóm 2,2-dicloxyclopropyl, nhóm 2,2-dibromxyclopropyl, nhóm xyclobutyl, nhóm xyclopentyl, và nhóm xyclohexyl.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử halogen hoặc một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nhóm C1-C3 alkyl" bao gồm nhóm xyclopropyl, nhóm 1-metylxyclopropyl, nhóm 2-metylxyclopropyl, nhóm 1-floxyclopropyl, nhóm 2,2-difloxyclopropyl, nhóm 2,2-dicloxyclopropyl, nhóm 2,2-dibromxyclopropyl, nhóm xyclobutyl, nhóm xyclopentyl, và nhóm xyclohexyl.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, thuật ngữ "nhóm C1-C3 haloalkyl" là nhóm hydrocacbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, trong đó một hoặc nhiều nguyên tử hydro liên kết với nguyên tử cacbon được thế bằng một hoặc nhiều (ví dụ, 1 đến 7, 1 đến 5, hoặc 1 đến 3) nguyên tử

halogen. Khi được thế bằng hai hoặc nhiều nguyên tử halogen, nguyên tử halogen có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Các ví dụ về "nhóm C1-C3 haloalkyl" bao gồm nhóm flometyl, nhóm clometyl, nhóm brommetyl, nhóm iodometyl, nhóm diflometyl, nhóm diclometyl, nhóm triflometyl, nhóm clodiflometyl, nhóm bromdiflometyl, nhóm triclometyl, nhóm 2-floetyl, nhóm 2-cloetyl, nhóm 2-brometyl, nhóm 2,2-difloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentafloetyl, nhóm heptaflopropyl, nhóm heptafloisopropyl v.v..

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C1-C3 alkyl" bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, và nhóm isopropyl.

Đối với hợp chất dị vòng ngưng tụ, các ví dụ về "nhóm C1-C3 perfloalkyl" bao gồm nhóm triflometyl, nhóm pentafloetyl, nhóm heptaflopropyl, và nhóm heptafloisopropyl.

Các ví dụ về hợp chất dị vòng ngưng tụ là như sau.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro;

R^8 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên

tử halogen, nhóm -OR^{10}, nhóm -$S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm -$S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro; và

nhóm Y bao gồm:

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen và

nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -$C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -OR^{10}, nhóm -$S(O)_mR^{10}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm -$NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm -$S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; và

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

R^1 là nhóm etyl;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20}$, nhóm $-S(O)_mR^{20}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; và

R^{20} là nhóm C1-C3 haloalkyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là $-NR^7-$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là $-NR^7-$;

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro;

R^8 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm $-S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro; và

nhóm Y bao gồm:

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, và

nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là $-NR^7-$;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; và

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là $-NR^7-$;

R^1 là nhóm etyl;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20}$, nhóm $-S(O)_mR^{20}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro,

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; và

R^{20} là nhóm C1-C3 haloalkyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử oxy; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử oxy;

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên

tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro;

R^8 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm $-S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro; và

nhóm Y bao gồm:

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, và

nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử oxy;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên

tử halogen, nhóm -C(OR^{10})$_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -OR^{10}, nhóm -S(O)$_m$R^{10}, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm -NR^{10}R^{11}, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm -S(O)$_m$R^{10}, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; và

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh;

R^1 là nhóm etyl;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -C(OR^{10})$_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm -OR^{20}, nhóm -S(O)$_m$R^{20}, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm -NR^{10}R^{11}, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm -S(O)$_m$R^{10}, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử

halogen; và

R^{20} là nhóm C1-C3 haloalkyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh;

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro,

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro;

R^8 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm $-S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro; và

nhóm Y bao gồm:

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, và

nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; và

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh;

R^1 là nhóm etyl;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20}$, nhóm $-S(O)_mR^{20}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử

hydro;

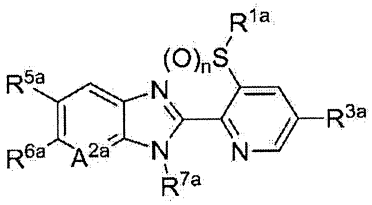
R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; và

R^{20} là nhóm C1-C3 haloalkyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2):



(1-2)

trong đó:

R^{1a} là nhóm C1-C3 alkyl;

A^{2a} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8a}-$;

R^{3a} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10a})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5a} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20a}$, nhóm $-S(O)_mR^{20a}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{6a} là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10a}R^{11a}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{7a} là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{8a} là nhóm $-S(O)_mR^{10a}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10a} và R^{11a} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử

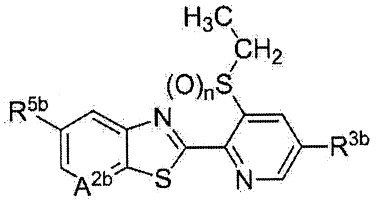
halogen;

R^{20a} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3):



(1 – 3)

trong đó:

A^{2b} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8b}$-;

R^{3b} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10b})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20b}$, nhóm $-S(O)_mR^{20b}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{8b} là nhóm $-S(O)_mR^{10b}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10b} độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{20b} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

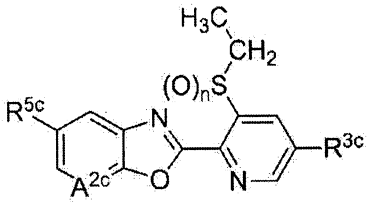
R^{3b} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm $-OR^{30b}$, hoặc nhóm $-S(O)_mR^{30b}$;

R^{30b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl; và

R^{8b} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4):



(1-4)

trong đó:

A^{2c} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8c}$-;

R^{3c} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10c})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20c}$, nhóm $-S(O)_mR^{20c}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{8c} là nhóm $-S(O)_mR^{10c}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10c} độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{20c} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

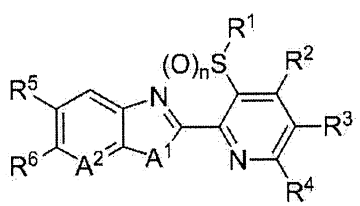
R^{3c} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm $-OR^{30c}$, hoặc nhóm $-S(O)_mR^{30c}$;

R^{30c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl; và

R^{8c} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Công thức (1):



(1)

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là $-NR^7$-, và R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, hoặc nguyên

tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và R^7 là nhóm metyl, nhóm etyl, hoặc nhóm propyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và R^7 là nhóm metyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và R^7 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =N(→O)-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =CR^8-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =CR^8-, và R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfonyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =CR^8-, và R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =CR^8-, và R^8 là nhóm C1-C3 alkylsulfonyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =CR^8-, và R^8 là nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^2 là =CH-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và A^2 là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và A^2 là =N(→O)-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và A^2 là =CR^8-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là -NR^7 -, và A^2 là =CH-; hoặc *N*-

oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử oxy, và A^2 là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử oxy, và A^2 là =N(→O)-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử oxy, và A^2 là $=CR^8$-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử oxy, và A^2 là =CH-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử lưu huỳnh, và A^2 là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử lưu huỳnh, và A^2 là =N(→O)-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử lưu huỳnh, và A^2 là $=CR^8$-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó A^1 là nguyên tử lưu huỳnh, và A^2 là =CH-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm metyl, nhóm etyl, hoặc nhóm propyl, nhómn isopropyl, nhóm triflometyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm xyclopropyl, hoặc nhóm xyclopropylmetyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm etyl hoặc nhóm xyclopropylmetyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm metyl; hoặc *N*-oxit của

nó;

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm etyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm propyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^1 là nhóm isopropyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm $-C(OR^{10})_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm metyl, nhóm triflometyl, nhóm pentafloetyl, nhóm hexaflopropyl, nhóm hexafloisopropyl, nhóm trimetoxymetyl, nhóm trietoxymetyl, nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iôt, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit

của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^3 là nhóm trimetoxymetyl, hoặc *N*-oxit của nó;

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro, và R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro, và R^3 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro, và R^3 là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro, và R^3 là nhóm trimetoxymetyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, hoặc nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm C1-C3 haloalkoxy, nhóm C1-C3 haloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 haloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 haloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkoxy; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, hoặc nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm triflometyl, nhóm -CF_2CF_3, -$CF_2CF_2CF_3$, -$CF(CF_3)_2$, -OCF_3, -OCF_2CF_3, -SCF_3, -$S(O)CF_3$, -$S(O)_2CF_3$, -SCF_2CF_3, -$S(O)CF_2CF_3$, -$S(O)_2CF_2CF_3$, -SF_5, nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, hoặc nguyên tử iôt; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm -CF_2CF_3; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm -SCF_3; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm -$S(O)CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm -$S(O)_2CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^6 là nhóm -OR^{10}, nhóm -$NR^{10}R^{11}$, nhóm -CO_2R^{10}, nhóm -$C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^6 là nhóm xyano, nhóm -$NR^{10}R^{11}$,

nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^6 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm C1-C3 haloalkoxy, nhóm C1-C3 haloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 haloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 haloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và R^6 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và R^6 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, và R^6 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkoxy, và R^6 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, hoặc nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, và R^6 là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là $-NR^7-$;

R^7 là nhóm metyl;

A^2 là nguyên tử nitơ;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3

perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và

R^6 là nguyên tử hydro;

hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là -NR^7-;

R^7 là nhóm metyl;

A^2 là =N(→O)-;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -$C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^6 là nguyên tử hydro;(*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là -NR^7-;

R^7 là nhóm metyl;

A^2 là =CR^8-;

R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -$C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và

R^6 là nguyên tử hydro;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử oxy;

A^2 là nguyên tử nitơ;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và

R^6 là nguyên tử hydro;

hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử oxy;

A^2 là $=N(\rightarrow O)-$;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3

perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và

R^6 là nguyên tử hydro(*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1), trong đó:

A^1 là nguyên tử oxy;

A^2 là $=CR^8$-;

R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 đều là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^6 là nguyên tử hydro;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó A^{2a} là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó A^{2a} là $=N(\rightarrow O)$-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó A^{2a} là $=CR^{8a}$-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó A^{2a} là =CH-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{1a} là nhóm metyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{1a} là nhóm etyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{1a} là nhóm propyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{1a} là nhóm isopropyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{3a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{3a} là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và R^{6a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{5a} là nhóm triflometyl, và R^{6a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{5a} là nhóm $-CF_2CF_3$, và R^{6a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{5a} là nhóm $-SCF_3$, và R^{6a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{5a} là nhóm $-S(O)CF_3$, và R^{6a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó R^{5a} là nhóm $-S(O)_2CF_3$, và R^{6a} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó

A^{2a} là nguyên tử nitơ;

R^{1a} là nhóm etyl;

R^{3a} là nguyên tử hydro;

R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^{6a} là nguyên tử hydro;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó

A^{2a} là =N(→O)-;

R^{1a} là nhóm etyl;

R^{3a} là nguyên tử hydro;

R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^{6a} là nguyên tử hydro: (N-oxit).

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó

A^{2a} là =CR^{8a}-;

R^{8} là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{1a} là nhóm etyl;

R^{3a} là nguyên tử hydro;

R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^{6a} là nguyên tử hydro;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó

A^{2a} là nguyên tử nitơ;

R^{1a} là nhóm etyl;

R^{3a} là nhóm triflometyl;

R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^{6a} là nguyên tử hydro;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó

A^{2a} là =N(→O)-;

R^{1a} là nhóm etyl;

R^{3a} là nhóm triflometyl;

R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và

R^{6a} là nguyên tử hydro: (N-oxit).

Hợp chất có công thức (1-2), trong đó

A^{2a} là =CR^{8a}-;

R^{8} là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{1a} là nhóm etyl;

R^{3a} là nhóm triflometyl;

R^{5a} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; và

R^{6a} là nguyên tử hydro;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó A^{2b} là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó A^{2b} là =N(→O)-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó A^{2b} là =CR^{8b}-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó A^{2b} là =CH-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{3b} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{3b} là nhóm triflometyl; hoặc *N*-

oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{5b} là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{5b} là nhóm $-CF_2CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{5b} là nhóm $-SCF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{5b} là nhóm $-S(O)CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó R^{5b} là nhóm $-S(O)_2CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

A^{2b} là nguyên tử nitơ;

R^{3b} là nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

A^{2b} là $=N(\rightarrow O)-$;

R^{3b} là nguyên tử hydro; và

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen: (N-oxit).

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

A^{2b} là $=CR^{8b}$-;

R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{3b} là nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

A^{2b} là nguyên tử nitơ;

R^{3b} là nhóm triflometyl;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

A^{2b} là $=N(\rightarrow O)$-;

R^{3b} là nhóm triflometyl;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen(*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1-3), trong đó

A^{2b} là $=CR^{8b}$-;

R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{3b} là nhóm triflometyl;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3

perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó A^{2c} là nguyên tử nitơ; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó A^{2c} là =N(→O)-: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó A^{2c} là $=CR^{8c}$-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó A^{2c} là =CH-; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{3c} là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{3c} là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen, và R^6c là nguyên tử hydro; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{5c} là nhóm triflometyl; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{5c} là nhóm $-CF_2CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{5c} là nhóm $-SCF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{5c} là nhóm $-S(O)CF_3$; hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó R^{5c} là nhóm $-S(O)_2CF_3$, hoặc *N*-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

A^{2c} là nguyên tử nitơ;

R^{3c} là nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

A^{2c} là =N(→O)-;

R^{3c} là nguyên tử hydro; và

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

A^{2c} là $=CR^{8c}$-;

R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{3c} là nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

A^{2c} là nguyên tử nitơ;

R^{3c} là nhóm triflometyl; và

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

hoặc N-oxit của nó.

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

A^{2c} là =N(→O)-;

R^{3c} là nhóm triflometyl; và

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen: (*N*-oxit).

Hợp chất có công thức (1-4), trong đó

A^{2c} là =CR^{8c}-;

R^8 là nhóm C1-C3 alkoxy, nhóm C1-C3 alkylsulfanyl, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{3c} là nhóm triflometyl; và

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm C1-C3 perfloalkoxy, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfanyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfinyl, nhóm C1-C3 perfloalkylsulfonyl, hoặc nguyên tử halogen;

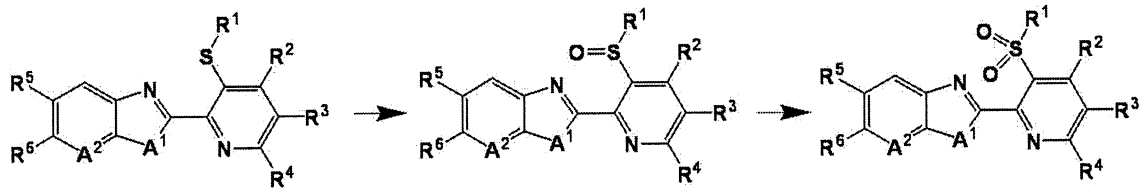
hoặc N-oxit của nó.

Tiếp theo, quy trình điều chế hợp chất dị vòng ngưng tụ được giải thích.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ và hợp chất trung gian có thể được điều chế, ví dụ, theo (Quy trình 1) đến (Quy trình 24).

(Quy trình 1)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (1), trong đó n là 1 hoặc 2 có thể được điều chế bằng cách oxy hóa hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (1), trong đó n là 0.



(1-n0) (1-n1) (1-n2)

[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (1-n1) (khi n là 1 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách oxy hóa hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n0)

(khi n là 0 ở công thức (1)) bằng chất oxy hóa.

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các rượu như metanol và etanol; axit axetic; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm natri periodat và axit m-cloperoxybenzoic.

Trong phản ứng, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n0). Tốt hơn là, chất oxy hóa được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 1,2mol trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n0).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -20 đến 80°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, rửa bằng dung dịch nước chứa chất khử (như natri sulfit và natri thiosulfat) và/hoặc dung dịch nước chứa bazơ (như natri hydro cacbonat), làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n1). Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo sáng chế (1-n1) được đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (1-n2) (khi n là 2 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách oxy hóa hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (1-n1) (khi n là 1 ở công thức (1)).

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các rượu như metanol và etanol; các axit như axit axetic; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm axit m-cloperoxybenzoic và hydro peroxit.

Trong phản ứng, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 4mol trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n1). Tốt hơn là, chất oxy hóa được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -20 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, rửa bằng dung dịch nước chứa chất khử (như natri sulfit và natri thiosulfat), dung dịch nước chứa bazơ (như natri hydro cacbonat), làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n2). Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo sáng chế (1-n2) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (1-n2) (khi n là 2 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách oxy hóa hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n0) (khi n là 0 ở công thức (1)) bằng chất oxy hóa theo phản ứng một bước (một giai đoạn).

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các rượu như metanol và etanol; các axit như axit axetic; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm axit m-cloperoxybenzoic và hydro peroxit.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, khi cần, trong sự có mặt của chất xúc tác.

Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm natri vonfamat.

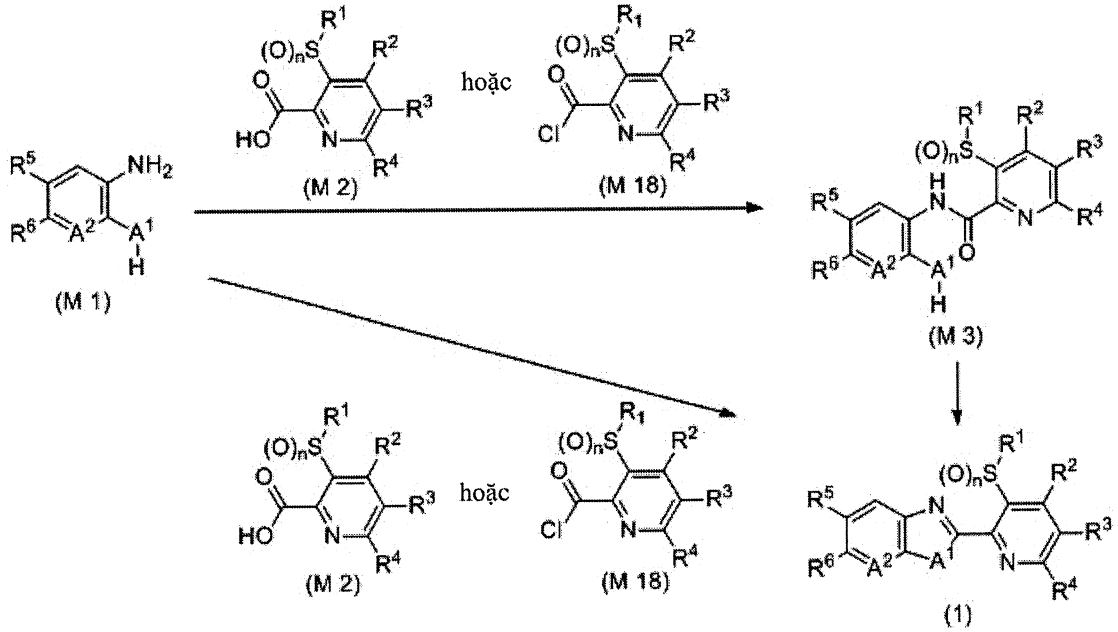
Trong phản ứng, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 5mol, và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n0). Tốt hơn là, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 3mol, và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n0).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, rửa bằng dung dịch nước chứa chất khử (như natri sulfit và natri thiosulfat) và/hoặc dung dịch nước chứa bazơ (như natri hydro cacbonat), làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1-n2). Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo sáng chế (1-n2) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 2)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M2) hoặc hợp chất trung gian (M18) để tạo ra hợp chất trung gian (M3), sau đó thực hiện ngưng tụ nội phân tử của hợp chất trung gian (M3) thu được. Trong phản ứng này, việc điều chế hợp chất trung gian (M3) và sự ngưng tụ nội phân tử trên đó có thể xảy ra đồng thời, kết quả là không nhận thấy rõ hợp chất trung gian (M3).



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M3) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M2) trong sự có mặt của chất ngưng tụ.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi. Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête, tetrahydrofuran (sau đây, đôi khi gọi là THF) và metyl *tert*-butyl ête; các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua, 1,2-dicloetan, clobenzen; các hydrocacbon thơm như toluen, benzen và xylen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; các dung môi cực aprotic như N,N-dimetylformamit (sau đây, đôi khi gọi là DMF), N-metylpyrolidon (sau đây, đôi khi gọi là NMP), 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon và dimetyl sulfoxit (sau đây, đôi khi gọi là DMSO); và hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Chất ngưng tụ được sử dụng bao gồm 1-etyl-3-(3-dimetylaminopropyl)carbodiimit hydroclorua (sau đây, đôi khi gọi là EDC hydroclorua), 1,3-dixyclohexylcarbodiimit. Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của chất xúc tác.

Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm 1-hydroxybenzotriazol (sau đây, đôi khi gọi là HOBt).

Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M2) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2mol, chất ngưng tụ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc bằng cách lọc để thu được chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng, để tách hợp chất trung gian (M3). Hợp chất trung gian (M3) đã đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

Ngoài ra, hợp chất trung gian (M3) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M18).

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon béo như hexan, heptan và oxtan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các hydrocacbon halogen hóa như clobenzen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của bazơ.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các cacbonat kim loại kiềm như natri cacbonat và kali cacbonat; các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và 4-

dimetylaminopyridin.

Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M18) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -20 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M3). Hợp chất trung gian (M3) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) có thể được điều chế bằng cách thực hiện ngưng tụ nội phân tử của hợp chất trung gian (M3).

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi. Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête, THF và metyl *tert*-butyl ête; các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua, 1,2-dicloetan và clobenzen; các hydrocacbon thơm như toluen, benzen và xylen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP, 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon và DMSO; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Trong phản ứng, nếu cần, chất ngưng tụ, axit, bazơ hoặc chất clo hóa có thể được sử dụng.

Các ví dụ về chất ngưng tụ được sử dụng bao gồm các anhydrit axit như anhydrit axetic, anhydrit trifloaxetic; EDC hydroclorua; hỗn hợp bao gồm triphenylphosphin, bazơ và cacbon tetraclorua hoặc cacbon tetrabromua; và hỗn hợp bao gồm triphenylphosphin và các azodieste như dietyl azodicarboxylat.

Các ví dụ về axit được sử dụng bao gồm các axit sulfonic như axit para-

toluensulfonic; các axit carboxylic như axit axetic; và các axit polyphosphoric.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm pyridin, picolin, 2,6-lutidin và 1,8-diazabixyclo[5,4,0]-7-undexen (sau đây, đôi khi gọi là DBU), hợp chất dị vòng chứa nitơ như 1,5-diazabixyclo[4,3,0]-5-nonen; các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và các bazơ vô cơ như trikali phosphat, kali cacbonat và natri hydrua.

Các ví dụ về chất clo hóa được sử dụng bao gồm oxyclorua photpho.

Trong phản ứng, khi chất ngưng tụ được sử dụng, chất ngưng tụ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, và khi axit được sử dụng, axit thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, và khi bazơ được sử dụng, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, và khi chất clo hóa được sử dụng, chất clo hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M3).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng thu được bằng cách lọc, để tạo ra hợp chất dị vòng ngưng tụ (1). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) có thể được điều chế theo phản ứng một bước (một giai đoạn) bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M2) trong sự có mặt của chất ngưng tụ.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête, THF, metyl *tert*-butyl ête; các hydrocacbon halogen hóa

như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua, 1,2-dicloetan và clobenzen; các hydrocacbon thơm như toluen, benzen, xylen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP, 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon và DMSO; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất ngưng tụ được sử dụng bao gồm các carbodiimit như EDC hydroclorua và 1,3-dixyclohexylcarbodiimit.

Phản ứng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của chất xúc tác.

Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm 1-hydroxybenzotriazol.

Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M2) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2mol, chất ngưng tụ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng thu được bằng cách lọc, để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

Ngoài ra, hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) có thể được điều chế theo phản ứng một bước (một giai đoạn) bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M18).

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt hoặc không có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như

THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon béo như hexan, heptan và oxtan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các hydrocacbon halogen hóa như clobenzen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của bazơ.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các cacbonat kim loại kiềm như natri cacbonat và kali cacbonat; các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và 4-dimetylaminopyridin.

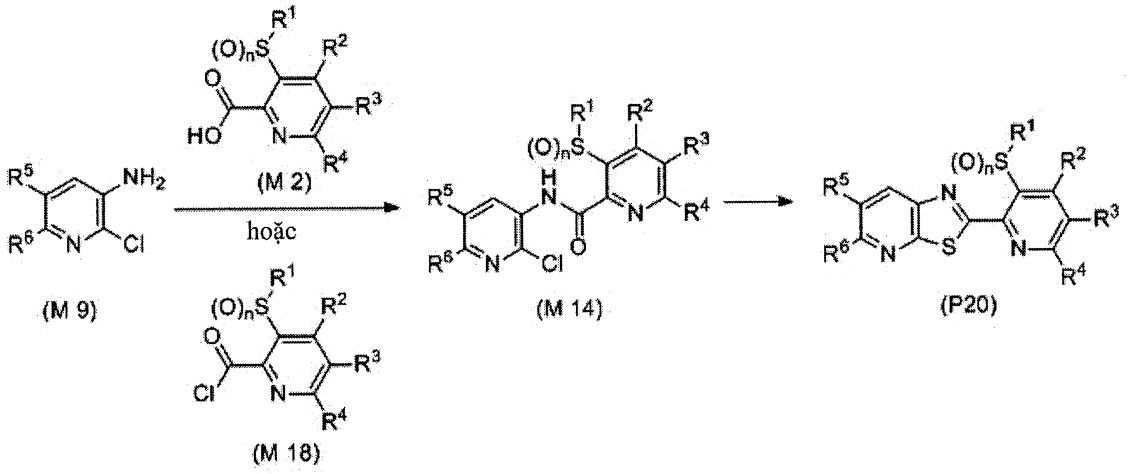
Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M18) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol, và bazơ thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 20 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 3)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức (P20) (khi A^1 là nguyên tử lưu huỳnh và A^2 là nguyên tử nitơ ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M9) phản ứng với hợp chất trung gian (M2) hoặc hợp chất trung gian (M18) để tạo ra hợp chất trung gian (M14), sau đó cho hợp chất trung gian (M14) thu được phản ứng với chất sulfit hóa.



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M14) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M9) phản ứng với hợp chất trung gian (M2) trong sự có mặt của chất ngưng tụ.

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt hoặc không có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon béo như hexan, heptan và oxtan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các hydrocacbon halogen hóa như clobenzen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất ngưng tụ được sử dụng bao gồm các carbodiimit như EDC hydroclorua và 1,3-dixyclohexylcarbodiimit, và thuốc thử BOP (ví dụ, benzotriazol-1-yloxy-trisdimetylamino photphoni).

Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M2) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol và chất ngưng tụ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M9).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C. Thời gian

phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M14). Hợp chất trung gian (M14) được đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, hợp chất trung gian (M14) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M9) phản ứng với hợp chất trung gian (M18).

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt hoặc không có mặt của dung môi. Nếu cần, phản ứng cũng có thể được thực hiện trong sự có mặt của bazơ.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan, các hydrocacbon béo như hexan, heptan và oxtan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các hydrocacbon halogen hóa như clobenzen, các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các cacbonat kim loại kiềm như natri cacbonat và kali cacbonat; các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và 4-dimetylaminopyridin. Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M18) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M9).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và được

chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được, nếu cần, được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M14). Hợp chất trung gian (M14) được đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P20) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (14) phản ứng với chất sulfit hóa.

Phản ứng được thực hiện trong sự có mặt hoặc không có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête, tetrahydrofuran, metyl *tert*-butyl ête và diglym; các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua, 1,2-dicloetan và clobenzen; các hydrocacbon thơm như toluen, benzen và xylen; các nitril như axetonitril; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin, picolin, lutidin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất sulfit hóa được sử dụng bao gồm pentasulfua photpho và thuốc thử Lawesson (2,4-bis-(4-metoxyphenyl)-1,3-dithia-2,4-diphosphetan-2,4-disulfua).

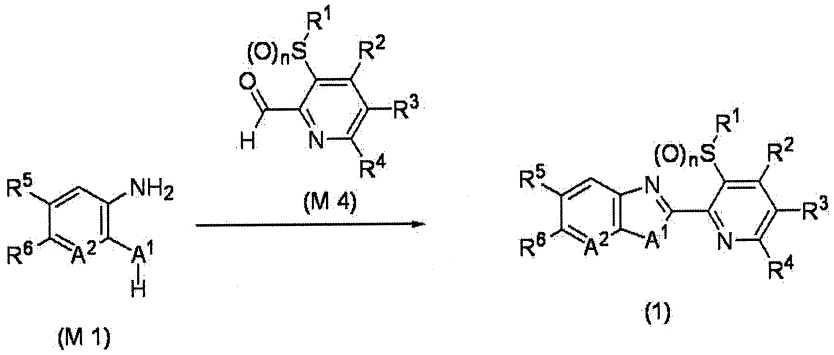
Trong phản ứng, sulfurizing agent thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol trên 1mol hợp chất trung gian (M14).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng thu được bằng cách lọc, để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P20). Hợp chất dị vòng (P20) theo sáng chế được đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

(Quy trình 4)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M4) trong sự có mặt của chất oxy hóa.



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các rượu như metanol và etanol; các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête, THF và metyl *tert*-butyl ête; các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua, 1,2-dicloetan và clobenzen; các hydrocacbon thơm như toluen, benzen và xylen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các nitril như axetonitril; dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP, 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon và DMSO; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của axit.

Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng bao gồm các axit sulfonic như paratoluensulfonic axit; các axit carboxylic như axit axetic; và các axit polyphosphoric.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của sulfit.

Các ví dụ về sulfit được sử dụng trong phản ứng bao gồm các sulfit như natri hydro sulfit và natri bisulfit.

Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm oxy (ví dụ, oxy phân tử), đồng clorua(II) và DDQ.

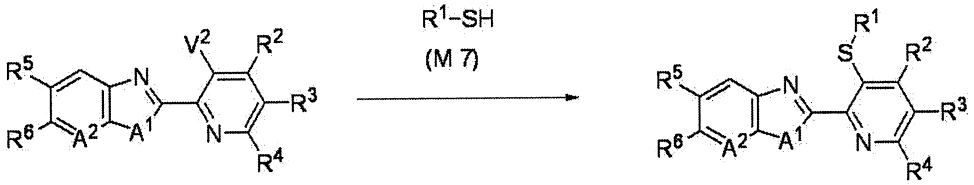
Trong phản ứng, hợp chất trung gian (M4) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol, axit thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2 mol, các sulfit thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, và chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng thu được bằng cách lọc, để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1). Hợp chất dị vòng (1) theo sáng chế đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

(Quy trình 5)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M6) phản ứng với hợp chất (M7) trong sự có mặt của bazơ.



(M 6) (1) n = 0

[trong đó, V^2 là nguyên tử halogen, và các ký hiệu khác giống như được định nghĩa ở trên ở công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; nước; và dung môi hỗn hợp của

chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các cacbonat kim loại kiềm như natri cacbonat và kali cacbonat; và các hydrua kim loại kiềm như natri hydrua.

Trong phản ứng, hợp chất (M7) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M6).

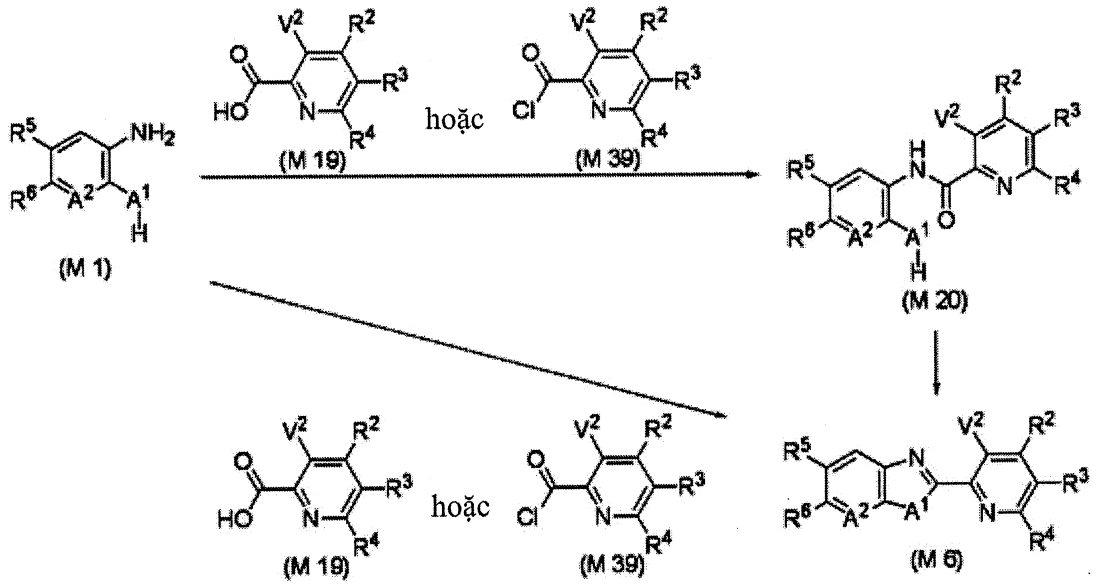
Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 150°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) được tách (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong phản ứng, V^2 tốt hơn là nguyên tử flo và nguyên tử clo.

(Quy trình 6)

Hợp chất trung gian (M6) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M1) phản ứng với hợp chất trung gian (M19) hoặc hợp chất trung gian (M39) để tạo ra hợp chất trung gian (M20), sau đó thực hiện ngưng tụ nội phân tử của hợp chất trung gian (M20) thu được. Trong phản ứng này, việc điều chế hợp chất trung gian (M20) và sự ngưng tụ nội phân tử trên đó có thể xảy ra đồng thời, kết quả là không nhận thấy rõ hợp chất trung gian (M20).



[trong đó, V^2 là nguyên tử halogen, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M20) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M19) thay vì hợp chất trung gian (M2) theo quy trình 2.

Hợp chất trung gian (M20) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M39) thay vì hợp chất trung gian (M18) theo quy trình 2.

Hợp chất trung gian (M6) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M20) thay vì hợp chất trung gian (M3) theo quy trình 2.

Ngoài ra, hợp chất trung gian (M6) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M19) thay vì hợp chất trung gian (M2) theo quy trình 2 theo phản ứng một bước (một giai đoạn).

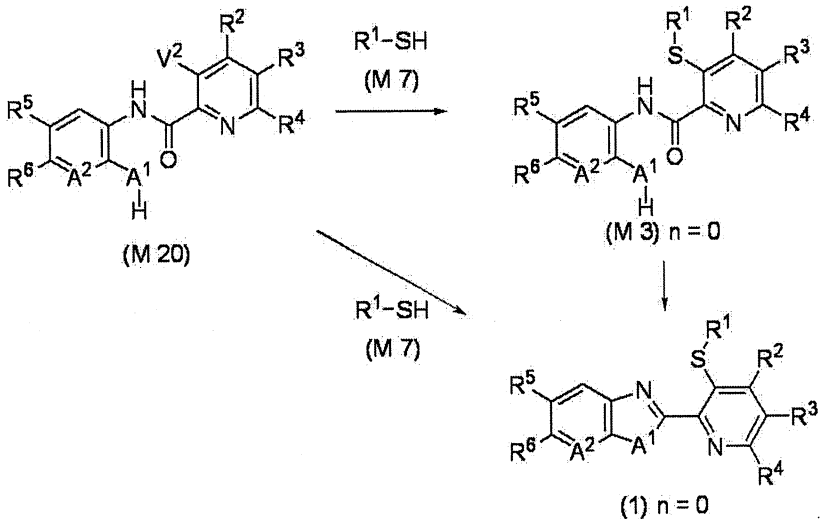
Ngoài ra, hợp chất trung gian (M6) cũng có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M39) thay vì hợp chất trung gian (M2) theo quy trình 2 theo phản ứng một bước (một giai đoạn).

Trong phản ứng, V^2 tốt hơn là nguyên tử flo hoặc nguyên tử clo.

(Quy trình 7)

Hợp chất trung gian (M3) (khi n là 0 ở công thức (M3)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M20) phản ứng với hợp chất (M7). Ngoài ra, hợp chất trung gian (M3) thu được có thể được thực hiện trên sự

ngưng tụ nội phân tử để tạo ra hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)).



[trong đó, V^2 là nguyên tử halogen, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M3) (khi n là 0 ở công thức (M3)) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M20) thay vì hợp chất trung gian có công thức (M6) theo quy trình 5.

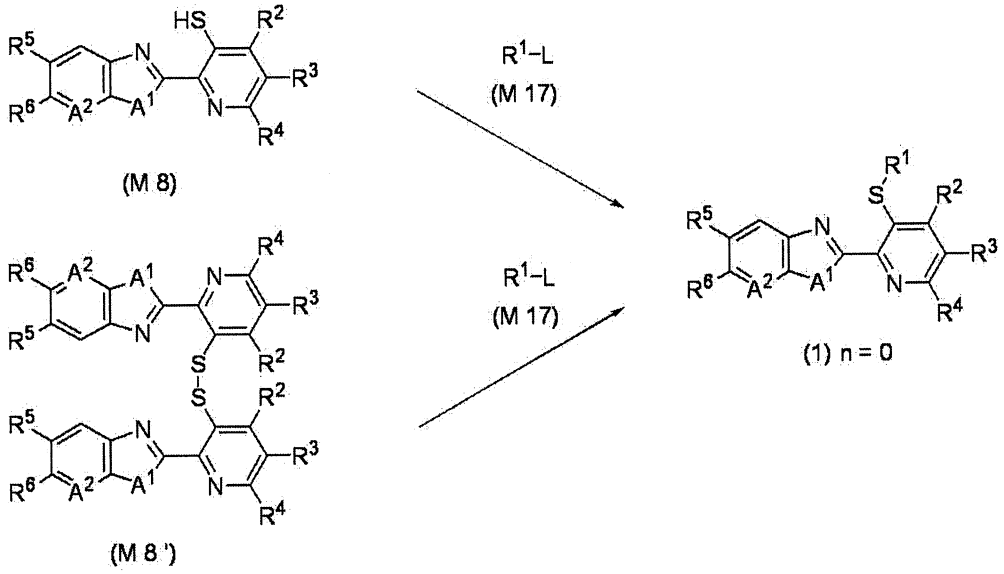
Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M3) (khi n là 0 ở công thức (M3)) thay vì hợp chất trung gian (M3) theo quy trình 2.

Ngoài ra, hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)) cũng có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M20) thay vì hợp chất trung gian (M6) theo quy trình 5 theo phản ứng một bước (một giai đoạn).

Trong phản ứng, V^2 tốt hơn là nguyên tử flo hoặc nguyên tử clo.

(Quy trình 8)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M8) hoặc hợp chất disulfua của nó, tức là, hợp chất trung gian (M8') phản ứng với hợp chất (M17) trong sự có mặt của bazơ.



[trong đó, L là nhóm rời chuyển như nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iôt, nhóm triflometansulfonyloxy hoặc nhóm triflometansulfonyloxy, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydrua kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ như natri hydrua, kali hydrua và canxi hydrua; các bazơ vô cơ như natri cacbonat và kali cacbonat; và các bazơ hữu cơ như trietylamin.

Khi hợp chất trung gian (M8') là hợp chất disulfua được sử dụng, phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của chất khử.

Các ví dụ về chất khử được sử dụng trong phản ứng bao gồm muối natri của axit hydroxymetansulfinic (nhãn hiệu: Rongalite).

Trong phản ứng, hợp chất (M17) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M8). Ngoài ra, khi hợp chất trung gian (M8') là hợp chất disulfua được sử dụng, hợp chất (M17)

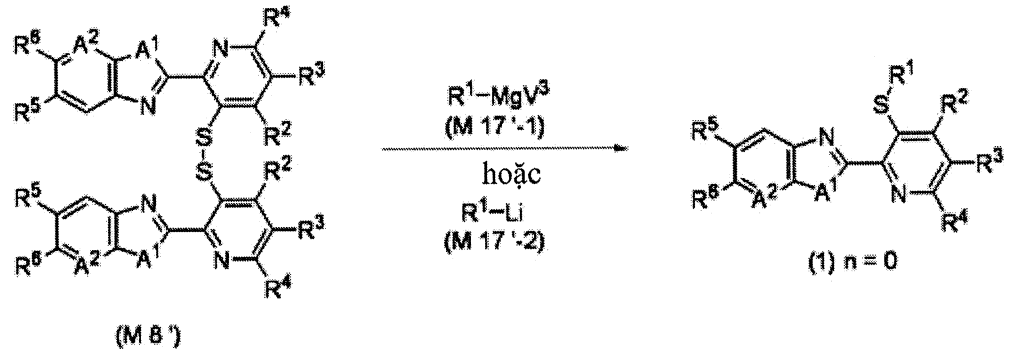
thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 10mol, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 10mol, và chất khử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M8').

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) được tách (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 9)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M8') phản ứng với hợp chất (M17'-1) hoặc hợp chất (M17'-2).



[trong đó, V^3 là nguyên tử clo, nguyên tử brom hoặc nguyên tử iôt; và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

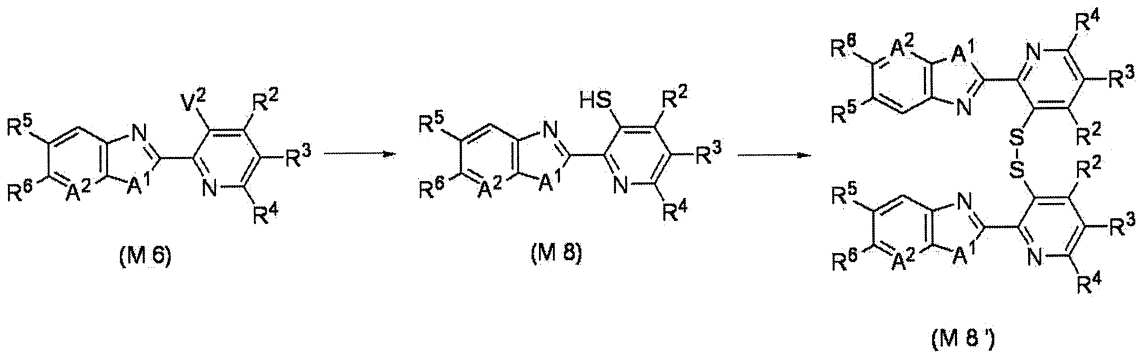
Trong phản ứng, hợp chất (M17'-1) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol trên 1mol hợp chất trung gian (M8'). Ngoài ra, khi hợp chất (M17'-2) được sử dụng, hợp chất (M17'-2) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol trên 1mol hợp chất trung gian (M8').

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -80 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0 ở công thức (1)). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) được tách (khi n là 0 ở công thức (1)) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 10)

Hợp chất trung gian (M8) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M6) phản ứng với chất sulfit hóa. Ngoài ra, hợp chất trung gian (M8') là hợp chất disulfua có thể được điều chế bằng cách oxy hóa hợp chất trung gian (M8).



(M 6) (M 8) (M 8')

[trong đó, V^2 là nguyên tử halogen, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M8) có thể được điều chế bằng cách sử dụng các sulfua như natri sulfua, natri hydro sulfua hoặc hydro sulfua thay vì hợp chất (M7) theo quy trình 5.

Trong phản ứng này, phản ứng chuyển hóa hợp chất trung gian (M8) thành hợp chất trung gian (M8') có thể dễ dàng được thực hiện và hợp chất trung

gian (M8') đôi khi được tạo ra trong khi tổng hợp hợp chất trung gian (M8). Trong phản ứng, V^2 tốt hơn là nguyên tử flo hoặc nguyên tử clo.

Hợp chất trung gian (M8') có thể được điều chế bằng cách cho hai phân tử của hợp chất trung gian (M8) phản ứng trong sự có mặt của chất oxy hóa.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm nước; các rượu như metanol và etanol; các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; các axit carboxylic như axit axetic; và dung môi hỗn hợp của chúng. Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm oxy (như oxy phân tử), iodin, hydro peroxit và kali ferixyanua.

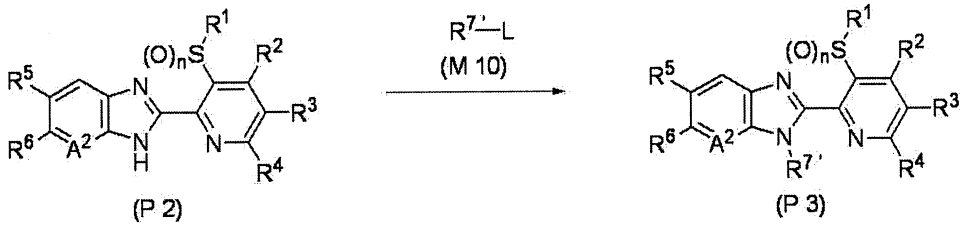
Trong phản ứng, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10mol trên 1mol hợp chất trung gian (M8).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M8'). Hợp chất trung gian (M8') thu được có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 11)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P3) (khi A^1 là $-NR^{7'}-$ ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P2) (khi A^1 là -NH- ở công thức (1)) phản ứng với hợp chất (M10) trong sự có mặt của bazơ.



(P 2) (P 3)

[trong đó, $R^{7'}$ là nhóm bất kỳ như R^7 được định nghĩa ở công thức (1) ngoài nguyên tử hydro, L là nhóm rời chuyển như nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iôt, nhóm triflometansulfonyloxy và nhóm metansulfonyloxy; và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydrua kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ như natri hydrua, kali hydrua và canxi hydrua; các bazơ vô cơ như natri cacbonat và kali cacbonat; và các bazơ hữu cơ như trietylamin.

Trong phản ứng, hợp chất (M10) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P2).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P3). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P3) thu được có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 12)

Hợp chất trung gian (M2) có thể được điều chế bằng cách thủy phân hợp chất trung gian (M37).



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Trong trường hợp thủy phân bằng axit, phản ứng thường được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch nước chứa axit làm dung môi.

Các ví dụ về axit được sử dụng bao gồm các axit vô cơ như axit clohydric, axit nitric, axit photphoric và axit sulfuric; và các axit hữu cơ bao gồm, ví dụ, các axit carboxylic hữu cơ như axit axetic và axit triflocarboxylic.

Trong phản ứng, axit thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol trên 1mol hợp chất trung gian (M37).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M2). Hợp chất trung gian (M2) thu được có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong trường hợp thủy phân với bazơ, phản ứng thường được thực hiện trong dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các rượu như metanol và etanol; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydroxit kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit.

Trong phản ứng, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol so với một mol trong số hợp chất trung gian (M37).

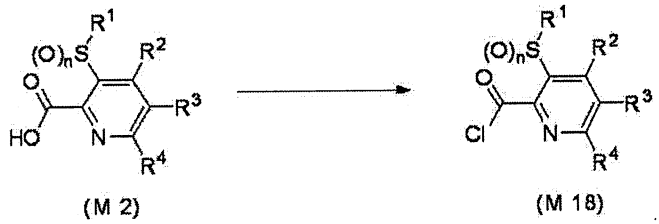
Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các dung dịch phản ứng được axit hóa và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung

gian (M2). Hợp chất trung gian (M2) thu được có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 13)

Hợp chất trung gian (M18) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M2) phản ứng với chất clo hóa.



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất clo hóa agent được sử dụng bao gồm sulfonyl clorua, oxalyl diclorua và oxyclorua photpho.

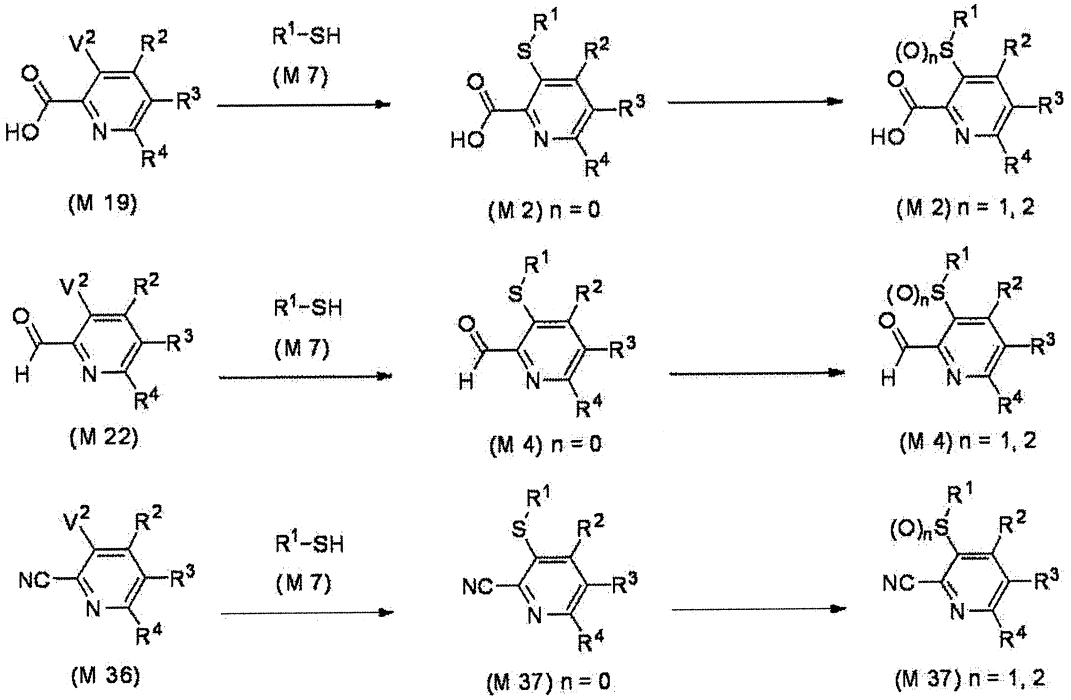
Trong phản ứng, chất clo hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol so với một mol trong số hợp chất trung gian (M2).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các dung môi phản ứng được lọc ra để tách hợp chất trung gian (M18).

(Quy trình 14)

Hợp chất trung gian (M2), hợp chất trung gian (M4) hoặc hợp chất trung gian (M37) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M19), hợp chất cấm (M22) hoặc hợp chất trung gian (M36) phản ứng với hợp chất (M7), nếu cần, tiếp đó là oxy hóa mỗi hợp chất trung gian thu được.



[trong đó, V^2 là nguyên tử halogen, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M2) (khi n là 0) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M19) thay vì hợp chất trung gian (M6) theo quy trình 5.

Hợp chất trung gian (M4) (khi n là 0) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M22) thay vì hợp chất trung gian (M6) theo quy trình 5.

Hợp chất trung gian (M37) (khi n là 0) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M36) thay vì hợp chất trung gian (M6) theo quy trình 5.

Hợp chất trung gian (M2) (khi n là 1 hoặc 2) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M2) (khi n là 0) thay vì hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0) theo quy trình 1.

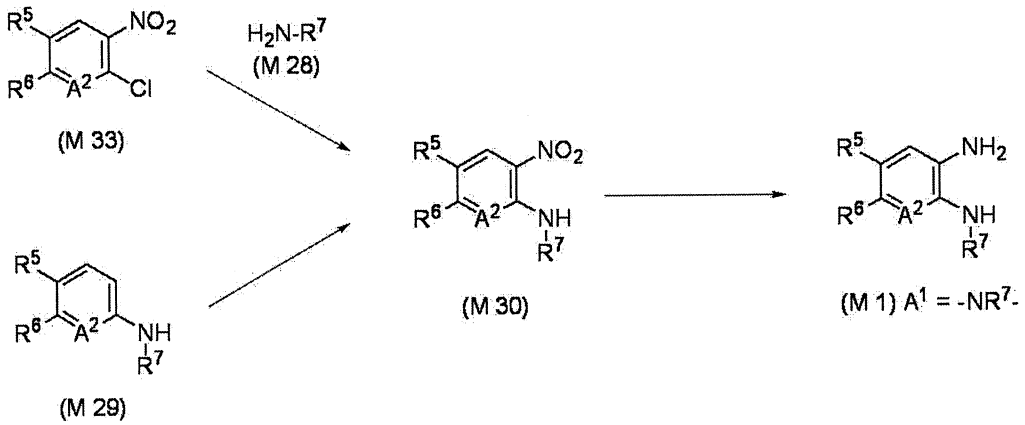
Hợp chất trung gian (M4) (khi n là 1 hoặc 2) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M4) (khi n là 0) thay vì hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0) theo quy trình 1.

Hợp chất trung gian (M37) (khi n là 1 hoặc 2) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M37) (khi n là 0) thay vì hợp chất dị vòng ngưng tụ (1) (khi n là 0) theo quy trình 1.

Trong phản ứng, V^2 tốt hơn là nguyên tử flo hoặc nguyên tử clo.

(Quy trình 15)

Hợp chất trung gian (M30) có thể được điều chế bằng cách thực hiện phản ứng nitrat hóa hợp chất trung gian (M29) hoặc bằng cách cho hợp chất trung gian (M33) phản ứng với hợp chất (M28). Hợp chất trung gian (M30) thu được có thể bị khử để tạo ra hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là $-NR^7-$ ở công thức (M1)).



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M30) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M33) phản ứng với hợp chất (M28) trong sự có mặt của bazơ.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Phản ứng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của bazơ. Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydrua kim loại kiềm như natri hydrua; các cacbonat kim loại kiềm như natri cacbonat và kali cacbonat; các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và hợp chất thơm chứa nitơ như

pyridin và 4-dimetylaminopyridin.

Trong phản ứng, hợp chất (M28) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, và bazơ được sử dụng thông thường nằm trong khoảng từ 0 đến 10mol trên 1mol hợp chất trung gian (M33).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 150°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M30). Hợp chất trung gian (M30) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Hợp chất trung gian (M30) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M29) phản ứng với chất nitrat hóa.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các axit như axit axetic, axit sulfuric đậm đặc và axit nitric đậm đặc; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Chất nitrat hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm axit nitric đậm đặc.

Trong phản ứng, chất nitrat hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol trên 1mol hợp chất trung gian (M29).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -10 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M30). Hợp chất trung gian (M30) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, trong trường hợp mà ở công thức (M30), R^7 là nguyên tử hydro,

hợp chất có công thức (M30), trong đó R^7 là nhóm bất kỳ ngoài nguyên tử hydro có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M30), trong đó R^7 là nguyên tử hydro thay vì hợp chất (P2) theo quy trình 11.

Hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là $-NR^7-$) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M30) phản ứng với khí hydro trong sự có mặt của chất xúc tác để hydro hóa.

Phản ứng được thực hiện trong môi trường hydro với áp suất thông thường là từ 1 đến 100 atmosphe và thông thường trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các este như etyl axetat và butyl axetat; các rượu như metanol và etanol; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các chất xúc tác để hydro hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm hợp chất kim loại chuyển tiếp như paladi-cacbon, paladi hydroxit, raney niken và platin oxit.

Trong phản ứng, khí hydro thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 3mol, và các chất xúc tác để hydro hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,5mol trên 1mol hợp chất trung gian (M30).

Phản ứng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của axit hoặc bazơ và các chất khác.

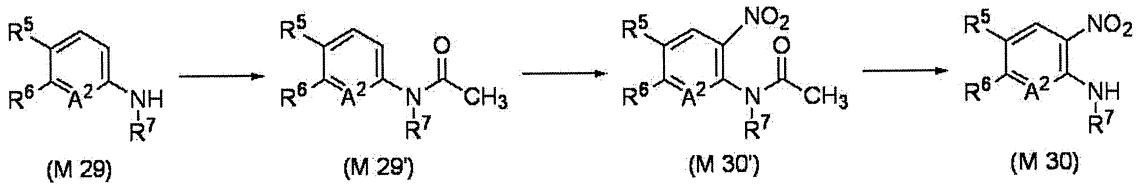
Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng bao gồm các axit như axit axetic và axit clohydric, và các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các amin bậc ba như trietylamin và magiê oxit.

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -20 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được lọc và, nếu cần, được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt

phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là -NR^7-). Hợp chất trung gian (M1) tách ra (khi A^1 là -NR^7-) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, hợp chất trung gian (M30) có thể được điều chế như đề cập dưới đây, ví dụ, bằng cách axetyl hóa hợp chất trung gian (M29) để tạo ra hợp chất trung gian (M29'), tiếp đó là thực hiện phản ứng nitrat hóa hợp chất trung gian (M29') thu được để tạo ra hợp chất trung gian (M30') và tiếp đó là thủy phân hợp chất trung gian (M30') thu được.



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M29') có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M29) phản ứng với chất axylat hóa.

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi hoặc bằng cách sử dụng chất axylat hóa dưới dạng dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng. Các ví dụ về chất axylat hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm anhydrit axetic và para-axetoxy nitrobenzen.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của bazơ. Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và 4-dimetylaminopyridin.

Trong phản ứng, chất axylat hóa được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 hoặc nhiềumol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M29).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 150°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M29'). Hợp chất trung gian (M29') đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Hợp chất trung gian (M30') có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M29') thay vì hợp chất trung gian (M29) theo quy trình 15.

Hợp chất trung gian (M30) có thể được điều chế bằng cách thủy phân hợp chất trung gian (M30') trong sự có mặt của axit hoặc bazơ.

Trong trường hợp thủy phân bằng axit, phản ứng thường được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch nước chứa axit làm dung môi.

Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng bao gồm các axit vô cơ như axit clohydric và axit sulfuric; và axit hữu cơ bao gồm, ví dụ, các axit carboxylic hữu cơ như axit axetic và axit trifloaxetic.

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M30). Hợp chất trung gian (M30) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong trường hợp thủy phân với bazơ, phản ứng thường được thực hiện trong dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các rượu như

metanol và etanol; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydroxit kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit; và hydrazin.

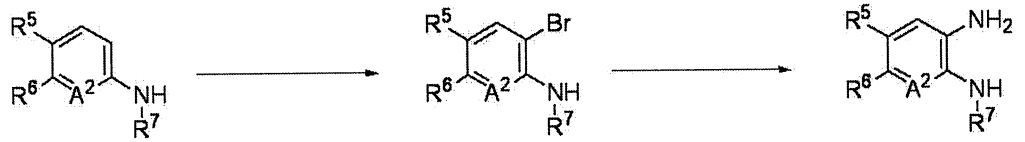
Trong phản ứng, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol trên 1mol hợp chất trung gian (M30').

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các dung dịch phản ứng được axit hóa, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M30). Hợp chất trung gian (M30) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 16)

Hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là $-NR^7-$) có thể được điều chế bằng cách brom hóa hợp chất trung gian (M29) để tạo ra hợp chất trung gian (M35), tiếp đó là amin hóa hợp chất trung gian (M35) thu được.



(M 29) (M 35) (M 1) $A^1 = -NR^{7-}$

[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M35) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M29) phản ứng với chất brom hóa.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm nước; axit axetic; các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête và THF; các este như etyl axetat và butyl axetat; các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua và 1,2-dicloetan; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất brom hóa được sử dụng bao gồm N-bromsucxinimit và brom.

Chất brom hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 3mol trên 1mol hợp chất trung gian (M29).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -10 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng thu được bằng cách lọc, để tạo ra hợp chất trung gian (M35). Hợp chất trung gian (M35) thu được có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

Hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là -NR^7-) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M35) phản ứng với chất amin hóa trong sự có mặt của hợp chất đồng.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm nước; các rượu như metanol và etanol; các ête như 1,4-dioxan, dietyl ête và THF; các este như etyl axetat và butyl axetat; các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua và 1,2-dicloetan; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và quynolin; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Chất amin hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm amoni, nước amoni và liti amit.

Hợp chất đồng được sử dụng trong phản ứng bao gồm đồng, đồng iodua(I), đồng oxit(I), đồng oxit(II), đồng axetylaxeton(II), đồng axetat(II) và đồng sulfat(II).

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của phối

tử.

Các ví dụ về phối tử được sử dụng trong phản ứng bao gồm axetylaxeton, salen (N,N'-bis(salixyliden)etylendiamin) và phenanthrolin.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của bazơ.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm hợp chất dị vòng chứa nitơ như pyridin, picolin, 2,6-lutidin, DBU, 1,5-diazabixyclo[4,3,0]-5-nonen; các amin bậc ba như trietylamin và N,N-diisopropyletylamin; và các bazơ vô cơ như trikali phosphat, kali cacbonat, xesi cacbonat và natri hydroxit.

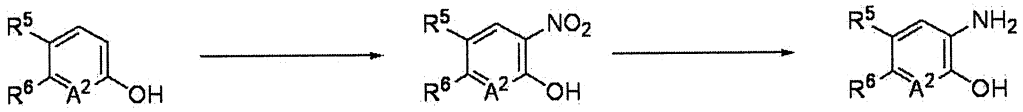
Chất amin hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, hợp chất đồng thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,5mol, phối tử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 2mol và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M35).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 30 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 48 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được bổ sung nước và sau đó được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được cô; bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng và gom các chất rắn tạo ra bằng cách lọc; hoặc chất rắn được tạo ra trong hỗn hợp phản ứng thu được bằng cách lọc, để tạo ra hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là $-NR^7-$). Hợp chất trung gian (M1) tách ra (khi A^1 là $-NR^7-$) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách kết tinh lại và sắc ký cột.

(Quy trình 17)

Hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là nguyên tử oxy) có thể được điều chế bằng cách thực hiện phản ứng nitrat hóa hợp chất trung gian (M31) để tạo ra hợp chất trung gian (M32), tiếp đó là khử hợp chất trung gian (M32) thu được.



(M 31) (M 32) (M 1) A^1 = -O⁻

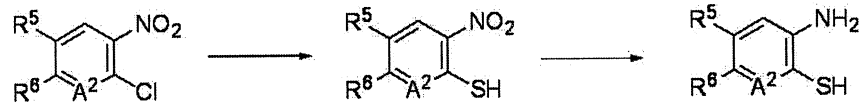
[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M32) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M31) thay vì hợp chất trung gian (M29) theo quy trình 15.

Hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là nguyên tử oxy) có thể được điều chế bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M32) thay vì hợp chất trung gian (M30) theo quy trình 15.

(Quy trình 18)

Hợp chất trung gian (M1) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M33) phản ứng với chất sulfit hóa để tạo ra hợp chất trung gian (M34), tiếp đó là cho hợp chất trung gian (M34) phản ứng với chất khử.



(M 33) (M 34) (M 1) A^1 = -S⁻

[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (M34) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M33) phản ứng với thiourê trong sự có mặt của bazơ.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các rượu như metanol và etanol; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydroxit kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit.

Trong phản ứng, thiourê thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (M33).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian

phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, bổ sung axit vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M34). Hợp chất trung gian (M34) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Hợp chất trung gian (M1) (khi A^1 là nguyên tử lưu huỳnh) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (M34) phản ứng với chất khử.

Phản ứng khử có thể được thực hiện, ví dụ, trong sự có mặt của bột kim loại như bột kẽm; các axit như axit clohydric và axit axetic; và nước.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các este như etyl axetat và butyl axetat; các rượu như metanol và etanol; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất khử được sử dụng trong phản ứng bao gồm bột kim loại như bột sắt, bột kẽm và thiếc diclorua.

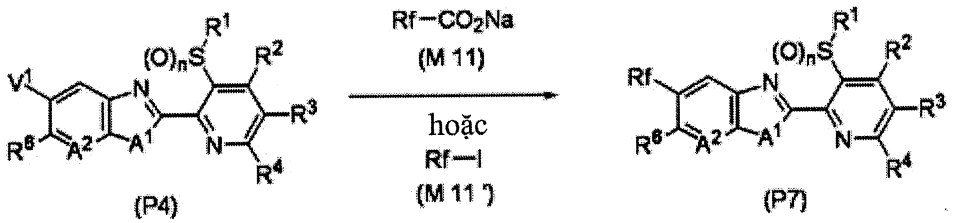
Trong phản ứng, bột kim loại thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 10mol trên 1mol hợp chất trung gian (M34).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, bổ sung axit vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (M1), trong đó A^1 là nguyên tử lưu huỳnh. Hợp chất trung gian (M1) tách ra, trong đó A^1 là nguyên tử lưu huỳnh có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 19)

Hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nhóm C1-C6 perfloalkyl, tức là, hợp chất dị vòng ngưng tụ (P7) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất có công thức (1), trong đó R^5 là nguyên tử halogen, tức là, hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4) phản ứng với hợp chất (M11) hoặc hợp chất (M11') trong sự có mặt của hợp chất đồng.



[trong đó, V^1 là nguyên tử halogen, Rf là C1-C6 perfloalkyl, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng. Các ví dụ về hợp chất đồng được sử dụng trong phản ứng bao gồm đồng và đồng iodua(I). Khi hợp chất (M11) được sử dụng trong phản ứng, hợp chất (M11) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, hợp chất đồng thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 100 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 48 giờ.

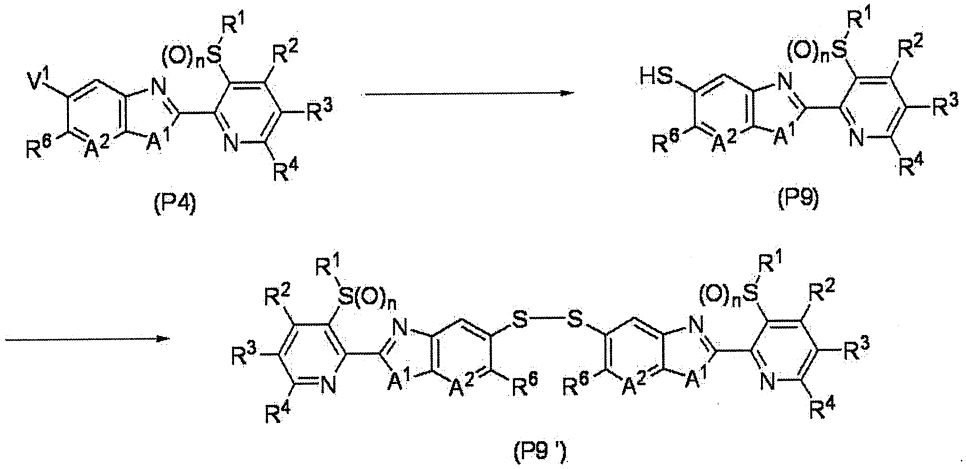
Trong phản ứng, khi hợp chất trung gian (M11') được sử dụng, kali florua có thể tùy ý được thêm vào. Hợp chất (M11') thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, hợp chất đồng thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10mol, và kali florua thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 150°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 48 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P7). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P7) thu được có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại. Trong phản ứng, V1 tốt hơn là nguyên tử brom và nguyên tử iôt.

(Quy trình 20)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) (khi R^5 là nhóm -SH ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4) phản ứng với chất sulfit hóa. Ngoài ra, hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) có thể được oxy hóa để tạo ra hợp chất disulfua của nó, tức là, hợp chất trung gian (P9').



(P4) (P9) (P9')

[trong đó, V^1 là nguyên tử halogen, và các ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4) phản ứng với thiolat hóa trong sự có mặt của chất xúc tác.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất thiolat hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm natri sulfua, natri sulfua ngậm chín phân tử nước và thiourea.

Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm đồng clorua(I), đồng bromua(I) và đồng iodua(I).

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của phối tử.

Các ví dụ về phối tử được sử dụng trong phản ứng bao gồm axetylaxeton, salen và phenanthrolin.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của bazơ.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các bazơ vô cơ như kali cacbonat, xesi cacbonat và trikali photphat; và các bazơ hữu cơ như trietylamin.

Trong phản ứng, chất thiolat hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, phối tử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 50 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại. Trong phản ứng, V^1 tốt hơn là nguyên tử brom và nguyên tử iôt.

Trong phản ứng này, phản ứng chuyển hóa hợp chất trung gian (P9) thành hợp chất trung gian (P9') có thể dễ dàng được thực hiện và hợp chất trung gian (P9') đôi khi được tạo ra trong khi tổng hợp hợp chất trung gian (P9).

Hợp chất trung gian (P9') có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) phản ứng với chất oxy hóa.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm nước; các rượu như metanol và etanol; các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; các axit carboxylic như axit axetic; và dung môi hỗn hợp của chúng.

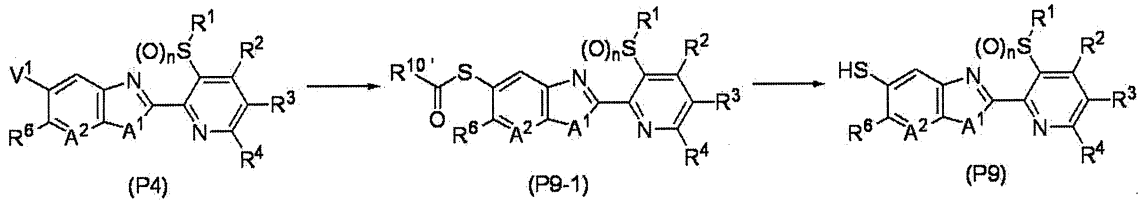
Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm oxy (ví dụ, oxy phân tử), iodin, hydro peroxit và kali ferixyanua.

Trong phản ứng, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10mol trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (P9'). Hợp chất trung gian (P9') đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) có thể được điều chế bằng cách thioeste hóa hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4) để tạo ra hợp chất trung gian (P9-1), tiếp đó là thủy phân hợp chất trung gian (P9-1) thu được.



[trong đó, $P^{10'}$ là nhóm bất kỳ như R^{10} được định nghĩa ở công thức (1) ngoài nguyên tử hydro, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (P9-1) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4) phản ứng với chất thioeste hóa trong sự có mặt của bazơ và chất xúc tác.

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất thioeste hóa bao gồm axit thiobenzoic.

Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm đồng clorua(I), đồng bromua(I) và đồng iodua(I).

Phản ứng có thể được thực hiện, ví dụ, trong sự có mặt của phối tử.

Các ví dụ về phối tử được sử dụng trong phản ứng bao gồm axetyl axeton, salen và phenanthrolin.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các bazơ vô cơ như kali cacbonat, xesi cacbonat, trikali photphat; và các bazơ hữu cơ như trietylamin.

Trong phản ứng, chất thioeste hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, phối tử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 50 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (P9-1). Hợp chất trung gian (P9-1) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong phản ứng, V^1 tốt hơn là nguyên tử brom và nguyên tử iôt.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) có thể được điều chế bằng cách thủy phân hợp chất trung gian (P9-1).

Trong trường hợp thủy phân bằng axit, phản ứng thường được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch nước chứa axit làm dung môi.

Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng bao gồm các axit vô cơ như axit clohydric, axit nitric, axit photphoric và axit sulfuric; và axit hữu cơ bao gồm, ví dụ, các axit carboxylic hữu cơ như axit axetic và axit trifloaxetic.

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong trường hợp thủy phân với bazơ, phản ứng thường được thực hiện trong dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các rượu như metanol và etanol; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydroxit kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit.

Trong phản ứng, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol trên 1mol hợp chất trung gian (P9-1).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các dung dịch phản ứng được axit hóa, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

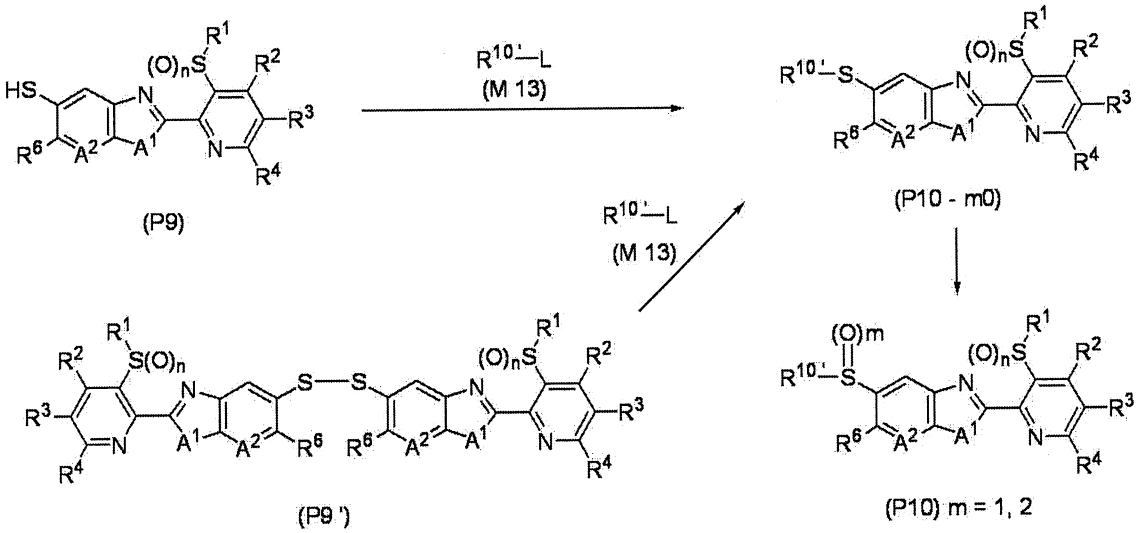
Trong phản ứng này, phản ứng chuyển hóa hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) thành hợp chất trung gian (P9') có thể dễ dàng được thực hiện và hợp chất trung gian (P9') đôi khi được tạo ra trong khi tổng hợp hợp chất dị vòng ngưng

tụ (P9).

(Quy trình 21)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi R^5 là nhóm $-S(O)_mR^{10'}$ và còn m là 0) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9) hoặc hợp chất disulfua của nó, tức là, hợp chất trung gian (P9') phản ứng với hợp chất (M13).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi m là 0) có thể được oxy hóa để tạo ra hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10) (khi R^5 là nhóm $-S(O)_mR^{10'}$ và còn m là 1 hoặc 2).



[trong đó, $R^{10'}$ là nhóm bất kỳ của R^{10} được định nghĩa ở công thức (1) ngoài nguyên tử hydro, L là nhóm rời chuyển như nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iôt, triflometansulfonyloxy và nhóm triflometansulfonyloxy, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydrua kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ như natri hydrua, kali hydrua và canxi hydrua; và các bazơ vô

cơ như natri cacbonat, kali cacbonat; và các bazơ hữu cơ như trietylamin.

Trong trường hợp mà hợp chất trung gian (P9') là hợp chất disulfua được sử dụng, phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của chất khử.

Các ví dụ về chất khử được sử dụng trong phản ứng bao gồm muối natri của axit hydroxymetansulfinic (nhãn hiệu: Rongalite).

Trong phản ứng, hợp chất (M13) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P9).

Ngoài ra, trong trường hợp mà hợp chất trung gian (P9') là hợp chất disulfua được sử dụng, hợp chất (M13) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 10mol, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 10mol, và chất khử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (P9').

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (m là 0). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) tách ra (m là 0) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, trong số hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi m là 0), hợp chất trung gian (P9') (khi $R^{10'}$ là nhóm C1-C6 perfloalkyl) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (P9'), perfloalkyl iodua và chất khử phản ứng với nhau. Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất khử được sử dụng trong phản ứng bao gồm tetrakis(dimetylamino)etylen.

Các ví dụ về perfloalkyl iodua bao gồm trifloiodometan, iodopentafloetan và heptaflo-2-iodopropan.

Trong phản ứng, perfloalkyl iodua thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 10mol, và chất khử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (P9').

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -80 đến 50°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi m là 0). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) tách ra (khi m là 0) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong số hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10), hợp chất dị vòng ngưng tụ, trong đó m là 1 hoặc 2 có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi m là 0) phản ứng với chất oxy hóa.

Phản ứng này thường được thực hiện trong dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon béo đã hydro hóa như diclometan và cloroform; các rượu như metanol và etanol; các axit carboxylic như axit axetic; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất oxy hóa được sử dụng bao gồm axit m-cloperoxybenzoic hoặc hydro peroxit.

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của chất xúc tác.

Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm natri vonfamat.

Trong phản ứng, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong

khoảng từ 1 đến 5mol, và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi m là 0).

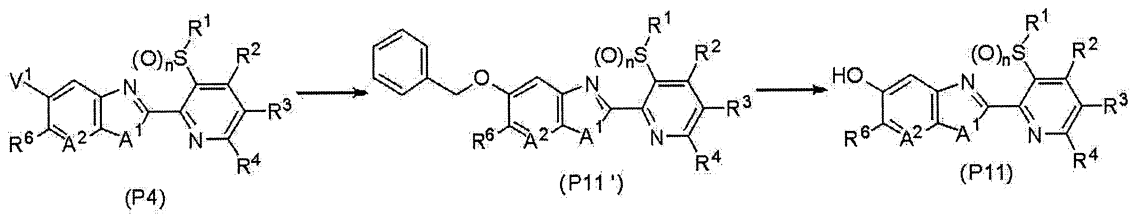
Trong việc điều chế hợp chất, trong đó m là 1, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2mol, và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,2mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) khi (m là 0). Trong việc điều chế hợp chất, trong đó m là 2, chất oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1,8 đến 5mol, và chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,2mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10-m0) (khi m là 0).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -20 đến 120°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và nếu cần, các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, rửa bằng dung dịch nước chứa chất khử (ví dụ, natri sulfit, natri thiosulfat) và/hoặc dung dịch nước chứa bazơ (ví dụ, natri hydro cacbonat), làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10) (khi m là 1 hoặc 2). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P10) tách ra (khi m là 1 hoặc 2) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 22)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11) (khi R^5 là -OH) có thể được điều chế qua hợp chất trung gian (P11') từ hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4).



[trong đó, V^1 là nguyên tử halogen và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (P11') có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4) phản ứng với rượu benzyl trong sự có mặt của bazơ.

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi hoặc bằng cách sử dụng benzyl alcohol dưới dạng dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng. Phản ứng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của chất xúc tác. Các ví dụ về chất xúc tác được sử dụng bao gồm các đồng halogenua như đồng clorua(I), đồng bromua(I) và đồng iodua(I).

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của phối tử.

Các ví dụ về phối tử được sử dụng trong phản ứng bao gồm axetyl axeton, salen và phenanthrolin.

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của bazơ.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các bazơ vô cơ như kali cacbonat, xesi cacbonat và trikali photphat.

Trong phản ứng, benzyl alcohol thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, chất xúc tác thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, phối tử thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5mol, và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P4).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 50 đến 200°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, các hỗn hợp thu được được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất trung gian (P11'). Hợp chất trung gian (P11') đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong phản ứng, V^1 tốt hơn là nguyên tử brom và nguyên tử iôt.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (P11') phản ứng với khí hydro trong sự có mặt của chất xúc tác để hydro hóa.

Phản ứng được thực hiện trong môi trường hydro với áp suất thông thường là từ 1 đến 100 atmosphe và thông thường trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các este như etyl axetat và butyl axetat; các rượu như metanol và etanol; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về chất xúc tác để hydro hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm hợp chất kim loại chuyển tiếp như paladi-cacbon, paladi hydroxit, raney niken và platin oxit.

Trong phản ứng, khí hydro thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 3mol, các chất xúc tác để hydro hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,5mol, trên 1mol hợp chất trung gian (P11').

Phản ứng cũng có thể được thực hiện, nếu cần, trong sự có mặt của axit hoặc bazơ và các chất khác.

Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng bao gồm các axit hữu cơ như axit axetic và các axit vô cơ như axit clohydric, và các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các amin bậc ba như trietylamin và oxit kim loại như magiê oxit.

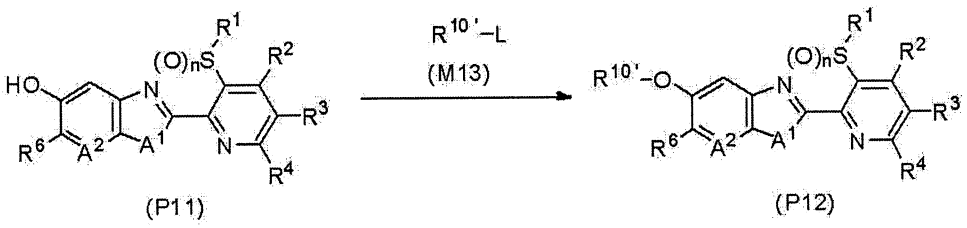
Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -20 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được lọc và, nếu cần, được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11) tách ta có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách

sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 23)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12) (khi R^5 là $-OR^{10'}$ ở công thức (1)) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11) phản ứng với hợp chất (M13).



[trong đó, $R^{10'}$ là nhóm bất kỳ của R^{10} được định nghĩa ở công thức (1) ngoài nguyên tử hydro, và mỗi ký hiệu khác là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Phản ứng này thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các ête như THF, etylenglycol dimetyl ête, metyl *tert*-butyl ête và 1,4-dioxan; các hydrocacbon thơm như toluen và xylen; các nitril như axetonitril; các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO; và dung môi hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các bazơ vô cơ bao gồm các hydrua kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ như natri hydrua, kali hydrua và canxi hydrua; và các cacbonat kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ như natri cacbonat và kali cacbonat; và các bazơ hữu cơ như trietylamin.

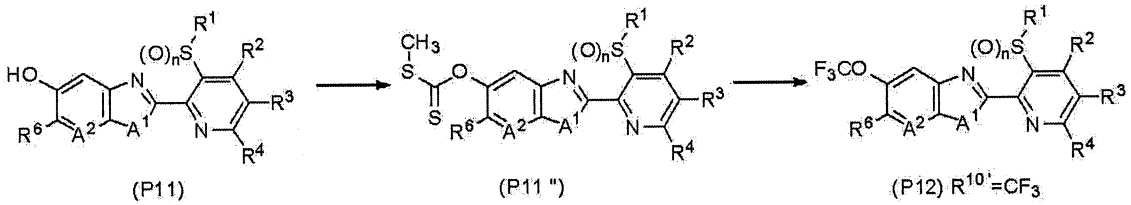
Trong phản ứng, hợp chất (M13) thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol và bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm

khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12) đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Ngoài ra, trong số hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12), hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12) (khi $R^{10'}$ là nhóm triflometyl) có thể được thực hiện theo quy trình được đề cập dưới đây.



[trong đó, mỗi ký hiệu là như được định nghĩa đối với công thức (1)]

Hợp chất trung gian (P11") có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11) phản ứng với bazơ, cacbon disulfua và chất metyl hóa.

Phản ứng được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các dung môi phân cực aprotic như DMF, NMP và DMSO.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm các hydrua kim loại kiềm như natri hydrua.

Các ví dụ về chất metyl hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm metyl iodua.

Trong phản ứng, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 2mol, cacbon disulfua thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, và chất metyl hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11).

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0 đến 100°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P11"). Hợp chất dị vòng ngưng tụ

(P11'') đã được tách ra có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

Trong số hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12), hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12) (khi $R^{10'}$ là nhóm trifloetyl) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất trung gian (P11") phản ứng với chất flo hóa trong sự có mặt của bazơ.

Phản ứng thường được thực hiện trong sự có mặt của dung môi.

Các ví dụ về dung môi được sử dụng trong phản ứng bao gồm các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform, cacbon tetraclorua và 1,2-dicloetan.

Phản ứng được thực hiện trong sự có mặt của bazơ và chất flo hóa.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm 1,3-dibrom-5,5-dimetylhydantoin.

Các ví dụ về chất flo hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm tetra-n-butylamoni florua và phức hydro florua pyridin.

Trong phản ứng, bazơ thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, và chất flo hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10mol, trên 1mol hợp chất trung gian (P11").

Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ -80 đến 50°C. Thời gian phản ứng của phản ứng thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 24 giờ.

Khi phản ứng hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được chiết bằng (các) dung môi hữu cơ, và các lớp hữu cơ thu được được chấm dứt phản ứng (ví dụ, làm khô và cô) để tách hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12) (khi $R^{10'}$ là nhóm triflometyl). Hợp chất dị vòng ngưng tụ (P12) tách ra (khi $R^{10'}$ là nhóm triflometyl) có thể được tinh chế thêm, ví dụ, bằng cách sắc ký và kết tinh lại.

(Quy trình 24)

Trong số hợp chất dị vòng ngưng tụ theo sáng chế và hợp chất trung gian nêu trên, phản ứng giữa hợp chất mà có phần dị vòng chứa nitơ có cặp electron hóa trị trên nguyên tử nitơ và chất oxy hóa có thể tùy ý tạo ra hợp chất N-oxit có

từ nguyên tử nitơ đã oxy hóa.

Các ví dụ về phần dị vòng chứa nitơ bao gồm vòng pyridin.

Phản ứng có thể được thực hiện theo phương pháp đã biết, và cụ thể, có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chất oxy hóa như axit m-cloperoxybenzoic và hydro peroxit trong (các) dung môi bao gồm các hydrocacbon halogen hóa như diclometan, cloroform và clobenzen; các rượu như metanol và etanol; các axit carboxylic như axit axetic; nước; và dung môi hỗn hợp của chúng.

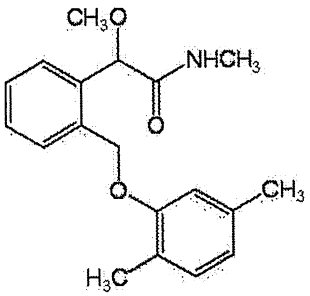
Các ví dụ về một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) bao gồm một hoặc nhiều hợp chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm tebuconazol, prothioconazol, metconazol, ipconazol, triticonazol, difenoconazol, tetraconazol, hexaconazol, azoxystrobin, pyraclostrobin, trifloxystrobin, fluoxastrobin, hợp chất có công thức (2), orysastrobin, metalaxyl, metalaxyl-M, fludioxonil, etaboxam, triclofos metyl, captan, trixyclazol, isotianil, probenazol, fthalide, kasugamyxin hydroclorua, ferimzon, tebufloquyn, pyroquylon, validamyxin A, furametpyr, penxycuron, flutolanil, fluopyram, penflufen, sedaxan, và fluxapyroxad.

Tebuconazol, metconazol, difenoconazol, triticonazol, imazalil, triadimenol, fluquynconazol, procloraz, prothioconazol, diniconazol, diniconazol M, xyproconazol, tetraconazol, ipconazol, triforin, pyrifenox, fenarimol, nuarimol, oxpoconazol fumarat, pefurazoat, triflumiazol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, myclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, và triadimefon mà được sử dụng theo sáng chế đều là hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 1072, 749, 354, 1182, 629, 1147, 543, 928, 965, 384, 384, 287, 1096, 663, 1177, 1255, 465, 1250, 854, 868, 1171, 52, 116, 134, 429, 468, 554, 560, 611, 643, 801, 869, 952,

1033, và 1145. Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

Kresoxim-metyl, azoxystrobin, pyraclostrobin, picoxystrobin, enestrobin, trifloxystrobin, dimoxystrobin, fluoxastrobin, orysastrobin, famoxadon, fenamidon, và metominostrobin mà được sử dụng theo sáng chế đều là hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 688, 62, 971, 910, 1068, 1167, 383, 538, 840, 458, 462, và 783. Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

Hợp chất có công thức (2):



(2)

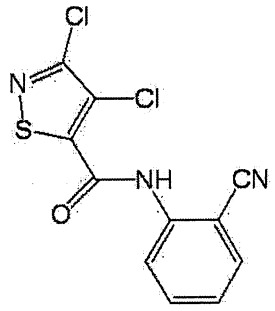
(sau đây gọi là "hợp chất strobilurin (2)") mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết, ví dụ, được mô tả trong WO 95/27693, và có thể được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này.

Metalaxyl, metalaxyl-M, furalaxyl-M, benalaxyl, benalaxyl-M, ofurace, và oxadixyl mà được sử dụng theo sáng chế là các hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 737, 739, 579, 74, 76, 834, và 847. Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

Probenazol, tiadinil, trixyclazol, pyroquylon, kasugamyxin hydroclorua, và ferimzon mà được sử dụng theo sáng chế đều là hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 927, 1134, 1163, 999, 685, 497 v.v..

Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

Isotianil mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết có công thức (3):

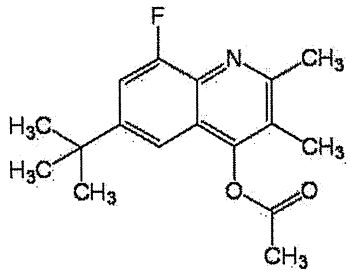


(3)

, ví dụ, có thể được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong WO 99/024413.

Fthalide mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "SHIBUYA INDEX (Index of Pesticides) Tái bản lần thứ 13 năm 2008 (do SHIBUYA INDEX RESEARCH GROUP xuất bản) ISBN 9784881371435" trang 147.

Tebufloquyn mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết có công thức (4):



(4)

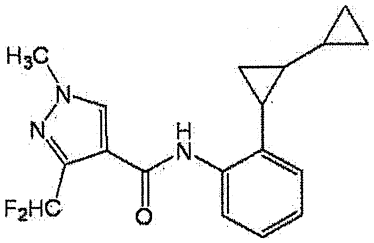
, ví dụ, có thể được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong WO 2001/092231.

Penxycuron, furametpyr, và validamyxin mà được sử dụng theo sáng chế đều là hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 871, 580, 1187 v.v.. Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

Carboxin, flutolanil, Penthiopyrad, và fluopyram mà được sử dụng theo

sáng chế đều là hợp chất đã biết, và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 164, 559, 877, 535 v.v.. Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

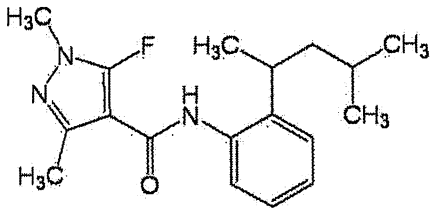
Sedaxan mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết có công thức (5):



(5)

, ví dụ, được mô tả trong WO 03/74491, và có thể được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này.

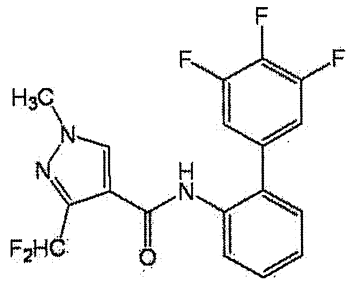
Penflufen mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết có công thức (6):



(6)

, ví dụ, được mô tả trong WO 03/10149, và có thể được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này.

Fluxapyroxad mà được sử dụng theo sáng chế là hợp chất đã biết có công thức (7):



(7)

, ví dụ, được mô tả trong WO 06/087343, và có thể được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này.

Fludioxonil, etaboxam, tolclofos-metyl, và captan là các hợp chất đã biết,

và được mô tả trong, ví dụ, "The Pesticide Manual - Tái bản lần thứ 15 (được BCPC xuất bản) ISBN 978-1-901396-18-8", các trang 520, 435, 1135, và 154. Hợp chất này là có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp đã biết.

Mặc dù chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế có thể chỉ là hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ và hợp chất diệt nấm, chế phẩm này thường được điều chế bằng cách trộn hợp chất dị vòng ngưng tụ với hợp chất diệt nấm và chất mang hoạt tính trơ, và nếu cần, bổ sung các chất hoạt động bề mặt và các chất phụ gia phối chế khác, để tạo ra các dung dịch dầu, nhũ tương đậm đặc, chế phẩm dễ chảy, bột ướt, hạt phân tán trong nước, chế phẩm bột, hạt và các dạng chế phẩm khác.

Ngoài ra, chế phẩm kiểm soát loài gây hại được điều chế như trên có thể được sử dụng như nguyên dạng hoặc dưới dạng chất kiểm soát loài gây hại có bổ sung các thành phần trơ khác.

Trong chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế, tổng lượng hợp chất dị vòng ngưng tụ theo sáng chế và hợp chất diệt nấm thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100% theo trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2% đến 90% theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 80% theo trọng lượng.

Các ví dụ về chất mang trơ được sử dụng trong phối chế bao gồm chất mang trơ rắn và chất mang trơ lỏng.

Các ví dụ về chất mang trơ rắn nêu trên bao gồm bột đất sét mịn hoặc hạt đất sét (ví dụ, đất sét cao lanh, đất sét diatomit, bentonit, đất sét Fubasami, hoặc đất sét trắng có tính axit), các silic oxit tổng hợp đã hydrat hóa, đá tan, xeramic, các chất khoáng vô cơ khác (ví dụ, serixit, thạch anh, lưu huỳnh, cacbon hoạt tính, canxi cacbonat hoặc silica hydrat hóa) hoặc các thuốc trừ sâu hóa học (ví dụ, amoni sulfat, amoni phosphat, amoni nitrat, urê hoặc amoni clorua) và các chất khác; cũng như nhựa tổng hợp (ví dụ, nhựa polyeste như polypropylen,

polyacrylonitril, polymetylmetacrylat và polyetylen terephtalat; nhựa ni lông (ví dụ, ni lông 6, ni lông 11 và ni lông 66); nhựa polyamit; polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, các đồng polyme vinyl clorua-propylen, và các chất khác).

Các ví dụ về chất mang trơ lỏng nêu trên bao gồm nước; các rượu (ví dụ, metanol, etanol, rượu isopropyl, butanol, hexanol, rượu benzyl, etylen glycol, propylen glycol hoặc phenoxy etanol); các keton (ví dụ, axeton, metyl etyl keton hoặc xyclohexanon); các hydrocacbon thơm (ví dụ, toluen, xylen, etyl benzen, dodexyl benzen, phenyl xylyl etan hoặc metylnaphtalen); các hydrocacbon béo (ví dụ, hexan, xyclohexan, kerosen hoặc dầu loãng); các este (ví dụ, etyl axetat, butyl axetat, isopropyl myristat, etyl oleat, diisopropyl adipat, diisobutyl adipat hoặc propylen glycol monometyl ête axetat); các nitril (ví dụ, axetonitril hoặc isobutyronitril); các ête (ví dụ, diisopropyl ête, 1,4-dioxan, etylenglycol dimetyl ête, dietylenglycol dimetyl ête, dietylen glycol monometyl ête, propylen glycol monometyl ête, dipropylen glycol monometyl ête hoặc 3-metoxy-3-metyl-1-butanol); các amit axit (ví dụ, *N,N*-dimetylformamit hoặc *N,N*-dimetylaxetamit); các hydrocacbon halogen hóa (ví dụ, diclometan, tricloetan hoặc cacbon tetraclorua); các sulfoxit (ví dụ, dimetyl sulfoxit); propylen cacbonat; và dầu thực vật (ví dụ, dầu đậu nành hoặc dầu hạt bông).

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion như các ête alkyl được polyoxyetylen hóa, các ête aryl alkyl được polyoxyetylen hóa và các este của axit béo polyetylen glycol; và chất hoạt động bề mặt anion như các alkyl sulfonat, alkylbenzen sulfonat và alkyl sulfat.

Các ví dụ về các chất phụ gia phối chế khác bao gồm chất kết dính, chất phân tán và chất ổn định. Các ví dụ cụ thể bao gồm casein, gelatin, polysacarit (ví dụ, tinh bột, gôm arabic, xenluloza và axit alginic), dẫn xuất lignin, bentonit, polyme tổng hợp tan trong nước (ví dụ, rượu polyvinyl, polyvinyl pyrolidon và axit polyacrylic), PAP (isopropyl photphat có tính axit), BHT (2,6-di-*tert*-butyl-4-metylphenol), BHA (hỗn hợp bao gồm 2-*tert*-butyl-4-metoxyphenol và 3-*tert*-

butyl-4-metoxyphenol).

Trong chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế, tỉ lệ hàm lượng của hợp chất dị vòng ngưng tụ so với hợp chất diệt nấm là không bị giới hạn cụ thể, ví dụ, hợp chất diệt nấm thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100.000 phần trọng lượng, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10000 phần trọng lượng, so với 1000 phần trọng lượng của hợp chất dị vòng ngưng tụ. Tức là, tỉ lệ hàm lượng của hợp chất dị vòng ngưng tụ so với hợp chất diệt nấm thường nằm trong khoảng từ 10000:1 đến 1:100 theo tỷ lệ trọng lượng, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:10.

Một lượng hữu hiệu chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng cho thực vật hoặc đất nơi thực vật sinh trưởng để kiểm soát loài gây hại. Ngoài ra, việc xử lý trước khi sử dụng hạt hoặc củ thực vật cũng có thể kiểm soát loài gây hại chân đốt.

Ở đây, khi chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế được sử dụng cho thực vật, một lượng hữu hiệu chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế được sử dụng cho thực vật và/hoặc đất nơi thực vật sinh trưởng, hạt hoặc củ thực vật.

Các ví dụ điển hình về phương pháp sử dụng chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế bao gồm việc sử dụng trên thân và lá, hoa hoặc bông của cây (ví dụ, sử dụng trên tán lá), sử dụng cho vườn ươm (ví dụ, trong các hộp ươm), sử dụng cho các địa điểm hoặc đất nơi thực vật sinh trưởng trước hoặc sau khi trồng, sử dụng cho hạt (ví dụ, khử trùng hạt, ngâm hạt và phủ hạt) và sử dụng cho củ (ví dụ, khoai tây).

Ở đây, hạt thực vật là hạt ở trạng thái trước khi gieo vào đất hoặc vị trí nơi thực vật sinh trưởng, và củ có nghĩa là củ có vỏ, củ cứng, thân rễ và bầu rễ của thực vật ở trạng thái trước khi trồng xuống đất hoặc vị trí nơi thực vật sinh trưởng.

Những loài gây hại mà chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế có

hiệu quả kiểm soát bao gồm, ví dụ, côn trùng gây hại và ve bét gây hại. Các ví dụ cụ thể như sau:

Bộ cánh nửa:

Rầy nâu (Delphacidae) (ví dụ, *Rầy nâu nhỏ (Laodelphax striatellus), rầy nâu hại lúa (Nilaparvata lugens), và rầy nâu hại lúa lưng trắng (Sogatella furcifera*),

Sâu cuốn lá (Deltocephalidae) (ví dụ, *các loài sâu cuốn lá lúa màu xanh lá cây (Nephotettix cincticeps), các sâu cuốn lá lúa màu xanh lá cây (Nephotettix virescens), và các sâu cuốn lá chè màu xanh lá cây (Empoasca onukii),*

Rệp (Aphididae) (ví dụ, *Rệp hại bông (Aphis gossypii), rệp hại đào xanh (Myzus persicae), rệp hại cải bắp (Brevicoryne brassicae), rệp sáp mềm (Aphis spiraecola), Rệp hại cà chua (Macrosiphum euphorbiae), rệp cây mao địa hoàng (Aulacorthum solani), rệp yến mạch-anh đào (Rhopalosiphum padi), rệp hại chanh nhiệt đới (Toxoptera citricidus), và rệp hại đào bột (Hyalopterus pruni),*

Bọ xít hôi (Pentatomidae) (ví dụ, *Bọ xít hôi màu xanh lá cây (Nezara antennata), bọ xít đậu (Riptortus clavetus), bọ xít lúa (Leptocorisa chinensis), bọ xít có gai đốm trắng (Eysarcoris parvus), và bọ xít hôi (Halyomorpha mista),*

Ruồi trắng (Aleyrodidae) (ví dụ, *Trialeurodes vaporariorum, Bemisia tabaci, Dialeurodes citri, hoặc Aleurocanthus spiniferus*).

Bướm:

Họ bướm ống (ví dụ, *Chilo suppressalis, Tryporyza incertulas, Cnaphalocrocis medinalis, Notarcha derogata, Plodia interpunctella, Ostrinia furnacalis, Hellula undalis, hoặc Pediasia teterrellus*),

Bướm cú (ví dụ, *Sâu ngài đêm thông thường (sâu ăn tạp (Spodoptera litura), Sâu ngài đêm thông thường (sâu ăn tạp (Spodoptera litura), Mythimna separata, Sâu ăn tạp hại cải bắp (Mamestra brassicae), Sâu ngài đêm màu đen*

(Agrotis ipsilon), sâu đo củ cải đường (Plusia nigrisigna), Thoricoplusia spp., Heliothis spp., và Helicoverpa spp.),

Bướm trắng (Pieridae) (ví dụ, *Sâu xanh bướm trắng thường (Pieris rapae)*),

Bướm đêm tortricid (Tortricidae) (ví dụ, *Sâu bướm hoa quả phương đông (Grapholitamolesta), sâu đục vỏ quả đậu tương (Leguminivora glycinivorella), sâu đục vỏ quả đậu azuki (Matsumuraeses azukivora), Bướm đêm hại hoa quả mùa hè (Adoxophyes orana fasciata), Bướm đêm trên chè nhỏ (Adoxophyes honmai.)*, Bướm đêm trên chè phương đông (Homona magnanima), Bướm đêm trên táo (Archips fuscocupreanus), hoặc Sâu bướm codling (Cydia pomonella).

Sâu đục gân lá (Gracillariidae) (ví dụ, *Sâu cuốn lá chè (Caloptilia theivora), và sâu đục lá táo (Phyllonorycter ringoneella),*

Bướm đêm họ Carposinidae (ví dụ, *Bướm đêm hại quả đào (Carposina niponensis),*

Sâu bướm họ lyonetiid (Lyonetiidae) (ví dụ, *Lyonetia* spp.),

Sâu bướm họ tussock (Lymantriidae) (ví dụ, *Lymantria* spp., hoặc *Euproctis* spp.),

Sâu bướm họ yponomeutid (Yponomeutidae) như sâu tơ hại bắp cải (Sâu tơ hại bắp cải (Plutella xylostella)) (ví dụ, *Sâu tơ hại bắp cải (Plutella xylostella)*),

Sâu bướm họ bướm sâu đục củ khoai tây (Gelechiidae) (ví dụ, *Sâu hồng hại bông vải (Pectinophora gossypiella) hoặc sâu bướm ống hại khoai tây (Phthorimaea operculella)*;

Hổ bướm và bướm hoa (Arctiidae) (ví dụ, *Sâu kéo màng da láng (Hyphantria cunea)*; và

Tinea translucens.

Bộ côn trùng có cánh: *Bọ trĩ ở chanh màu vàng (Frankliniella occidentalis), bọ trĩ dưa hấu (Thrips palmi), bọ trĩ ở chè màu vàng (Scirtothrips dorsalis), bọ trĩ*

ở hành (Thripstabaci), bọ trĩ ở hoa (Frankliniella intonsa) và others.

Họ ruồi:

Ruồi nhặng anthomyiid (Anthomyiidae) (ví dụ, *Như ruồi hạt giống (Delia platura), hoặc ruồi ở hành (Delia antiqua)*;

Ruồi đục lá (Agromyzidae) (ví dụ, *Ruồi đục lá lúa (Agromyza oryzae), ruồi đục lá lúa nhỏ (Hydrellia griseola), ruồi đục lá khoai tây (Liriomyza sativae), ruồi đục lá đậu (Liriomyza trifolii), hoặc ruồi đục lá đậu Hà Lan trong vườn (Chromatomyia horticola)*);

Muỗi gout (Clopidae) (ví dụ, *Giòi cọng lúa (Clops oryzae)*;

Ruồi ở hoa quả (Tephritidae) (ví dụ, *Ruồi hại dưa hấu (Dacus cucurbitae), hoặc ruồi ở hoa quả Địa Trung Hải (Ceratitis capitata)*);

Ruồi họ Drosophilidae.

Bộ cánh cứng:

Sâu ở rễ ngô (Diabrotica spp.) ví dụ, sâu rễ ngô phương đông (Diabrotica virgifera virgifera), hoặc sâu rễ ngô phương nam (Diabrotica undecimpunctata howardi);

Bọ hung (Scarabaeidae) (ví dụ, *Bọ da đồng (Anomala cuprea), bọ cánh cứng ở đậu tương (Anomala rufocuprea), và bọ cánh cứng Nhật Bản (Popillia japonica)*;

Mọt (Curculionidae) (ví dụ, *Sitophilus zeamais, Lissorhoptrus oryzophilus*, *Echinocnemus squameus*, *Anthonomus grandis*, hoặc *Sphenophorus venatus*);

Bọ vòi voi tối màu (Tenebrionidae) (ví dụ, *Sâu bướm bột màu vàng (Tenebriomolitor), hoặc bọ vòi voi bột màu đỏ (Tribolium castaneum)*;

Bọ vòi voi đục lá (Chrysomelidae) (ví dụ, *Bọ vòi voi đục lá lúa (Oulema oryzae), bọ vòi voi đục lá bầu bí (Aulacophora femoralis), bọ chét có vân sọc (Phyllotreta striolata), và bọ vòi voi ở khoai tây Colorado (Leptinotarsa decemlineata)*;

Epilachna (ví dụ, *Bọ rùa hai tám chấm (Epilachna vigintioctopunctata)*);

Mọt đục vỏ (Scolytidae) (ví dụ, *Bọ bột gỗ (Lyctus brunneus), hoặc bọ vòi voi đục rễ thông (Tomicus piniperda)*;

Bọ rùa nâu hại bầu bí dưa (Bostrychidae);

Bọ hình nhện (Ptinidae);

Bọ cánh cứng sừng dài (Cerambycidae) (ví dụ, *Bọ cánh cứng sừng dài đốm trắng (Anoplophora malasiaca)*;

Bổ củi (Agriotes spp.); và

Kiến ba khoang Paederus fuscipens.

Khi chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế được sử dụng, liều lượng sử dụng là lượng hợp chất dị vòng ngưng tụ thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10000g trên 10000m^2.

Nhũ tương đậm đặc, bột dễ chảy, hoặc bột thấm nước v.v. chứa chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế thường được sử dụng bằng cách pha loãng nó với nước theo cách mà nồng độ của thành phần hoạt tính nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10000ppm, và sau đó phun nó.

Chế phẩm hạt, hoặc chế phẩm bột v.v., thường được sử dụng ở nguyên dạng mà không cần pha loãng nó.

Các chế phẩm này hoặc chế phẩm đã pha loãng với nước có thể được phun trực tiếp vào loài gây hại hoặc thực vật như cây trồng cần được bảo vệ khỏi loài gây hại và cũng có thể được sử dụng để xử lý đất nơi cây được trồng để kiểm soát loài gây hại sống trên đó.

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng trên các đất trồng trọt mà trên đó "các cây" dưới đây được trồng.

Các cây trồng: ngô, lúa, lúa mỳ, lúa mạch, lúa mạch đen, yến mạch, lúa miến, bông, đậu tương, lạc, kiều mạch, củ cải đường, nho, hướng dương, mía, và thuốc lá;

Rau: Các rau họ cà (cụ thể là cà tím, cà chua, ớt xanh, ớt đỏ, và khoai tây), các rau họ bầu bí (cụ thể là dưa chuột, bí đỏ, bầu, dưa hấu, và dưa vàng), các rau

họ cải (cụ thể là củ cải Nhật Bản, củ cải, cải ngựa, su hào, cải thảo Trung Quốc, bắp cải, mù tạc nâu, bông cải xanh, và súp lơ), các rau họ cúc (cụ thể là ngưu bàng, hoa cúc vòng, atiso, và rau diếp), các rau họ loa kèn (cụ thể là hành Welsh, hành, tỏi, và măng tây), các rau họ hoa tán (cụ thể là cà rốt, rau mùi tây, cần tây, và củ cải), các rau họ rau dền (cụ thể là rau bina, và cải Thụy Sỹ), các rau họ hoa môi (cụ thể là cây hung quế Nhật Bản, cây bạc hà, và cây húng quế), cây dâu, khoai lang, *Dioscorea japonica*, colocasia và các cây khác;

Các cây ăn quả: các cây ăn quả họ táo (cụ thể là táo, lê thường, lê Nhật Bản, mộc qua Trung Quốc, và mộc qua), các cây ăn quả vỏ rắn (cụ thể là đào, mận, quả xuân đào, mận Nhật Bản, anh đào, mơ, và quả mận khô), các cây họ chanh (cụ thể là quýt Satsuma, cam, chanh, chanh tây, và bưởi), cây quả hạch (cụ thể là cây hạt dẻ, quả óc chó, hạt dẻ trùng khánh, quả hạnh, quả hồ trần, hạt điều, và hạt mắc ca), các quả mọng (cụ thể là quả việt quất, quả nam việt quất, quả mêm xôi đen, và quả phúc bồn tử), quả nho, quả quả hồng, quả ô liu, quả sơn trà, quả chuối, quả cà phê, quả chà là, quả dừa, và quả cọ dầu; và các cây khác;

Các cây không phải cây ăn quả: cây chè, cây dâu tằm, cây ra hoa (cụ thể là cây đỗ quyên, cây hoa trà, cây tú cầu, cây trà mai, cây hoa hồi, cây anh đào, cây tulip dương, cây bằng lăng, cây thấp quế hoa), các cây trồng ven đường (cụ thể là cây tần bì, cây bạch dương, cây thù du, cây bạch đàn, cây bạch quả, cây đinh hương, cây phong, cây sồi, cây dương, cây chi tử kinh, cây sau sau Trung Quốc, cây tiêu huyền, cây chi cử, cây trắc bá Nhật Bản, cây linh sam, cây độc cần Nhật Bản, cây bách kim, cây thông, cây vân sam, cây thủy tùng, cây đu, và cây dẻ ngựa), cây vót đỏ ngọt, cây thông la hán, cây tuyết tùng Nhật Bản, cây bách Nhật Bản, cây khổ sâm, cây spindle Nhật bản, và *Photinia glabra*;

Cỏ: cỏ nhung (cụ thể là cỏ lawn Nhật Bản và cỏ mascaren), cỏ Bermuda (cụ thể là Cynodon dactylon), cỏ ống (cụ thể là cỏ ống sao, Agrostis stolonifera, và Agrostis tenuis), cỏ biếc (cụ thể là cỏ biếc Kentucky và cỏ biếc thường), cỏ

đuôi trâu (cụ thể là cỏ đuôi trâu cao, củ đuôi trâu chewing, và cỏ đuôi trâu creeping, cỏ hoang (cụ thể là cỏ lồng vực và cỏ hoang lâu năm), cỏ chân gà, và cỏ đuôi mèo;

Cỏ: cỏ nhung (cụ thể là cỏ lawn Nhật Bản và cỏ mascaren), cỏ Bermuda (ví dụ, *Cynodon dactylon*),

cỏ ống (ví dụ, *Agrostis gigantea*, *Agrostis stolonifera*, *Agrostis capillaris*),

cỏ biếc (ví dụ, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*),

cỏ đuôi trâu (ví dụ, *Festuca arundinacea Schreb.*, *Festuca rubra L.* var. *commutata Gaud.*, *Festuca rubra L.* var. *genuina Hack*),

cỏ hoang (ví dụ, *Lolium multiflorum Lam*, *Lolium perenne L*),

Dactylis glomerata, *Phleum pratense*;

Các loại cây khác: các cây hoa (cụ thể là hoa hồng, hoa cẩm chướng, hoa cúc, hoa long đởm, hoa baby, hoa đồng tiền, hoa vạn thọ, hoa xô đỏ, hoa dã yên thảo, hoa cỏ roi ngựa, hoa tuylip, hoa cúc tây, hoa long đởm, hoa loa kèn, hoa păngxê, hoa anh thảo, hoa phong lan, cây bạch hoa, hoa oải hương, hoa bất tử, cải xoăn trang trí, cây báo xuân, cây trạng nguyên, cây hoa lay ơn, cây lan cattleya, cây cúc, cây địa lan, và cây thu hải đường), các cây nhiên liệu sinh học (cụ thể là cây bả đậu, cây dầu mè, hoa rum, cây thiên tuế, cỏ switchgrass, cỏ chè vè, cỏ sậy hoàng yến, cỏ sậy núi Arundo donax, cây dâm bụt, cây sắn, cây liễu, và cây tảo), và cây tán lá.

"Các cây trồng" nêu trên bao gồm cả các cây biến đổi gen.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây bao gồm ví dụ điều chế, ví dụ phối chế và ví dụ thử nghiệm giúp minh họa sáng chế chi tiết hơn, mà không nhằm giới hạn sáng chế.

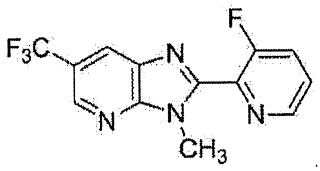
Các ví dụ điều chế hợp chất dị vòng ngưng tụ được thể hiện dưới đây.

Các ví dụ điều chế hợp chất dị vòng ngưng tụ ví dụ điều chế về hợp chất sẽ không nhằm giới hạn hợp chất dị vòng ngưng tụ.

Ví dụ điều chế 1 (1)

Hỗn hợp bao gồm 0,76g *N2*-metyl-5-triflometylpyridin-2,3-diamin, 0,50g 3-flopyridin-2-carboaldehyt, 0,50g natri hydrosulfit, và 3ml DMF được khuấy ở 120°C trong 8 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng đã được làm nguội, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 0,43g 2-(3-flopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-2)) .

Hợp chất trung gian (M6-2)

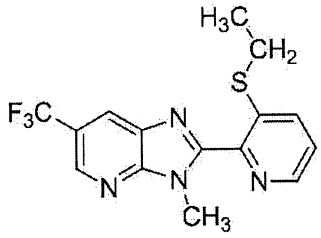


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,75(1H, d), 8,66-8,63(1H, m), 8,40(1H, d), 7,73-7,67(1H, m), 7,56-7,51(1H, m), 4,16(3H, s).

Ví dụ điều chế 1 (2)

Hỗn hợp bao gồm 1,23g hợp chất trung gian (M6-2) và 3,5ml DMF ở nhiệt độ nước đá được bổ sung thêm 0,48g natri etanthiolat, và hỗn hợp thu được được khuấy ở RT trong 2 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 1,39g 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 1).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

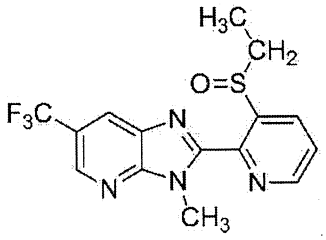


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,73(1H, d), 8,53(1H, dd), 8,39(1H, d), 7,80(1H, dd), 7,40(1H, dd), 4,04(3H, s), 2,97(2H, q), 1,35(3H, t).

Các ví dụ điều chế 2, 3

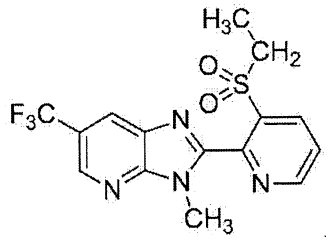
Bổ sung 0,79g axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) vào hỗn hợp bao gồm 0,62g 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 1) và 10ml cloroform ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp thu được được khuấy ở RT trong 5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 87mg 2-(3-etylsulfinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 2), và 0,49g 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 3).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 2



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,85(1H, dd), 8,77(1H, s), 8,67(1H, dd), 8,34(1H, s), 7,69(1H, dd), 4,36(3H, s), 3,72-3,62(1H, m), 3,14-3,04(1H, m), 1,47(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3

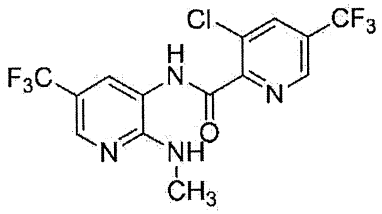


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,01(1H, dd), 8,76(1H, s), 8,55(1H, dd), 8,31(1H, s), 7,74(1H, dd), 3,88(3H, s), 3,83(2H, q), 1,37(3H, t).

Ví dụ điều chế 4 (1)

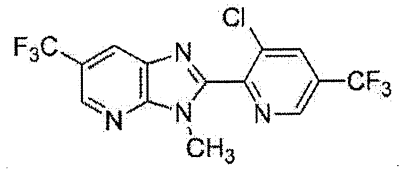
Hỗn hợp bao gồm 0,53g *N2*-metyl-5-triflometylpyridin-2,3-diamin 0,70g, axit 3-clo-5-triflometylpyridin-2-carboxylic, 0,82g EDC hydroclorua, 42mg HOBt, và 4,5ml pyridin được khuấy ở 60°C trong 4 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng được làm lạnh, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất trung gian (M20-3).

Hợp chất trung gian (M20-3)



Hỗn hợp bao gồm tổng lượng hợp chất trung gian thu được (M20-3), 1,04g monohydrat của axit p-toluensulfonic, và 4ml *N*-metylpyrolidinon được khuấy trong khi gia nhiệt ở 150°C trong 2,5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng đã được làm nguội, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 0,71g 2-(3-clo-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-3)).

Hợp chất trung gian (M6-3)



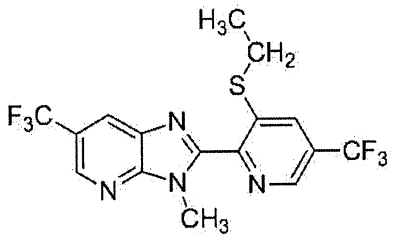
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,96(1H, d), 8,79(1H, d), 8,42(1H, d), 8,22(1H, d), 4,02(3H, s).

Ví dụ điều chế 4 (2)

Bổ sung natri etanthiolat 0,24g vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-clo-5-

triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (Hợp chất trung gian (M6-3)) 0,71g và DMF 4ml ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp thu được được khuấy ở RT trong 1 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 4) 0,76g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4

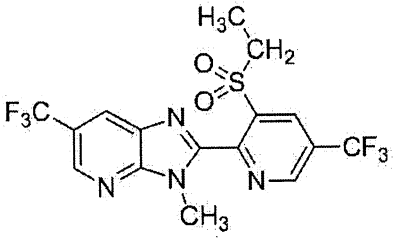


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,77(1H, d), 8,75(1H, d), 8,43(1H, d), 7,93(1H, d), 4,11(3H, s), 3,02(2H, q), 1,40(3H, t).

Ví dụ điều chế 5

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,66g vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4) 0,61g và cloroform 10ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT trong 10 giờ. Bổ sung nước natri thiosulfat 10% và nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 5) 0,62g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5

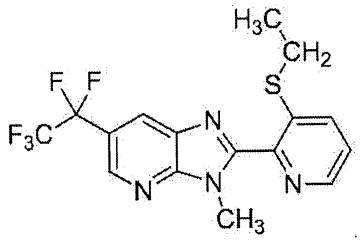


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,25(1H, d), 8,80(1H, d), 8,79(1H, d), 8,34(1H, d), 3,96(2H, q), 3,94(3H, s), 1,42(3H, t).

Ví dụ điều chế 6

Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin 835mg, natri pentaflopropionat 2,0g, đồng iodua 2,0g, NMP 10ml, và xylen 50ml được khuấy trong khi gia nhiệt ở 150°C trong 8 giờ. Hỗn hợp được làm nguội đến RT, và bổ sung nước amoni 40% và nước natri bicacbonat vào hỗn hợp bão hòa, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 6) 303mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 6



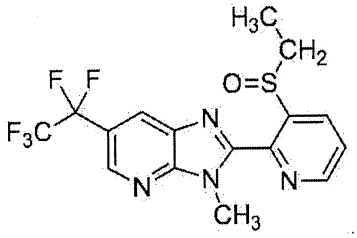
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,69(1H, d), 8,52(1H, dd), 8,40(1H, d), 7,80(1H, dd), 7,39(1H, dd), 4,06(3H, s), 2,97(2H, q), 1,34(3H, t).

Các ví dụ điều chế 7, 8

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 266mg vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin 254mg và cloroform 10ml ở nhiệt độ nước đá. Hỗn hợp được làm ấm đến RT, và khuấy trong 0,5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat

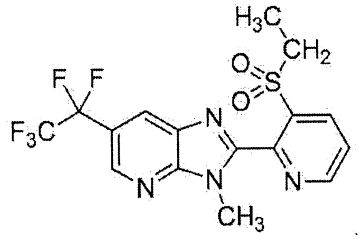
bão hòa và nước natri thiosulfat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etansulfinyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 7) 8mg và 2-(3-etansulfonyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 8) 235mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 7



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,85(1H, dd), 8,72(1H, d), 8,68(1H, dd), 8,31(1H, d), 7,69(1H, dd), 4,36(3H, s), 3,72-3,61(1H, m), 3,17-3,06(1H, m), 1,47(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 8

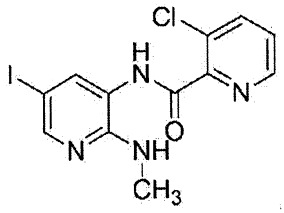


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,00(1H, dd), 8,72(1H, d), 8,55(1H, dd), 8,30(1H, d), 7,73(1H, dd), 3,89(3H, s), 3,84(2H, q), 1,37(3H, t).

Ví dụ điều chế 9 (1)

Bổ sung EDC hydroclorua 1,28g, HOBt 86mg, và axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic 1,3g vào hỗn hợp bao gồm 5-iodo-N2-metyl-pyridin-2,3-diamin 1,9g và pyridin 6ml, và hỗn hợp được khuấy ở RT trong 9 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và bột kết tủa thu được bằng cách lọc, và được rửa bằng cloroform để thu được axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic (5-iodo-2-metylamino-pyridin-3-yl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-7)) 3,6g.

Hợp chất trung gian (M20-7)

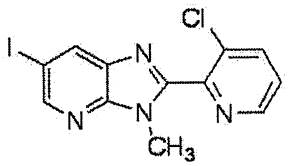


^{1}H-NMR(DMSO-D_6)δ: 9,95(1H, s), 8,65(1H, d), 8,15-8,10(2H, m), 8,00(1H, d), 7,65(1H, dd), 6,30(1H, d), 2,81(3H, d).

Ví dụ điều chế 9 (2)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M20-7) 3,4g, monohydrat của axit p-toluensulfonic 5,8g, DMF 30ml, và toluen 120ml được khuấy trong khi gia nhiệt ở 130°C trong 12 giờ. Hỗn hợp được làm nguội đến RT, và nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-clo-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-7)) 2,0g.

Hợp chất trung gian (M6-7)



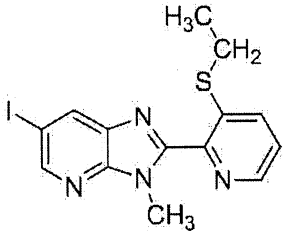
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,70(1H, d), 8,66-8,63(1H, m), 8,47-8,44(1H, m), 7,95(1H, d), 7,45(1H, dd), 3,90(3H, s).

Ví dụ điều chế 9 (3)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M6-7) 2,0g, natri etanthiolat 888mg, và DMF 45ml được khuấy trong khi gia nhiệt ở 50°C trong 12 giờ. Hỗn hợp được làm nguội đến RT, và nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-

3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 9) 1,0g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9

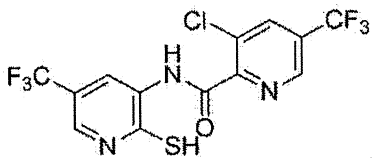


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,61(1H, d), 8,51(1H, dd), 8,45(1H, d), 7,76(1H, dd), 7,37(1H, dd), 3,96(3H, s), 2,94(2H, q), 1,33(3H, t).

Ví dụ điều chế 10 (1)

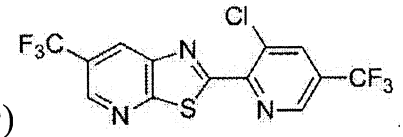
Hỗn hợp bao gồm 3-amino-5-triflometylpyridin-2-thiol 0,45g, axit 3-clo-5-triflometylpyridin-2-carboxylic 0,55g, EDC hydroclorua 0,67g, HOBt 31mg, và pyridin 4,5ml được khuấy ở 60°C trong 4 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội, và bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất trung gian (M20-9).

Hợp chất trung gian (M20-9)



Hỗn hợp bao gồm tổng lượng hợp chất trung gian thu được (M20-9), monohydrat của axit p-toluensulfonic 1,04g, và *N*-metylpyrolidinon 3,5ml được khuấy trong khi gia nhiệt ở 150°C trong 2 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng đã được làm nguội, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-clo-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-9))

0,29g.

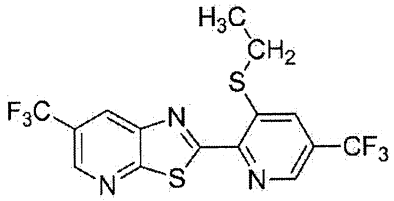
Hợp chất trung gian (M6-9) 

^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,94(1H, d), 8,90(1H, d), 8,69(1H, d), 8,19(1H, d).

Ví dụ điều chế 10 (2)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 10) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 4 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M6-9) thay vì 2-(3-clo-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (Hợp chất trung gian (M6-3)).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 10

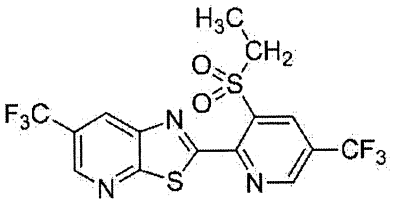


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,91(1H, d), 8,70-8,67(2H, m), 7,91(1H, s), 3,09(2H, q), 1,51(3H, t).

Ví dụ điều chế 11

2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 11) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 11

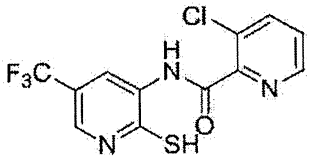


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,19(1H, d), 8,98(1H, d), 8,89(1H, d), 8,61(1H, d), 4,17(2H, q), 1,49(3H, t).

Ví dụ điều chế 12 (1)

Hỗn hợp bao gồm 3-amino-5-triflometylpyridin-2-thiol 0,45g, axit 3-clopyridin-2-carboxylic 0,39g, EDC hydroclorua 0,67g, HOBt 31mg, và pyridin 4ml được khuấy ở RT trong 12 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc. Chất rắn thu được được rửa bằng nước, và *n*-hexan, và làm khô để thu được axit 3-clopyridin-2-carboxylic (2-mercapto-5-triflometylpyridin-3-yl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-11)) 0,45g.

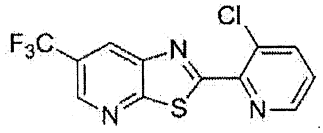
Hợp chất trung gian (M20-11)



Ví dụ điều chế 12 (2)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M20-11) 0,45g, monohydrat của axit p-toluensulfonic 0,70g, và NMP 4ml được khuấy ở 150°C trong 2 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng đã được làm nguội, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-clopyridin-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-11)) 0,47g.

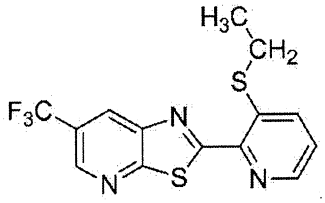
Hợp chất trung gian (M6-11)



Ví dụ điều chế 12 (3)

2-(3-etylsulfanyl-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 41) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 1 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M6-11) thay vì 2-(3-flopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (Hợp chất trung gian (M6-2)).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 41

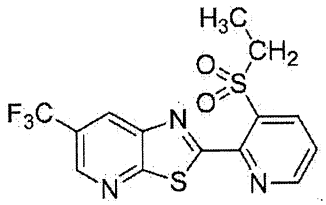


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,87(1H, d), 8,64(1H, d), 8,48(1H, dd), 7,76(1H, dd), 7,37(1H, dd), 3,06(2H, q), 1,49(3H, t).

Ví dụ điều chế 12 (4)

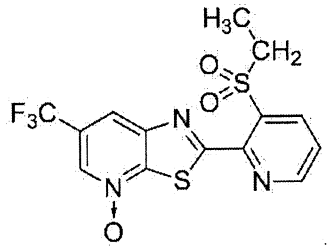
Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,56g vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-b]pyridin 0,36g và cloroform 5ml, và hỗn hợp thu được được khuấy ở RT trong 12 giờ. Bổ sung nước natri thiosulfat 10% và nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfonyl-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 12) 0,27g và 2-(3-etylsulfonyl-2-yl)-6-(triflometyl)thiazolo[5,4-*b*]pyridin 4-oxit (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 22) 91mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 12



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,98-8,93(2H, m), 8,66(1H, dd), 8,57(1H, d), 7,69(1H, dd), 4,13(2H, q), 1,45(3H, t).

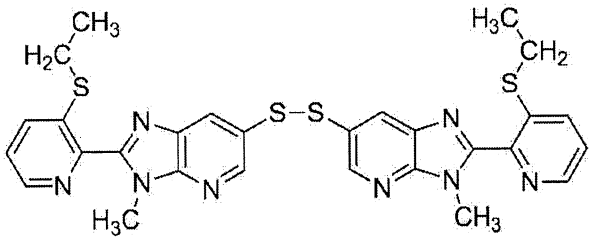
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,96(1H, dd), 8,68(1H, dd), 8,62(1H, s), 8,20(1H, s), 7,74(1H, dd), 4,06(2H, q), 1,44(3H, t).

Ví dụ điều chế 13 (1)

Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin 1,1g, đồng iodua 160mg, natri sulfua nonahydrat 2,7g, và DMF 10ml được khuấy ở 110°C trong 5 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được hợp chất có từ công thức:



(sau đây gọi là hợp chất trung gian (P9'-1)) 710mg.

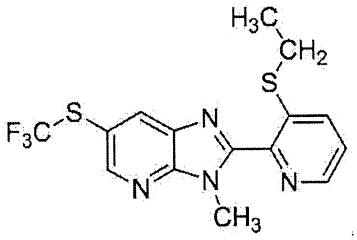
Hợp chất trung gian (P9'-1)

^{1}H-NMR(DMSO-D_6)δ: 8,56-8,55(2H, m), 8,53-8,50(2H, m), 8,38-8,36(2H, m), 8,04(2H, d), 7,61-7,56(2H, m), 3,87(6H, brs), 3,00(4H, q), 1,23-1,16(6H, m).

Ví dụ điều chế 13 (2)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (P9'-1) 710mg và DMF 12ml được làm lạnh đến -60°C, và bổ sung trifloiodometan 10g vào hỗn hợp. Bổ sung nhỏ giọt tetrakis(dimetylamino)etylen 1,2ml vào hỗn hợp ở -40°C. Hỗn hợp được nâng nhiệt độ đến -10°C và khuấy ở -10°C trong 5 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 13) 530mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 13

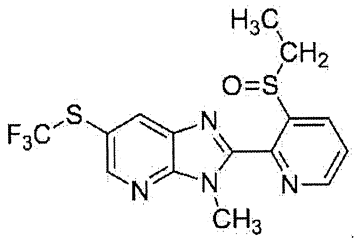


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,67(1H, d), 8,52(1H, dd), 8,46(1H, d), 7,79(1H, dd), 7,39(1H, dd), 4,03(3H, s), 2,97(2H, q), 1,36(3H, t).

Các ví dụ điều chế 14, 15

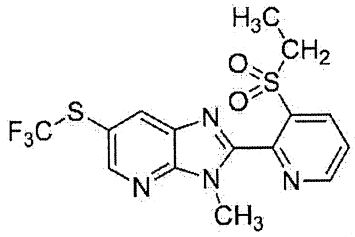
Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 13) 200mg, axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 230mg, và cloroform 10ml được khuấy ở nhiệt độ nước đá trong 5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfinyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 14) 89mg và 2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 15) 130mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 14



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,87-8,83(1H, m), 8,73-8,64(2H, m), 8,41(1H, d), 7,72-7,66(1H, m), 4,34(3H, s), 3,72-3,62(1H, m), 3,17-3,05(1H, m), 1,47(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15

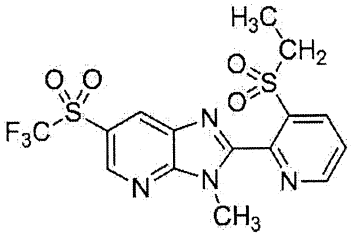


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,01-8,98(1H, m), 8,71(1H, d), 8,55-8,52(1H, m), 8,39(1H, d), 7,72(1H, dd), 3,90-3,81(5H, m), 1,36(3H, t).

Ví dụ điều chế 16

Bổ sung 30% hydro peroxit nước 2ml vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 13) 270mg, natri vonfamat dihydrat 110mg, và axetonitril 5ml ở 40°C. Hỗn hợp được gia nhiệt đến 80°C và khuấy trong 24 giờ. Bổ sung nước natri thiosulfat bão hòa vào hỗn hợp, và sau đó hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfonyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 16) 280mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16

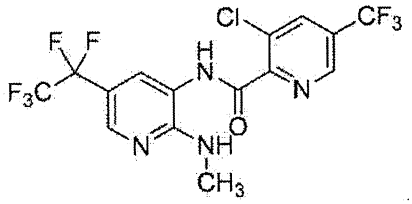


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,08(1H, d), 9,04(1H, dd), 8,71(1H, d), 8,57(1H, dd), 7,79(1H, dd), 3,93(3H, s), 3,82(2H, q), 1,38(3H, t).

Ví dụ điều chế 17(1)

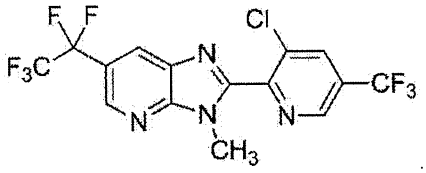
Hỗn hợp bao gồm *N2*-metyl-5-pentafloetyl-pyridin-2,3-diamin 590mg, axit 3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-carboxylic 560mg, EDC hydroclorua 520mg, HOBt 35mg, pyridin 5ml được khuấy ở RT trong 5 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất trung gian (M20-17).

Hợp chất trung gian (M20-17)



Hoà tan hợp chất trung gian (M20-17) thu được trong dung môi hỗn hợp bao gồm DMF 7,5ml và toluen 30ml, và bổ sung monohydrat của axit p-toluensulfonic 1,5g vào hỗn hợp thu được. Hỗn hợp được khuấy ở 160°C trong 6 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và sau đó hỗn hợp được chiết bằng *t*-butyl metyl ête. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-17)) 540mg.

Hợp chất trung gian (M6-17)

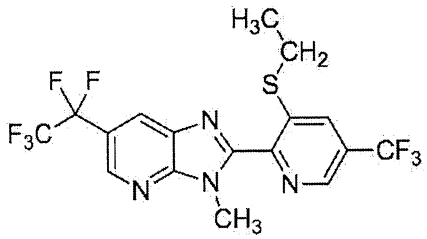


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,96(1H, d), 8,74(1H, d), 8,40(1H, d), 8,23(1H, d), 4,03(3H, s).

Ví dụ điều chế 17(2)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 17) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 1 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M6-17) thay vì 2-(3-flopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (Hợp chất trung gian (M6-2)).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17

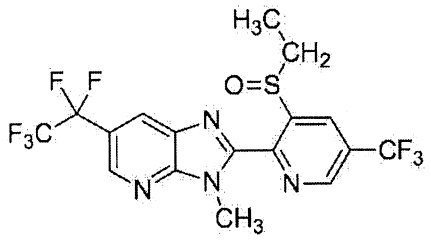


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,75(1H, d), 8,71(1H, d), 8,42(1H, d), 7,93(1H, d), 4,12(3H, s), 3,03(2H, q), 1,41(3H, t).

Các ví dụ điều chế 18, 19

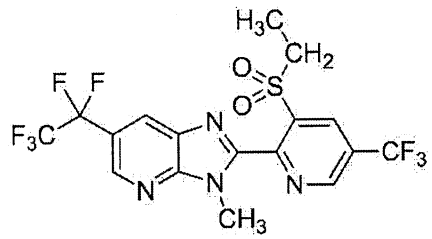
2-(3-etylsulfinyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 18) và 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 19) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở các ví dụ điều chế 2, 3 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 1).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,10(1H, d), 8,94(1H, d), 8,76(1H, d), 8,36(1H, d), 4,41(3H, s), 3,76-3,66(1H, m), 3,18-3,07(1H, m), 1,49(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19

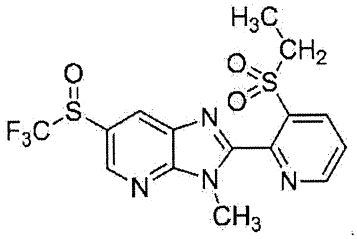


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,27(1H, d), 8,80(1H, d), 8,76(1H, s), 8,34(1H, s), 4,01-3,94(5H, m), 1,41(3H, t).

Ví dụ điều chế 20

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 429mg vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin 500mg và cloroform 10ml ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp được khuấy ở RT trong 1 giờ và ở 50°C trong 2 giờ. Bổ sung nước natri thiosulfat và nước natri bicacbonat vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfinyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 20) 353mg.

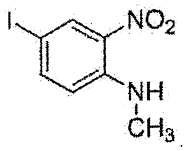
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,02(1H, dd), 8,77(1H, d), 8,60-8,52(2H, m), 7,75(1H, dd), 3,91(3H, s), 3,83(2H, q), 1,38(3H, t).

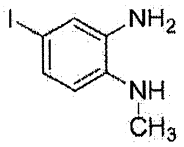
Ví dụ điều chế 21 (1)

Bổ sung nhỏ giọt iodometan 470µl vào hỗn hợp bao gồm 4-iodo-2-nitro-phenylamin 2,0g, 60% natri hydrua (trong dầu) 330mg, DMF 20ml ở nhiệt độ nước đá. Hỗn hợp phản ứng được làm ấm lên đến RT, và sau đó khuấy trong 2 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được (4-iodo-2-nitro-phenyl)-metyl-amin 2,0g.



Ví dụ điều chế 21 (2)

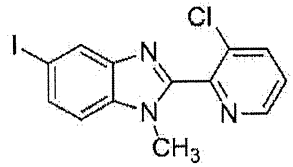
Hỗn hợp bao gồm bột sắt 1,7g, axit axetic 2,2ml, etanol 80ml, và nước 25ml được khuấy ở 70°C. Bổ sung nhỏ giọt hỗn hợp bao gồm (4-iodo-2-nitro-phenyl)-metyl-amin 2,0g và etanol 20ml vào hỗn hợp phản ứng. Sau khi bổ sung nhỏ giọt, hỗn hợp được khuấy ở 70°C trong 6 giờ. Hỗn hợp phản ứng được lọc và rửa bằng THF. Chất lọc thu được được cô dưới áp suất giảm. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào chất cặn thu được, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 4-iodo-*N1*-metyl-benzen-1,2-diamin 1,6g.



Ví dụ điều chế 21 (3)

Khuấy hỗn hợp bao gồm 4-iodo-N1-metyl-benzen-1,2-diamin 850mg, axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic 590mg, EDC hydroclorua 790mg, HOBt 46mg, và pyridin 10ml ở 100°C trong 12 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-clo-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-21)) 930mg.

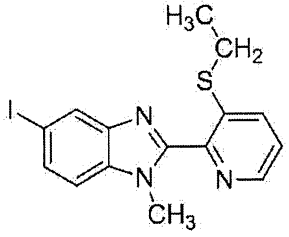
Hợp chất trung gian (M6-21)



Ví dụ điều chế 21 (4)

2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 21) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 1 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M6-21) thay vì 2-(3-flopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (Hợp chất trung gian (M6-2)).

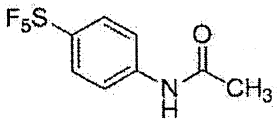
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 21



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,49(1H, dd), 8,22(1H, d), 7,75(1H, d), 7,62(1H, dd), 7,35(1H, dd), 7,21(1H, d), 3,87(3H, s), 2,92(2H, q), 1,32(3H, t).

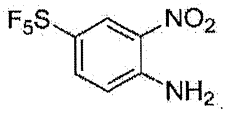
Ví dụ điều chế 22 (1)

Hỗn hợp bao gồm 4-aminophenylsulfurpentaflorua 5,2g, anhydrit axetic 2,7ml, trietylamin 6,6ml, và cloroform 20ml được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Chất cặn thu được được kết tinh lại bằng cách sử dụng hexan và etyl axetat để thu được 4-axetamitphenyl sulfur pentaflorua 5,4g.



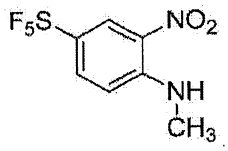
Ví dụ điều chế 22 (2)

Bổ sung nhỏ giọt axit nitric sinh khói 905ml vào hỗn hợp bao gồm 4-axetamitphenyl sulfur pentaflorua 5,4g và axit sulfuric 15ml ở nhiệt độ nước đá. Sau khi bổ sung nhỏ giọt, hỗn hợp được khuấy ở RT trong 3 giờ. Rót hỗn hợp phản ứng vào nước đá, tinh thể kết tủa thu được bằng cách lọc. Tinh thể được rửa bằng nước và làm khô để thu được 4-amino-3-nitrophenyl sulfur pentaflorua 5,2g.



Ví dụ điều chế 22 (3)

Bổ sung nhỏ giọt iodometan 447µl vào hỗn hợp bao gồm 4-amino-3-nitrophenyl sulfur pentaflorua 2,0g, 60% natri hydrua (trong dầu) 310mg và DMF 15ml ở nhiệt độ nước đá. Sau khi bổ sung nhỏ giọt, hỗn hợp được khuấy ở RT trong 3 giờ. Rót hỗn hợp phản ứng vào nước, và sau đó chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc. Chất rắn được rửa bằng nước và làm khô để thu được metyl-(2-nitro-4-pentaflosulfanyl-phenyl)-amin 2,0g.

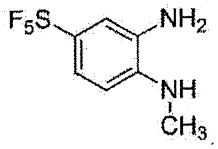


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,60(1H, d), 8,28(1H, brs), 7,78(1H, dd), 6,89(1H, d),

3,10(3H, d).

Ví dụ điều chế 22 (4)

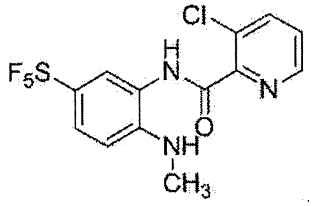
N1-metyl-4-pentaflosulfanyl-benzen-1,2-diamin được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 21 (2) bằng cách sử dụng metyl-(2-nitro-4-pentaflosulfanyl-phenyl)-amin thay vì (4-iodo-2-nitro-phenyl)-metyl-amin.



Ví dụ điều chế 22 (5)

axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic (2-metylamino-5-pentaflosulfanyl-phenyl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-23)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 9 (1) bằng cách sử dụng *N1*-metyl-4-pentaflosulfanyl-benzen-1,2-diamin thay vì 5-iodo-*N2*-metyl-pyridin-2,3-diamin.

Hợp chất trung gian (M20-23)



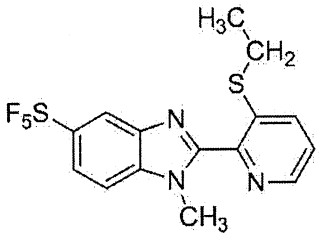
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,57(1H, s), 8,55(1H, dd), 7,91(1H, dd), 7,81(1H, d), 7,59(1H, dd), 7,50-7,45(1H, m), 6,71(1H, d), 4,52(1H, d), 2,93(3H, d).

Ví dụ điều chế 22 (6)

Bổ sung natri etanthiolat 193mg vào hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M20-23) 405mg và DMF 10ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT trong 8 giờ và ở 60°C trong 2 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentaflosulfanyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 23) 411mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 23

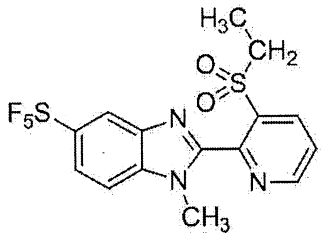


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,50(1H, dd), 8,33(1H, d), 7,79-7,74(2H, m), 7,46-7,43(1H, m), 7,37(1H, dd), 3,92(3H, s), 2,94(2H, q), 1,33(3H, t).

Ví dụ điều chế 23

2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentaflosulfanyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 24) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 11 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentaflosulfanyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 24



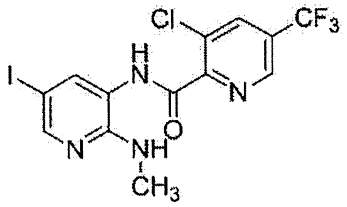
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,96(1H, dd), 8,50(1H, dd), 8,24(1H, d), 7,79(1H, dd), 7,68(1H, dd), 7,48(1H, d), 3,82(2H, q), 3,75(3H, s), 1,34(3H, t).

Ví dụ điều chế 24 (1)

axit 3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-carboxylic (5-iodo-2-metylamino-pyridin-3-yl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-35)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 9 (1) bằng cách sử dụng axit 3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-carboxylic thay vì

axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic.

Hợp chất trung gian (M20-35)

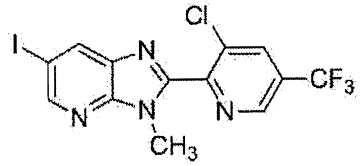


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,33(1H, s), 8,80(1H, d), 8,28(1H, d), 8,17(1H, d), 8,00(1H, d), 4,60(1H, s), 3,01(3H, d).

Ví dụ điều chế 24 (2)

2-(3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-35)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 9 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M20-35) thay vì axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic (5-iodo-2-metylamino-pyridin-3-yl)-amit (Hợp chất trung gian (M20-7)).

Hợp chất trung gian (M6-35)

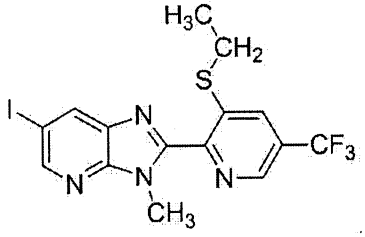


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,95(1H, s), 8,68(1H, s), 8,49(1H, s), 8,20(1H, s), 3,95(3H, s).

Ví dụ điều chế 24 (3)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 42) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 1 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M6-35) thay vì 2-(3-flopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (Hợp chất trung gian (M6-2)).

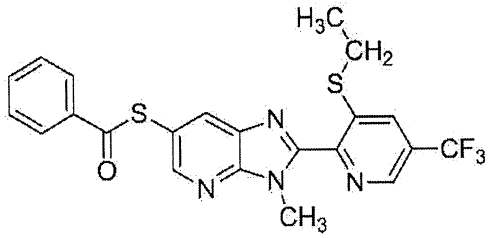
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 42



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,73(1H, s), 8,65(1H, d), 8,49(1H, d), 7,91(1H, s), 4,04(3H, s), 3,01(2H, q), 1,39(3H, t).

Ví dụ điều chế 24 (4)

Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-6-iodo-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin 900mg, axit thiobenzoic 320µl, đồng iodua 45mg, 1,10-phenanthrolin 85mg, diisopropyletylamin 940µl, và toluen 25ml được khuấy ở 110°C trong 8 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được axit thiobenzoic *S*-[2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin]ester 990mg.



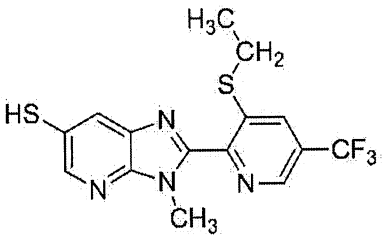
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,74(1H, s), 8,54(1H, d), 8,33(1H, d), 8,07(2H, dd),7,92(1H, s), 7,63(1H,t),7,51(2H, t),4,10(3H, s), 3,01(2H, q), 1,39(3H, t).

Ví dụ điều chế 24 (5)

Hỗn hợp bao gồm axit thiobenzoic *S*-[2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin]ester 1,8g, kali cacbonat 1,1g, và metanol 20ml được khuấy ở RT trong 4,5 giờ. Bổ sung amoni clorua nước bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, làm khô bằng natri sulfat, và cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-

pyridin-2-yl)-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin-6-thiol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 43) 1,2g.

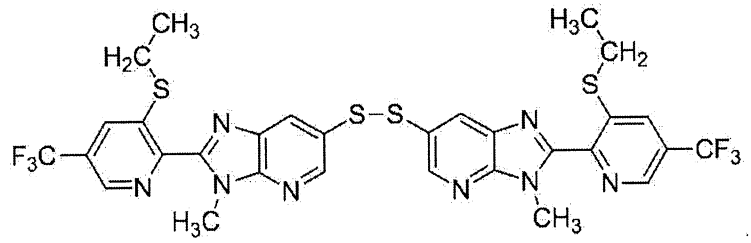
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 43



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,73(1H, s), 8,46(1H, d), 8,19(1H, d), 7,90(1H, s), 4,04(3H, s), 3,01(2H, q), 1,39(3H, t).

Ví dụ điều chế 24 (6)

Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin-6-thiol 1,2g, iodin 20mg, và DMF 30ml được khuấy ở RT trong 12 giờ trong không khí. Hỗn hợp phản ứng được cô, và chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được hợp chất có từ công thức:



(sau đây gọi là hợp chất trung gian (P9'-4)) 800mg.

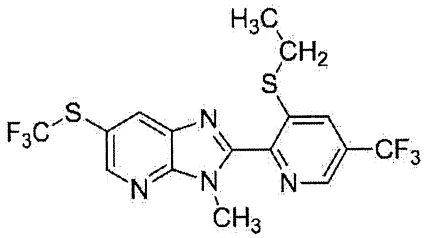
Hợp chất trung gian (P9'-4)

^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,73(2H, s),8,52(2H, d), 8,35(2H, d), 7,91(2H, d), 4,06(6H,s), 3,04-2,98(4H,m), 1,39(6H,t).

Ví dụ điều chế 24 (7)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 28) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 13 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (P9'-4) thay vì hợp chất trung gian (P9'-1).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28

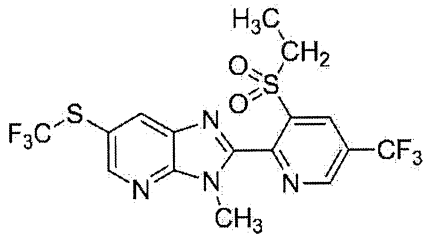


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,75(1H, d), 8,71(1H, d), 8,50(1H, d), 7,93(1H, d), 4,10(3H, s), 3,03(2H, q), 1,41(3H, t).

Ví dụ điều chế 24 (8)

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,34g vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin 299mg và cloroform 30ml ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ nước đá trong 5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng và nước natri thiosulfat bão hòa, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 44) 0,24g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 44



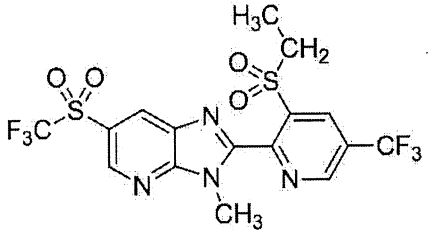
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,24(1H, d), 8,79(1H, d), 8,74(1H, d), 8,40(1H, d), 3,97(2H, q), 3,93(3H, s), 1,42(3H, t).

Ví dụ điều chế 24 (9)

2-(3-etylsulfonyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfonyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng

ngưng tụ 25) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 16 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 13).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25

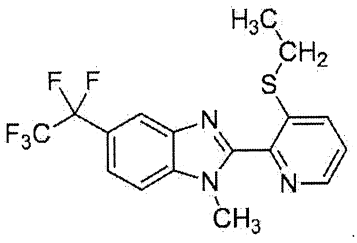


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,28(1H, d), 9,10(1H, d), 8,80(1H, d), 8,72(1H, d), 3,98(3H, s), 3,93(2H, q), 1,43(3H, t).

Ví dụ điều chế 25

Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol 340mg, đồng iodua 410mg, natri pentaflopropionat 800mg, NMP 5ml, xylen 5ml được khuấy ở 160°C trong 5 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và sau đó bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa và nước amoni 28% vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng *t*-butyl metyl ête. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 26) 240mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 26



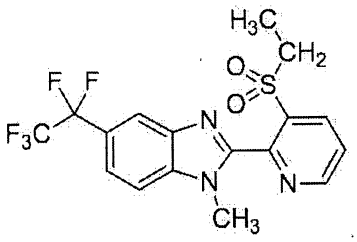
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,50(1H, dd), 8,16(1H, s), 7,77(1H, dd), 7,57(1H, d),

7,53(1H, d), 7,36(1H, dd), 3,93(3H, s), 2,94(2H, q), 1,33(3H, t).

Ví dụ điều chế 26

2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 27) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27

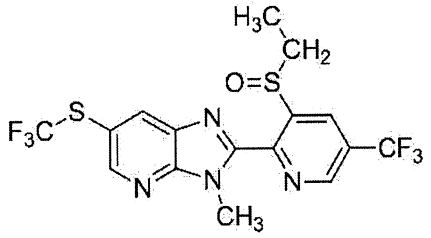


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,98(1H, dd), 8,53(1H, dd), 8,06(1H, s), 7,70(1H, dd), 7,60(1H, d), 7,56(1H, d), 3,86-3,78(5H, m), 1,34(3H, t).

Ví dụ điều chế 27

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,21g vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin 0,18g và cloroform 4ml ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ nước đá trong 5 phút. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng và nước natri thiosulfat bão hòa, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometylsulfanyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 29) 0,16g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29

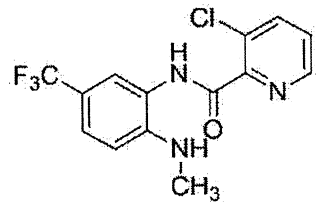


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,10-9,07(1H, m), 8,94-8,91(1H, m), 8,77-8,74(1H, m), 8,46-8,44(1H, m), 4,38(3H, s), 3,76-3,65(1H, m), 3,16-3,05(1H, m), 1,49(3H, t).

Ví dụ điều chế 28 (1)

axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic (2-metylamino-5-triflometyl-phenyl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-29)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 9 (1) bằng cách sử dụng *N1*-metyl-4-triflometyl-benzen-1,2-diamin thay vì 5-iodo-*N2*-metyl-pyridin-2,3-diamin.

Hợp chất trung gian (M20-29)

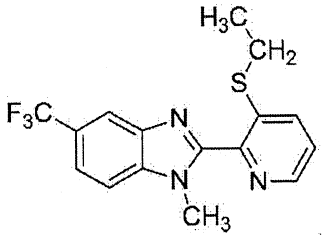


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,56(1H, s), 8,55-8,54(1H, m), 7,91(1H, dd), 7,70(1H, d), 7,49-7,43(3H, m), 6,79(1H, d), 2,93(3H, d).

Ví dụ điều chế 28 (2)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M20-29) 800mg, natri etanthiolat 350mg, và DMF 10ml được khuấy ở 100°C trong 5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 30) 410mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 30

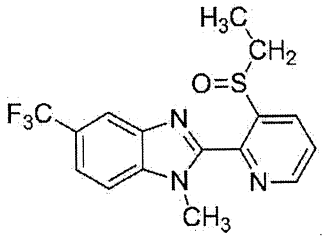


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,51(1H, dd), 8,17(1H, d), 7,78(1H, dd), 7,61(1H, dd), 7,52(1H, d), 7,38(1H, dd), 3,93(3H, s), 2,94(2H, q), 1,33(3H, t).

Các ví dụ điều chế 29, 30

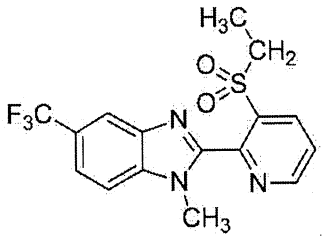
2-(3-etylsulfinyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 31) và 2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 32) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở các ví dụ điều chế 2, 3 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 31



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,77(1H, d), 8,61(1H, d), 8,05(1H, s), 7,61(1H, dd), 7,55(1H, d), 7,48(1H, d), 4,20(3H, s), 3,73-3,61(1H, m), 3,11-3,00(1H, m), 1,47(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 32



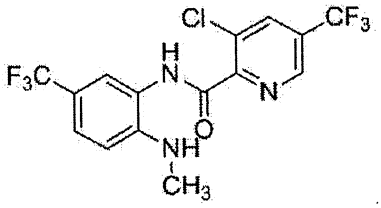
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,95(1H, dd), 8,50(1H, dd), 8,09(1H, d), 7,66(1H, dd),

7,61(1H, d), 7,53(1H, d), 3,83(2H, q), 3,75(3H, s), 1,33(3H, t).

Ví dụ điều chế 31 (1)

axit 3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-carboxylic (2-metylamino-5-triflometyl-phenyl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-31)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 9 (1) bằng cách sử dụng *N1*-metyl-4-triflometyl-benzen-1,2-diamin thay vì 5-iodo-*N2*-metyl-pyridin-2,3-diamin và bằng cách sử dụng axit 3-clo-5-triflometylpyridin-2-carboxylic thay vì axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic.

Hợp chất trung gian (M20-31)

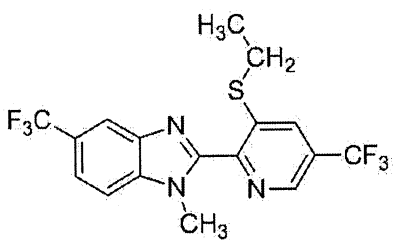


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,42(1H, s), 8,80(1H, d), 8,16(1H, d), 7,71(1H, s), 7,47(1H, d), 6,81(1H, d), 4,32(1H, s), 2,93(3H, d).

Ví dụ điều chế 31 (2)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 33) và 3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-carboxylic axit (2-metylamino-5-triflometyl-phenyl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M3-32)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 28 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M20-31) thay vì axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic (2-metylamino-5-triflometyl-phenyl)-amit (Hợp chất trung gian (M20-29)).

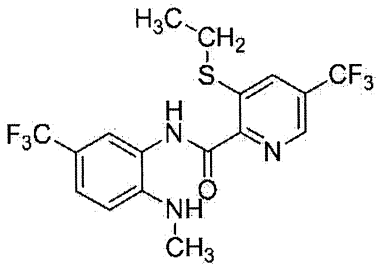
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 33



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,72(1H, d), 8,21(1H, d), 7,91(1H, d), 7,63(1H, d), 7,54(1H,

d), 4,00(3H, s), 3,00(2H, q), 1,38(3H, t).

Hợp chất trung gian (M3-32)

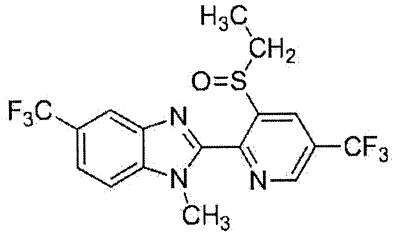


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,64(1H, s), 8,53(1H, d), 7,86(1H, s), 7,76(1H, d), 7,41(1H, dd), 6,76(1H, d), 4,35(1H, d), 2,96(2H, q), 2,90(3H, d), 1,44(3H, t).

Các ví dụ điều chế 32, 33

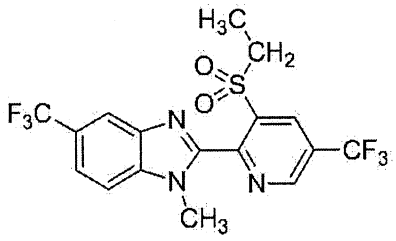
2-(3-etylsulfinyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 34) và 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 35) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở các ví dụ điều chế 2, 3 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 1).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,05(1H, d), 8,91(1H, d), 8,12(1H, d), 7,67(1H, dd), 7,60(1H, d), 4,32(3H, s), 3,80-3,70(1H, m), 3,15-3,05(1H, m), 1,51(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 35

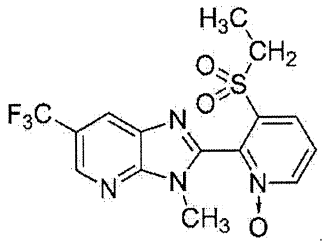


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,22(1H, d), 8,77(1H, d), 8,10(1H, d), 7,66(1H, dd), 7,57(1H, d), 3,98(2H, q), 3,84(3H, s), 1,40(3H, t).

Các ví dụ điều chế 34, 35

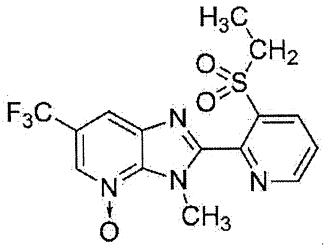
Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 750mg vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin 550mg và cloroform 15ml, và hỗn hợp được gia nhiệt đến hồi lưu trong 20 giờ. Bổ sung natri thiosulfat 10% nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-1-oxypyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 36) 168mg và 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin 4-oxit (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 37) 73mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,79(1H, d), 8,54(1H, dd), 8,33(1H, d), 7,99(1H, dd), 7,69(1H, dd), 3,85-3,74(4H,m), 3,52-3,42(1H, m), 1,34(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 37

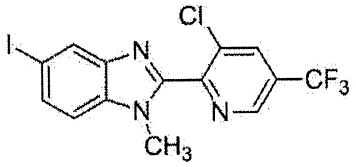


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,03(1H, dd), 8,53(1H, dd), 8,47(1H, d), 7,92(1H, d), 7,77(1H, dd), 4,29(3H, s), 3,69(2H, q), 1,36(3H, t).

Ví dụ điều chế 36 (1)

2-(3-clo-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-41)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 4 (1) bằng cách sử dụng 4-iodo-*N1*-metyl-benzen-1,2-diamin thay vì *N2*-metyl-5-triflometylpyridin-2,3-diamin.

Hợp chất trung gian (M6-41)

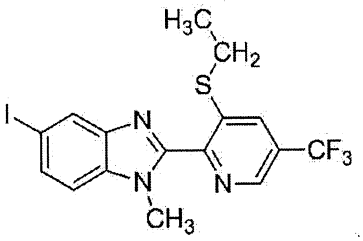


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,92(1H, d), 8,23(1H, d), 8,17(1H, d), 7,66(1H, dd), 7,23(1H, d), 3,85(3H, s).

Ví dụ điều chế 36 (2)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 45) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 1 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M6-41) thay vì 2-(3-flopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin.

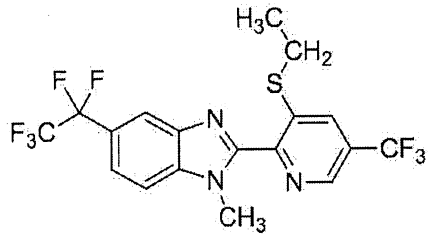
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 45



Ví dụ điều chế 36 (3)

2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 38) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 25 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-5-iodo-1-metyl-1*H*-benzimidazol.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 38

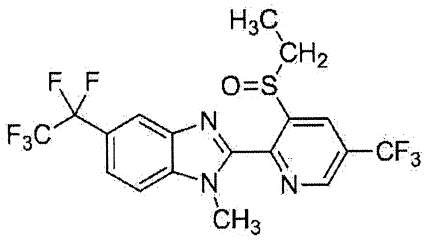


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,72(1H, d), 8,20(1H, s), 7,91(1H, d), 7,60(1H, d), 7,55(1H, d), 4,00(3H, s), 3,01(2H, q), 1,39(3H, t).

Các ví dụ điều chế 37, 38

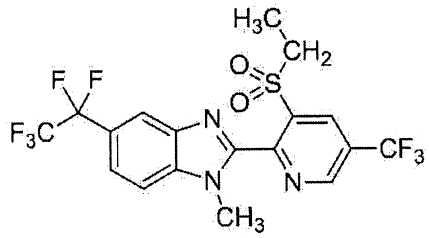
2-(3-etylsulfinyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 39) và 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 40) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở các ví dụ điều chế 2, 3 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-1-metyl-5-pentafloetyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,05(1H, d), 8,91(1H, d), 8,10(1H, s), 7,66-7,60(2H, m), 4,33(3H, s), 3,80-3,69(1H, m), 3,17-3,07(1H, m), 1,50(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 40

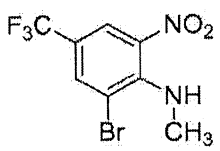


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,22(1H, d), 8,77(1H, d), 8,08(1H, s), 7,63(1H, d), 7,58(1H, d), 3,99(2H, q), 3,84(3H, s), 1,40(3H, t).

Ví dụ điều chế 39 (1)

Bổ sung N-bromsucxinimit 15g vào hỗn hợp bao gồm metyl-(2-nitro-4-triflometyl-phenyl)-amin 16g và axetonitril 200ml ở nhiệt độ nước đá. Hỗn hợp phản ứng được khuấy ở RT trong 5 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng thu được, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được (2-brom-6-nitro-4-triflometyl-phenyl)-metyl-amin 15g.

(2-brom-6-nitro-4-triflometyl-phenyl)-metyl-amin



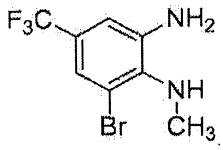
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,12(1H, s), 7,86(1H, s), 6,48(1H, brs), 3,07(3H, d).

Ví dụ điều chế 39 (2)

Trong khi hỗn hợp bao gồm bột sắt 11g, axit axetic 12ml, THF 40ml, và

nước 10ml được khuấy trong khi gia nhiệt ở 70°C, bổ sung bổ sung nhỏ giọt một hỗn hợp khác bao gồm (2-brom-6-nitro-4-triflometyl-phenyl)-metyl-amin 10g và THF 50ml vào hỗn hợp. Sau khi bổ sung nhỏ giọt, hỗn hợp được khuấy trong khi gia nhiệt ở 70°C trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng thu được được lọc sử dụng Celite(Nhãn hiệu đã đăng ký) bằng cách rửa bằng THF. Chất lọc thu được được cô dưới áp suất giảm. Bổ sung natri hydroxit 10% nước vào chất cặn thu được, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 3-brom-*N2*-metyl-5-triflometyl-benzen-1,2-diamin 11g.

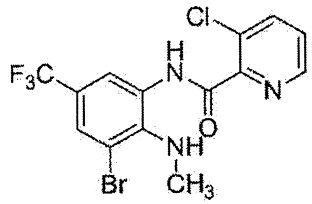
3-Brom-*N2*-metyl-5-triflometyl-benzen-1,2-diamin



Ví dụ điều chế 39 (3)

axit 3-clo-pyridin-2-carboxylic (3-brom-2-metylamino-5-triflometyl-phenyl)-amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M20-43)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 9 (1) bằng cách sử dụng 3-brom-*N2*-metyl-5-triflometyl-benzen-1,2-diamin thay vì 5-iodo-*N2*-metyl-pyridin-2,3-diamin.

Hợp chất trung gian (M20-43)



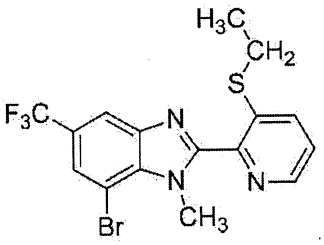
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 10,63(1H, s), 8,77(1H, d), 8,58(1H, dd), 7,91(1H, dd), 7,56(1H, d), 7,47(1H, dd), 3,75-3,68(1H, m), 2,83(3H, d).

Ví dụ điều chế 39 (4)

2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-7-brom-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 75), (3-brom-2-

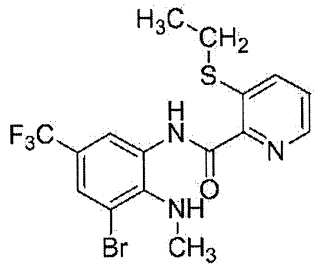
metylamino-5-triflometyl-phenyl)-amit của axit 3-etylsulfanyl-pyridin-2-carboxylic (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M3-42)), và 2-(3-clo-pyridin-2-yl)-7-brom-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M6-43)) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 28 (2) bằng cách sử dụng hợp chất trung gian (M20-43) thay vì hợp chất trung gian (M20-29).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 75



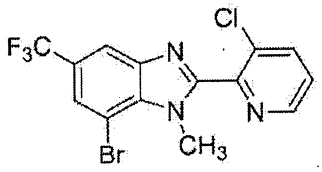
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,54(1H, dd), 8,08(1H, d), 7,79(1H, dd), 7,72(1H, d), 7,40(1H, dd), 4,13(3H, s), 2,94(2H, q), 1,32(3H, t).

Hợp chất trung gian (M3-42)



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 10,80(1H, s), 8,82(1H, s), 8,38(1H, dd), 7,74(1H, d), 7,54(1H, s), 7,42(1H, dd), 3,75-3,65(1H,brm),2,97(2H, q), 2,82(3H, d), 1,45(3H, t).

Hợp chất trung gian (M6-43)

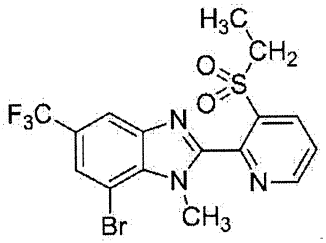


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,71(1H, dd), 8,08(1H, d), 7,95(1H, dd), 7,74(1H, d), 7,47(1H, dd), 4,09(3H, s).

Ví dụ điều chế 40

2-(3-etylsulfonyl-pyridin-2-yl)-7-brom-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 46) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanyl-pyridin-2-yl)-7-brom-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 46

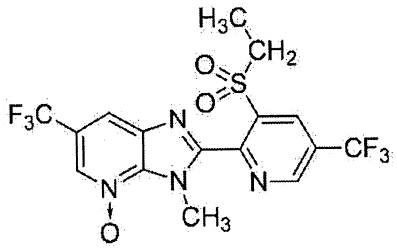


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,99(1H, dd), 8,51(1H, dd), 8,00(1H, d), 7,75(1H, d), 7,72(1H, dd), 4,03(3H, s), 3,73(2H, q), 1,33(3H, t).

Các ví dụ điều chế 41, 42

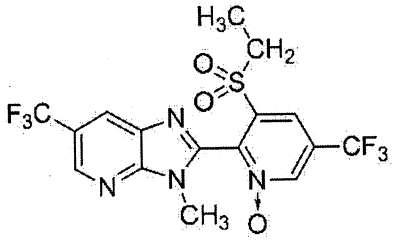
Hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4) 1,0g, axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 2,72g, và cloroform 5ml được hồi lưu trong 8 giờ, và bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 2,0g vào hỗn hợp, và sau đó hỗn hợp được hồi lưu thêm trong 5 giờ. Bổ sung natri thiosulfat 10% nước vào hỗn hợp phản ứng được làm lạnh, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin 4-oxit (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 48) 362mg và 2-(3-etylsulfonyl-1-oxy-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 51) 45mg.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,27(1H, d), 8,76(1H, d), 8,49(1H, d), 7,94(1H, d), 4,33(3H, s), 3,80(2H, q), 1,40(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 51

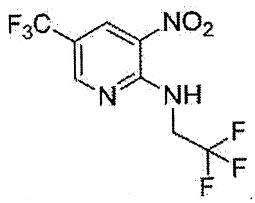


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,75(1H, s), 8,50(1H, s), 8,12(1H, s), 7,94(1H, s), 4,28(3H, s), 3,75-3,65(1H, m), 3,55-3,44(1H, m), 1,38(3H, t).

Ví dụ điều chế 43 (1)

Hỗn hợp bao gồm 2-clo-3-nitro-5-triflometylpyridin 2,60g, 2, 2, 2-trifloetylamin 0,79g, *N,N*-diisopropyletylamin 1,04g, và *N*-metyl-2-pyrolidon 5ml được khuấy ở RT trong 10 giờ. Bổ sung nước axit xitric 10% vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được (3-nitro-5-triflometylpyridin-2-yl)-(2, 2, 2-trifloetyl)amin 1,83g.

(3-Nitro-5-triflometylpyridin-2-yl)-(2, 2, 2-trifloetyl)amin



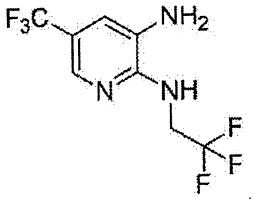
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,72(1H, d), 8,68(1H, d), 8,59(1H, brs), 4,54-4,41(2H, m).

Ví dụ điều chế 43 (2)

Bổ sung nhỏ giọt một hỗn hợp khác bao gồm (3-nitro-5-

triflometylpyridin-2-yl)-(2, 2, 2-trifloetyl)amin 1,83g và etanol 10ml vào hỗn hợp bao gồm bột sắt 2,12g, etanol 6ml, nước 4ml, và axit axetic 0,1ml ở 70°C, và sau đó hỗn hợp thu được được khuấy ở 70°C trong 1 giờ. Hỗn hợp phản ứng đã làm nguội được lọc, và sau đó chất lọc được chiết bằng etyl axetat và nước. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được *N2*-(2, 2, 2-trifloetyl)-5-triflometylpyridin-2,3-diamin 1,59g.

N2-(2, 2, 2-Trifloetyl)-5-triflometylpyridin-2,3-diamin

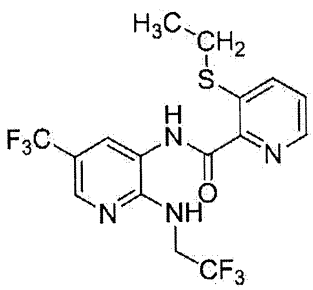


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,04-8,02(1H, m), 7,10-7,07(1H, m), 4,81(1H, brs), 4,31-4,20(2H, m), 3,34(2H, brs).

Ví dụ điều chế 43 (3)

Hỗn hợp bao gồm *N2*-(2, 2, 2-trifloetyl)-5-triflometylpyridin-2,3-diamin 0,52g, axit 3-etylsulfanylpyridin-2-carboxylic 0,37g, EDC hydroclorua 0,46g, HOBt 27mg, và pyridin 2ml được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung nước axit xitric 10% vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được axit 3-etylsulfanylpyridin-2-carboxylic [2-(2, 2, 2-trifloetyl)amino-5-triflometylpyridin-3-yl]amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M3-43)) 0,75g.

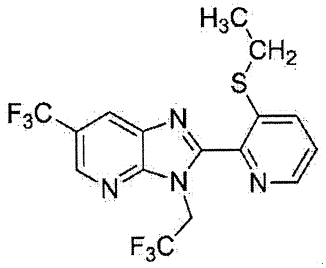
Hợp chất trung gian (M3-43)



Ví dụ điều chế 43 (4)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M3-43) 0,75g và axit axetic 5ml được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 2 ngày. Hỗn hợp được làm lạnh đến RT, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-(2, 2, 2-trifloetyl)-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 65) 0,53g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 65

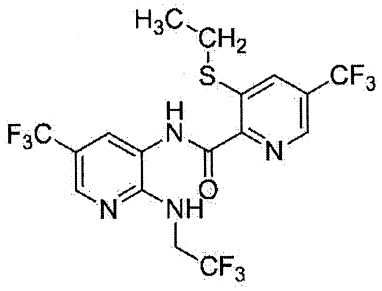


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,77-8,74(1H, m), 8,48(1H, dd), 8,45-8,42(1H, m), 7,82(1H, dd), 7,40(1H, dd), 5,64(2H, q), 2,99(2H, q), 1,35(3H, t).

Ví dụ điều chế 44 (1)

Hỗn hợp bao gồm *N2*-(2, 2, 2-trifloetyl)-5-triflometylpyridin-2,3-diamin 0,52g, axit 3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-carboxylic 0,50g, EDC hydroclorua 0,46g, HOBt 27mg, và pyridin 2ml được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung nước axit xitric 10% vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được axit 3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-carboxylic [2-(2, 2, 2-trifloetyl)amino-5-triflometylpyridin-3-yl]amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M3-44)) 0,89g.

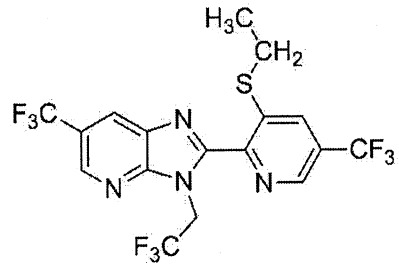
Hợp chất trung gian (M3-44)



Ví dụ điều chế 44 (2)

Hỗn hợp bao gồm hợp chất trung gian (M3-44) 0,89g, axit p-toluensulfonic·monohydrat 1,14g, *N*-metyl-2-pyrolidon 10ml, và xylen 10ml được gia nhiệt đến hồi lưu trong 8 giờ bằng cách loại bỏ nước sử dụng thiết bị Dean-Stark. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội, và sau đó bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-(2, 2, 2-trifloetyl)-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 66) 0,76g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 66



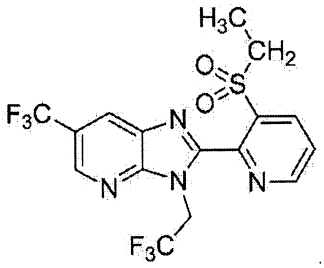
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,80(1H, d), 8,70(1H, d), 8,48(1H, d), 7,96(1H, d), 5,67(2H, q), 3,04(2H, q), 1,40(3H, t).

Ví dụ điều chế 45

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,36g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 65 0,32g và cloroform 2ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được làm ấm lên đến RT, và khuấy trong 1 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa và nước natri thiosulfat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng

nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-3-(2, 2, 2-trifloetyl)-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 67) 0,32g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 67



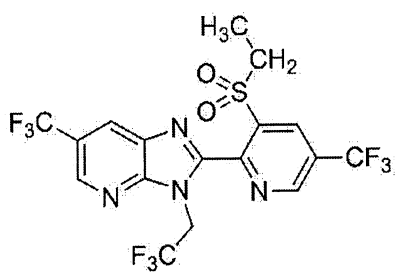
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,98(1H, dd), 8,80(1H, d), 8,59(1H, dd), 8,37(1H, d), 7,75(1H, dd), 5,31(2H, q), 3,95(2H, q), 1,40(3H, t).

Ví dụ điều chế 46

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,31g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 66 (0,32 g) và cloroform 2ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được làm ấm lên đến RT, và khuấy trong 1 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa và nước natri thiosulfat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, và làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô thu được được rửa bằng hexan để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-(2, 2, 2-trifloetyl)-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 68)

0,28g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 68



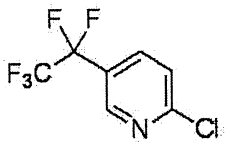
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,22(1H, d), 8,83-8,83(2H, m), 8,40(1H, d), 5,36(2H, q),

4,05(2H, q), 1,45(3H, t).

Ví dụ điều chế 47 (1)

Hỗn hợp bao gồm 2-clo-5-iodopyridin 20,0g, natri pentaflopropionat 77,8g, đồng iodua (I) 31,8g, xylen 84ml, và *N*-metylpyrolidon 84ml được gia nhiệt đến 160°C, và khuấy bằng cách gia nhiệt đến hồi lưu trong 6 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm lạnh đến RT, và sau đó bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng. Hỗn hợp được chiết bằng metyl-*tert*-butyl ête. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-clo-5-pentafloetylpyridin.

2-clo-5-pentafloetylpyridin

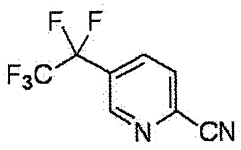


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,65-8,62(1H, m), 7,85-7,81(1H, m), 7,48-7,44(1H, m)

Ví dụ điều chế 47 (2)

Hỗn hợp bao gồm một nửa lượng 2-clo-5-pentafloetylpyridin được điều chế trong ví dụ điều chế 47 (1), kẽn xyanua (II) 14,4g, tetrakis(triphenylphosphin)paladi 2,42g, và N-metylpyrolidon 84ml được gia nhiệt đến 80°C, và khuấy bằng cách gia nhiệt trong 2,5 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm lạnh đến RT, và sau đó bổ sung nước vào hỗn hợp và metyl-*tert*-butyl ête. Hỗn hợp được lọc bằng Celite (Nhãn hiệu đã đăng ký) để loại bỏ chất kết tủa thu được, và chất cặn thu được được rửa bằng metyl-*tert*-butyl ête. Chất lọc được chiết bằng metyl-*tert*-butyl ête, và lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-xyano-5-pentafloetylpyridin 4,19g.

2-xyano-5-pentafloetylpyridin

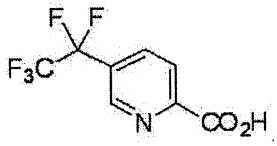


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,97-8,96(1H, m), 8,12-8,09(1H, m), 7,90-7,87(1H, m)

Ví dụ điều chế 47 (3)

Hỗn hợp bao gồm nước 17ml và axit sulfuric đậm đặc 17ml được gia nhiệt đến 100°C, và bổ sung nhỏ giọt 2-xyano-5-pentafloetylpyridin 3,81g vào hỗn hợp trong khi gia nhiệt, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở 100°C trong 2,5 giờ. Hỗn hợp được làm lạnh đến RT, và sau đó bổ sung nước đá vào hỗn hợp phản ứng. Chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc, và được rửa bằng nước. Chất rắn thu được được làm khô dưới áp suất giảm để thu được axit 5-pentaflopyridin-2-carboxylic 3,52g.

axit 5-pentaflopyridin-2-carboxylic



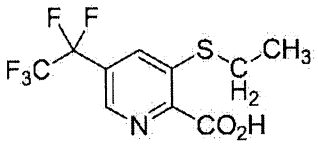
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,92-8,88(1H, m), 8,44-8,39(1H, m), 8,25-8,20(1H, m)

Ví dụ điều chế 47 (4)

Hỗn hợp bao gồm tetrametylpiperidin 5,5ml và THF 58ml được làm lạnh đến -78°C, và sau đó bổ sung nhỏ giọt dung dịch chứa n-butylliti 1,6M trong hexan vào hỗn hợp. Hỗn hợp được làm ấm đến RT, và sau đó khuấy trong 10 phút. Hỗn hợp được làm lạnh đến -78°C một lần nữa, và bổ sung nhỏ giọt dung dịch chứa axit 5-pentaflopyridin-2-carboxylic 3,52g vào hỗn hợp trong THF, và hỗn hợp được khuấy ở -78°C trong 1 giờ. Bổ sung nhỏ giọt dietyldisulfua 4,0ml vào hỗn hợp ở -78°C. Sau đó hỗn hợp được làm ấm lên đến RT và được khuấy trong 1 giờ. Bổ sung axit clohydric 1N vào hỗn hợp phản ứng, và sau đó bổ sung natri hydroxit 5N nước vào hỗn hợp. Lớp nước được rửa bằng metyl-*tert*-butyl ête. Bổ sung axit clohydric 12N vào lớp nước, và chất rắn kết tủa thu được bằng

cách lọc và hòa tan trong metyl-*tert*-butyl ête. Hỗn hợp được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được axit 3-etylsulfanyl-5-pentafloetylpyridin-2-carboxylic (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M2-7)) 1,99g.

Hợp chất trung gian (M2-7)

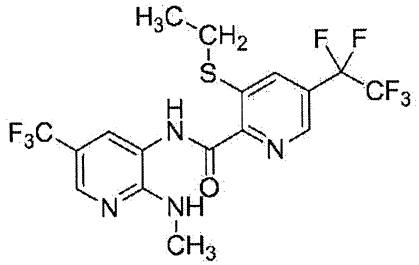


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,51-8,50(1H, m), 7,89-7,87(1H, m), 3,01(2H, q), 1,46(3H, t)

Ví dụ điều chế 47 (5)

Hỗn hợp bao gồm *N2*-metyl-5-triflometylpyridin-2,3-diamin 0,50g, hợp chất trung gian (M2-7) 0,79g, EDC hydroclorua 0,37g, HOBt 35mg, và pyridin 5ml được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng metyl-*tert*-butyl ête. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được axit 3-etylsulfanyl-5-pentafloetylpyridin-2-carboxylic (2-metylamino-5-triflometylpyridin-3-yl)amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M3-45)).

Hợp chất trung gian (M3-45)

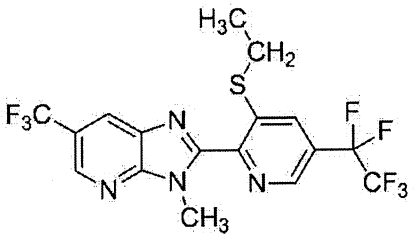


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,57(1H, brs), 8,54-8,52(1H, m), 8,37-8,35(1H, m), 7,94-7,92(1H, m), 7,89-7,87(1H, m), 4,97(1H, brs), 3,08(3H, d), 2,99(2H, q), 1,45(3H, t)

Hỗn hợp bao gồm tổng lượng hợp chất trung gian thu được (M3-45) và axit axetic 5ml được gia nhiệt đến 120°C, và khuấy bằng cách gia nhiệt đến hồi

lưu trong 3 giờ. Hỗn hợp được làm lạnh đến RT, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-pentafloetylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 71) 0,77g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71

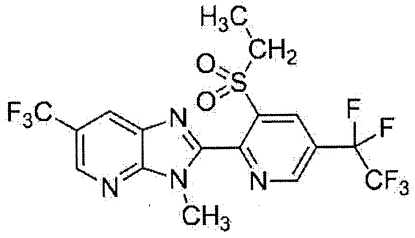


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,78-8,76(1H, m), 8,71-8,69(1H, m), 8,44-8,42(1H, m), 7,91-7,89(1H, m), 4,13(3H, s), 3,02(2H, q), 1,39(3H, t)

Ví dụ điều chế 48

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,57g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 0,47g và cloroform 10ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được làm ấm lên đến RT và khuấy trong 1 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa và nước natri thiosulfat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-pentafloetylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 72) 0,39g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72



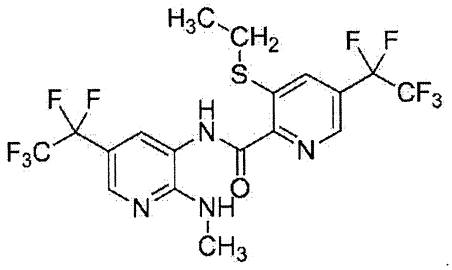
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,21-9,19(1H, m), 8,81-8,79

(1H, m), 8,76-8,75(1H, m), 8,35-8,33(1H, m), 3,99-3,93(5H, m), 1,41(3H, t)

Ví dụ điều chế 49

Hỗn hợp bao gồm *N2*-metyl-5-pentafloetylpyridin-2,3-diamin 0,50g, hợp chất trung gian (M2-7) 0,62g, EDC hydroclorua 0,29g, HOBt 28mg, và pyridin 4ml được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng metyl-*tert*-butyl ête. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được axit 3-etylsulfanyl-5-pentafloetylpyridin-2-carboxylic (2-metylamino-5-pentafloetylpyridin-3-yl)amit (sau đây gọi là hợp chất trung gian (M3-46)).

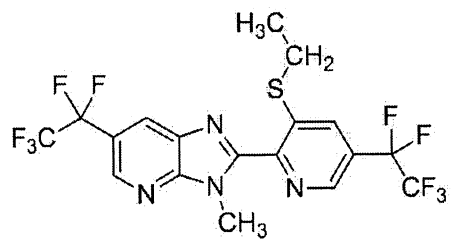
Hợp chất trung gian (M3-46)



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,59(1H, brs), 8,54-8,52(1H, m), 8,32-8,30(1H, m), 7,89-7,87(1H, m), 7,85-7,83(1H, m), 5,04(1H, brs), 3,09(3H, d), 2,99(2H, q), 1,45(3H, t)

Hỗn hợp bao gồm tổng lượng hợp chất trung gian thu được (M3-46) và axit axetic 4ml được gia nhiệt đến 120°C và khuấy bằng cách gia nhiệt đến hồi lưu trong 3 giờ. Hỗn hợp được làm lạnh đến RT, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-pentafloetylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 73) 0,84g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 73



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,72-8,69(2H, m), 8,42-8,41(1H, m), 7,90-7,89(1H, m),

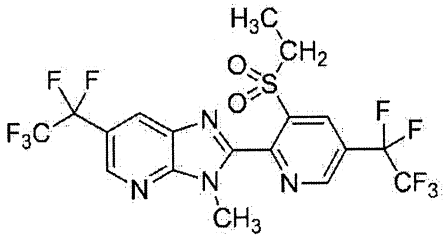
4,15-4,12(3H, m), 3,02(2H, q), 1,40(3H, t)

Ví dụ điều chế 50

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,59g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 73 0,54g và cloroform 11ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được làm ấm lên đến RT và khuấy trong 1 giờ. Bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa và nước natri thiosulfat bão hòa vào hỗn hợp, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat, và sau đó cô dưới áp suất giảm.

Sản phẩm thô được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-pentafloetylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 74) 0,34g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74

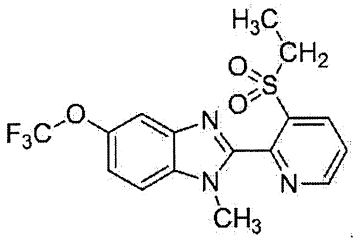


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,21-9,20(1H, m), 8,77-8,74(2H, m), 8,32-8,31(1H, m), 4,00-3,94(5H, m), 1,41(3H, t)

Ví dụ điều chế 51

2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometoxy-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 50) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometoxy-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50

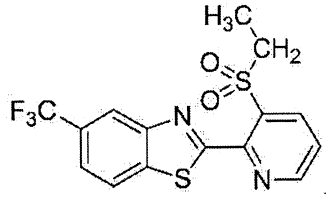


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,93(1H, dd), 8,49(1H, dd), 7,68-7,62(2H, m), 7,43(1H, d), 7,25(1H, d), 3,84(2H, q), 3,73(3H, s), 1,31(3H, q).

Ví dụ điều chế 52

2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-5-triflometyl-benzothiazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 53) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-5-triflometyl-benzothiazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53

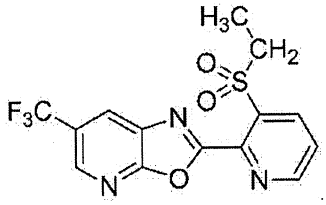


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,92(1H, dd), 8,65(1H, dd), 8,37(1H, s), 8,11(1H, d), 7,72(1H, dd), 7,66(1H, dd), 4,19(2H, q), 1,45(3H, t).

Ví dụ điều chế 53

2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-6-triflometyl-oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 81) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-6-triflometyl-oxazolo[5,4-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81

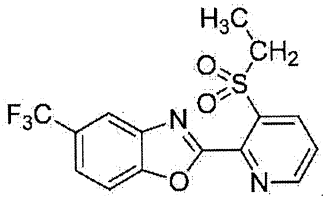


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,06(1H, dd), 8,79(1H, d), 8,58(1H, dd), 8,43(1H, d), 7,78(1H, dd), 3,88(2H, q), 1,44(3H, t).

Ví dụ điều chế 54

2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-5-triflometyl-benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 85) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-5-triflometyl-benzoxazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85

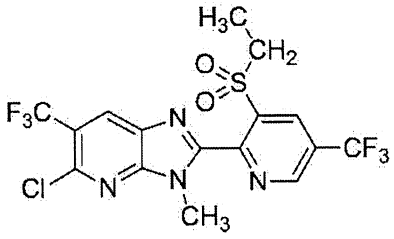


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,03(1H, dd), 8,60(1H, dd), 8,16-8,13(1H, m), 7,82-7,71(3H, m), 4,01(2H, q), 1,43(3H, t).

Ví dụ điều chế 55

Bổ sung hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 (0,20 g) vào oxyclorua photpho 2,04g ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp được khuấy ở 110°C trong 2 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 5-clo-2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 89) 0,21g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89

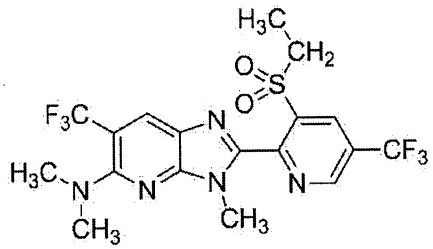


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,25(1H, d), 8,78(1H, d), 8,43(1H, s), 3,97-3,87(5H, m), 1,41(3H, t).

Ví dụ điều chế 56

Bổ sung dimetylamin (trong metanol, 2,0mol/l) 0,3ml vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 (0,20 g) và NMP 0,5ml, và hỗn hợp được khuấy ở RT trong 1 giờ và ở 50°C trong 3 giờ. Bổ sung dimetylamin (trong metanol, 2,0mol/l) 0,3ml vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và hỗn hợp được khuấy ở 50°C trong 3 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 5-dimetylamino-2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 99) 0,03g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99



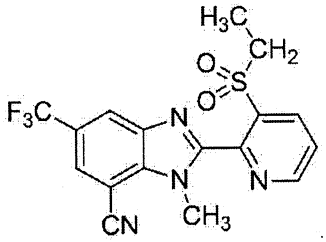
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,20(1H, d), 8,76(1H, d), 8,26(1H, s), 4,02(2H, q), 3,84(3H, s), 3,04(6H,s), 1,41(3H, t).

Ví dụ điều chế 57

7-xyano-2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 130) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5

bằng cách sử dụng 7-xyano-2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-1-metyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130

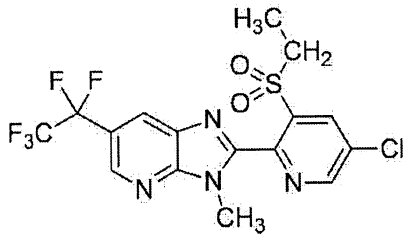


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,02(1H, dd), 8,54(1H, dd), 8,28(1H, s), 7,95(1H, s), 7,77(1H, dd), 4,06(3H, s), 3,74(2H, q), 1,35(3H, t).

Ví dụ điều chế 58

2-(5-clo-3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 312) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(5-clo-3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312

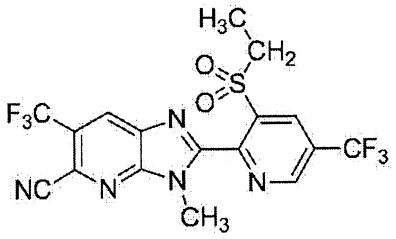


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,95(1H, d), 8,72-8,71(1H, m), 8,53(1H, d), 8,30-8,28(1H, m), 3,94-3,87(5H, m), 1,40(3H, t)

Bổ sung trimetylsilyl xyanua 0,35ml vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 (0,30 g), trietylamin 0,14ml, và axetonitril 1ml, và hỗn hợp được khuấy ở 110°C trong 3 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng được làm

nguội đến RT, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 5-xyano-2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 399) 0,23g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399

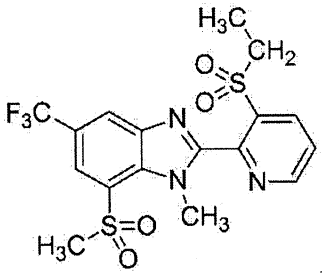


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,28(1H, d), 8,79(1H, d), 8,48(1H, s), 3,96(3H, s), 3,89(2H, q), 1,42(3H, t).

Ví dụ điều chế 60

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,32g vào hỗn hợp bao gồm 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-1-metyl-7-metylsulfanyl-5-triflometyl-1H-benzimidazol 0,11g và cloroform 5ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp thu được được khuấy ở RT trong 5 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội ở nhiệt độ nước đá, và bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,32g vào hỗn hợp, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung nước natri thiosulfat 10% và nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-1-metyl-7-metylsulfonyl-5-triflometyl-1*H*-benzimidazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 404) 0,62g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404

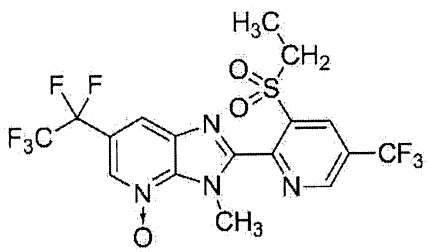


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,08-8,97(1H, m), 8,58-8,46(1H, m), 8,41-8,26(2H, m), 7,84-7,70(1H, m), 4,12(3H, s), 3,72-3,59(2H, m), 3,33(3H, s), 1,39-1,22(3H, m).

Ví dụ điều chế 61

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 3,03g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 (2,0 g) và cloroform 20ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội ở nhiệt độ nước đá, và bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 3,03g vào hỗn hợp, và sau đó hỗn hợp được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội ở nhiệt độ nước đá, và bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 3,03g vào hỗn hợp, và sau đó hỗn hợp được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 3 giờ. Bổ sung natri thiosulfat 10% nước và nước natri bicacbonat bão hòa vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin 4-oxit (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 409) 1,10g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409

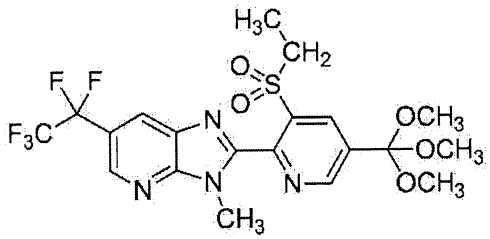


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,27(1H, d), 8,77(1H, d), 8,45(1H, s), 7,92(1H, s), 4,34(3H, s), 3,81(2H, q), 1,40(3H, t).

Ví dụ điều chế 62

Bổ sung natri hydroxit 0,54g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 (0,65 g), metanol 6ml, THF 6ml, và nước 2ml, và hỗn hợp được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 1 ngày. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-trimetoxymetyl-pyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 414) 0,25g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414

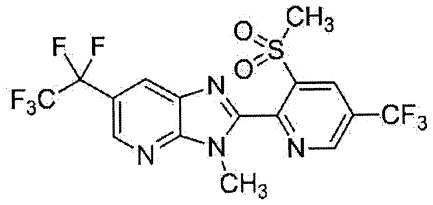


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,16(1H, d), 8,74(1H, d), 8,70(1H, d), 8,31(1H, d), 3,93(3H, s), 3,88(2H, q), 3,28(9H,s),1,38(3H, t).

Ví dụ điều chế 63

2-(3-metylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 419) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-metylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419

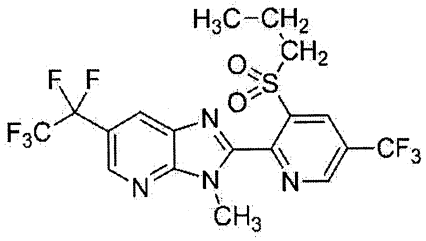


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,25(1H, s), 8,85(1H, s), 8,75(1H, s), 8,32(1H, s), 3,96(3H, s), 3,73(3H, s)

Ví dụ điều chế 64

2-(3-Propylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 421) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-propylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421

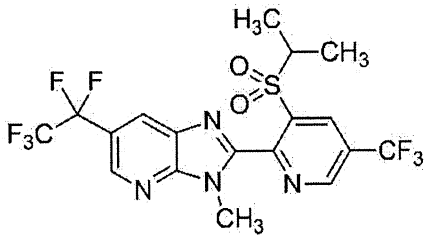


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,24(1H, s), 8,79(1H, s), 8,74(1H, s), 8,31(1H, s), 3,95-3,88(5H, m), 1,92-1,81(2H, m), 1,13(3H, t)

Ví dụ điều chế 65

2-(3-Isopropylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 423) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-isopropylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloetyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423

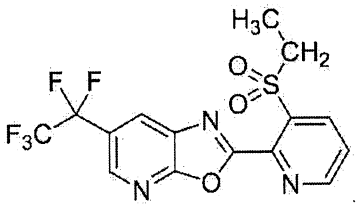


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,24(1H, s), 8,75(2H, d), 8,31(1H, s), 4,71-4,60(1H, m), 3,93(3H, s), 1,39(6H,d)

Ví dụ điều chế 66

2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-6-pentafloetyl-oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 464) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-6-pentafloetyl-oxazolo[5,4-*b*]pyridin thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464

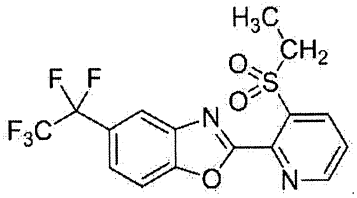


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,07(1H, dd), 8,74(1H, d), 8,59(1H, dd), 8,41(1H, d), 7,80(1H, dd), 3,91(2H, q), 1,45(3H, t).

Ví dụ điều chế 67

2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-5-pentafloetyl-benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 467) được điều chế theo cách thức tương tự như được mô tả trong quy trình điều chế ở ví dụ điều chế 5 bằng cách sử dụng 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-5-pentafloetyl-benzoxazol thay vì 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3*H*-imidazo[4,5-*b*]pyridin (hợp chất dị vòng ngưng tụ 4).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467

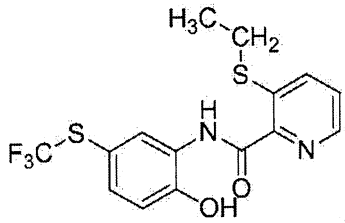


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,04(1H, dd), 8,61(1H, dd), 8,12(1H, d), 7,82(1H, d), 7,75(1H, dd), 7,72(1H, dd), 4,04(2H, q), 1,44(3H, t).

Ví dụ điều chế 68(1)

Hỗn hợp bao gồm 2-amino-4-(triflometylsulfanyl)phenol 1,0g, 3-etylsulfanylpicolinic axit 0,87g, EDC hydroclorua 1,10g, và cloroform 10ml được khuấy ở RT trong 30 phút. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 3-etylsulfanyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit 1,32g.

3-etylsulfanyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit



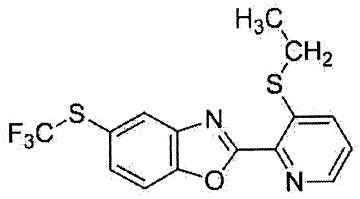
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 10,40(1H, brs), 9,63(1H, s), 8,36(1H, dd), 7,75(1H, dd), 7,53(1H, d), 7,45(1H, dd), 7,41(1H, dd), 7,08(1H, d), 2,97(2H, q), 1,44(3H, t).

Ví dụ điều chế 68(2)

Hỗn hợp bao gồm 3-etylsulfanyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit 1,23g, di-2-metoxyetyl azodicarboxylat (sau đây gọi là DMEAD) 1,28g, triphenylphosphin 1,39g, và THF 30ml được khuấy ở RT trong 1 giờ và ở 50°C trong 1 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT được cô dưới áp suất giảm, và bổ sung nước vào hỗn hợp. Hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri

bicacbonat bão hòa và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfanyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 441) 1,21g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 441

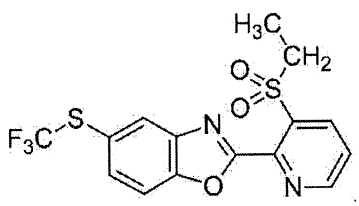


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,59(1H, dd), 8,27(1H, s), 7,78(1H, dd), 7,75-7,69(2H, m), 7,42(1H, dd), 3,07(2H, q), 1,47(3H, t).

Ví dụ điều chế 69

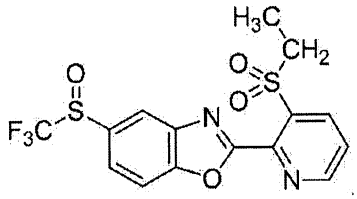
Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 1,47g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 441 (1,06 g) và cloroform 30ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT trong 6 giờ. Bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfanyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 443) 0,87g và 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfinyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 444) 0,17g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,03(1H, dd), 8,60(1H, dd), 8,19(1H, d), 7,80-7,71(3H, m), 4,02(2H, q), 1,43(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444

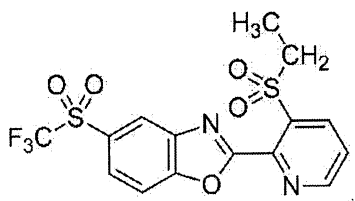


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,04(1H, dd), 8,61(1H, dd), 8,35(1H, d), 7,96-7,86(2H, m), 7,77(1H, dd), 4,01(2H, q), 1,44(3H, t).

Ví dụ điều chế 70

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,43g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 (0,35 g) và cloroform 8ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở 40°C trong 6 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Bổ sung axetonitril 4ml, natri vonfamat dihydrat 30mg, và hydro peroxit nước (30 %) 4ml vào chất cặn thu được, và hỗn hợp được khuấy ở 80°C trong 6 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung nước vào hỗn hợp. Chất rắn kết tủa được loại bỏ bằng cách lọc, và bổ sung natri sulfit 10% nước vào chất lọc. Hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfonyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 445) 0,35g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445

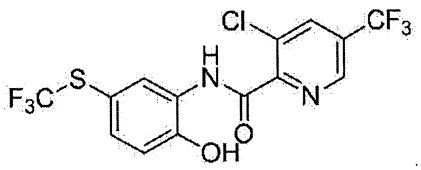


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,05(1H, dd), 8,61(1H, dd), 8,59(1H, d), 8,17(1H, dd), 7,96(1H, d), 7,80(1H, dd), 3,98(2H, q), 1,45(3H, t).

Ví dụ điều chế 71 (1)

Hỗn hợp bao gồm 2-amino-4-(triflometylsulfanyl)phenol 1,0g, 3-clo-5-triflometylpicolinic axit 1,08g, EDC hydroclorua 1,10g, và cloroform 10ml được khuấy ở RT trong 1 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, nước, và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm để thu được 3-clo-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit 1,94g.

3-clo-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit

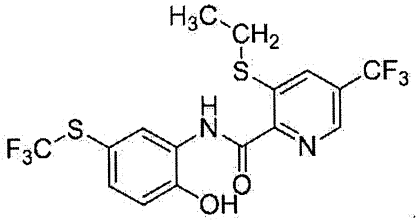


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,78(1H, d), 8,15(1H, d), 8,09(1H, d), 7,37(1H, dd), 7,04(1H, d).

Ví dụ điều chế 71 (2)

Bổ sung kali tert-butoxit 0,62g vào hỗn hợp bao gồm 3-clo-5-triflometyl-N-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit 1,93g, DMF 6ml, THF 1ml, và etyl mercaptan 0,38ml ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp được khuấy ở RT trong 2 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 3-etylsulfanyl-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit 1,45g.

3-etylsulfanyl-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit

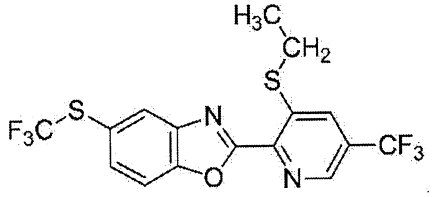


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 10,31(1H, s), 8,96(1H, brs), 8,58(1H, d), 7,91(1H, d), 7,70(1H, d), 7,43(1H, dd), 7,07(1H, d), 3,00(2H, q), 1,47(3H, t).

Ví dụ điều chế 71 (3)

Hỗn hợp bao gồm 3-etylsulfanyl-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-(triflometylsulfanyl)phenyl]picolinamit 1,45g, DMEAD 1,19g, triphenylphosphin 1,29g, và THF 30ml được khuấy ở RT trong 1 giờ và ở 50°C trong 1 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT được cô dưới áp suất giảm, và sau đó bổ sung nước vào chất cặn, hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfanyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 451) 1,31g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 451



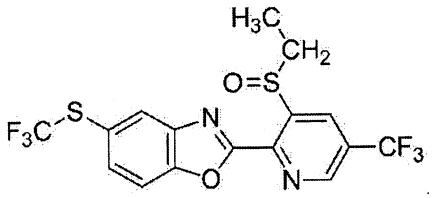
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,78(1H, d), 8,30(1H, s), 7,94(1H, d), 7,77-7,75(2H, m), 3,11(2H, q), 1,51(3H, t).

Ví dụ điều chế 72

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,56g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 451 (1,13 g) và cloroform 25ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở 0°C trong 40 phút. Bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng

cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfinyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfanyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 452) 1,01g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 452

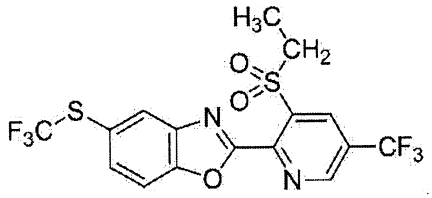


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,13(1H, d), 8,91(1H, d), 8,25(1H, s), 7,85-7,79(2H, m), 3,60-3,49(1H, m), 3,13-3,02(1H, m), 1,44(3H, t).

Ví dụ điều chế 73

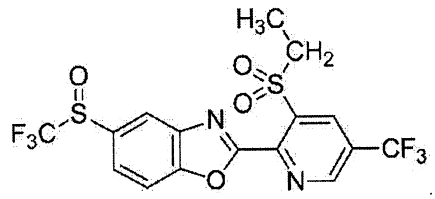
Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,56g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 452 (1,01 g) và cloroform 20ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT trong 6 giờ. Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,20g vào hỗn hợp phản ứng, và sau đó hỗn hợp phản ứng được khuấy ở RT trong 3 giờ. Bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, và được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfanyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 453) 0,53g và 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfinyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 454) 0,48g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 453



^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,25(1H, d), 8,84(1H, d), 8,22(1H, d), 7,82(1H, dd), 7,77(1H, d), 4,11(2H, q), 1,47(3H, t).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 454

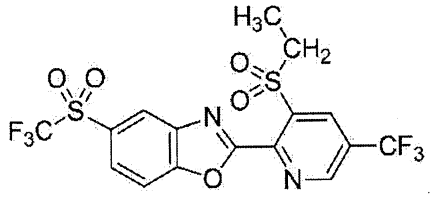


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,27(1H, d), 8,85(1H, d), 8,39(1H, s), 7,96(1H, d), 7,92(1H, d), 4,09(2H, q), 1,48(3H, t).

Ví dụ điều chế 74

Trộn hợp chất dị vòng ngưng tụ 454 (0,26 g), axetonitril 4ml, natri vonfamat dihydrat 18mg, và hydro peroxit nước (30 %) 3,5ml, và hỗn hợp được khuấy ở 85°C trong 5 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung hydro peroxit nước (30 %) 0,5ml vào hỗn hợp, và hỗn hợp được khuấy ở 85°C trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung nước vào hỗn hợp. Chất rắn kết tủa được loại bỏ bằng cách lọc, và bổ sung natri sulfit 10% nước vào chất lọc. Hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-5-(triflometylsulfonyl)benzoxazol (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 455) 0,24g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 455

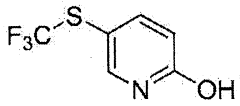


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,28(1H, d), 8,84(1H, d), 8,62(1H, d), 8,21(1H, dd), 8,00(1H, d), 4,05(2H, q), 1,49(3H, t).

Ví dụ điều chế 75 (1)

Hỗn hợp bao gồm *tert*-butanol 27ml và kali hydroxit 3,15g được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 1 giờ. Bổ sung 2-clo-5-triflometylsulfanylpyridin 6,0g và tert-butanol 3ml bằng phễu nhỏ giọt vào hỗn hợp, và hỗn hợp được khuấy cùng với gia nhiệt để hồi lưu trong 5 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và bổ sung axit clohydric đậm đặc vào hỗn hợp. Chất rắn kết tủa được loại bỏ bằng cách lọc và rửa bằng etanol. Chất lọc thu được được cô dưới áp suất giảm. Bổ sung axit clohydric 1N vào chất cặn. Chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc và được rửa bằng nước, và sau đó bằng hexan, và làm khô để thu được 2-hydroxy-5-triflometylsulfanylpyridin 4,42g.

2-hydroxy-5-triflometylsulfanylpyridin

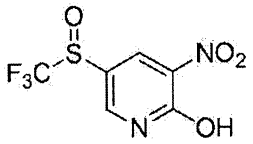


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 7,73(1H, d), 7,62(1H, dd), 6,61(1H, d).

Ví dụ điều chế 75 (2)

Bổ sung axit nitric sinh khói 0,74ml vào hỗn hợp bao gồm 2-hydroxy-5-triflometylsulfanylpyridin 2g và axit sulfuric đậm đặc 10ml ở nhiệt độ nước đá, và hỗn hợp được khuấy ở 60°C trong 2 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và sau đó rót 50ml nước đá vào hỗn hợp, và sau đó hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước muối, và làm khô bằng natri sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất rắn thu được được rửa bằng *tert*-butyl metyl ête để thu được 2-hydroxy-3-nitro-5-triflometylsulfinylpyridin 2,13g.

2-hydroxy-3-nitro-5-triflometylsulfinylpyridin

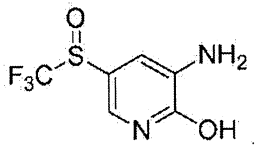


^{1}H-NMR(DMSO-D_6)δ: 8,67(1H, brs), 8,59(1H, brs).

Ví dụ điều chế 75 (3)

Hỗn hợp bao gồm bột sắt 4,6g, axit axetic 0,5ml, etanol 20ml, và nước 15ml được khuấy ở 70°C. Bổ sung 2-hydroxy-3-nitro-5-triflometylsulfinylpyridin 2g vào hỗn hợp, và hỗn hợp được khuấy ở 70°C trong 2 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT và lọc qua Celite (Nhãn hiệu đã đăng ký). Các chất lọc được cô dưới áp suất giảm, và bổ sung nước natri bicacbonat bão hòa vào chất cặn thu được. Hỗn hợp thu được được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô bằng natri sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất rắn thu được được rửa bằng *tert*-butyl metyl ête để thu được 3-amino-2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin 1,45g.

3-amino-2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin

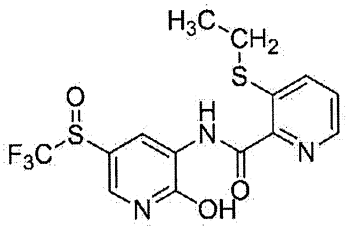


^{1}H-NMR(DMSO-D_6)δ: 12,23(1H, brs), 7,49(1H, s), 6,68(1H, s), 5,72(2H, brs).

Ví dụ điều chế 75 (4)

Hỗn hợp bao gồm 3-amino-2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin 0,63g, 3-etylsulfanylpicolinic axit 0,55g, EDC hydroclorua 0,68g, và pyridin 20ml được khuấy ở RT 3 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, hỗn hợp được khuấy ở RT trong 30 phút. Các chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc, và cô dưới áp suất giảm để thu được 3-etylsulfanyl-*N*-[2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin-3-yl]picolinamit 0,73g.

3-etylsulfanyl-*N*-[2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin-3-yl]picolinamit

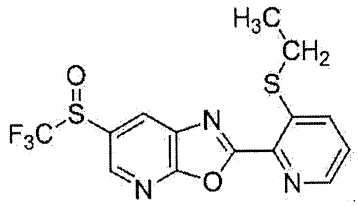


^{1}H-NMR(DMSO-D_6)δ: 10,83(1H, s), 8,71(1H, s), 8,48(1H, dd), 8,09(1H, d), 7,98(1H, d), 7,65(1H, dd), 2,99(2H, q), 1,31(3H, t).

Ví dụ điều chế 75 (5)

Hỗn hợp bao gồm 3-etylsulfanyl-*N*-[2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin-3-yl]picolinamit 0,67g, DMEAD 0,64g, triphenylphosphin 0,68g, và THF 40ml được khuấy ở 50°C trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT được cô dưới áp suất giảm, và bổ sung nước vào hỗn hợp, và hỗn hợp được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng amoni clorua nước bão hòa và nước muối, làm khô bằng natri sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfinyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 474) 0,59g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 474



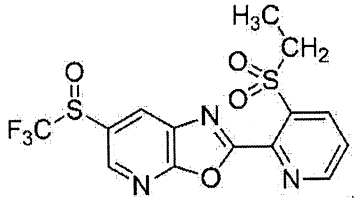
^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,76(1H, d), 8,70(1H, d), 8,64(1H, dd), 7,82(1H, dd), 7,47(1H, dd), 3,09(2H, q), 1,47(3H, t).

Ví dụ điều chế 76

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,53g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 474 (0,43 g) và cloroform 30ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT trong 5 giờ. Bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, làm khô bằng natri sulfat

khan, và sau đó cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfinyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 439) 0,34g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 439

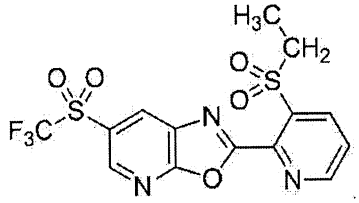


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,08(1H, dd), 8,80(1H, d), 8,69(1H, d), 8,60(1H, dd), 7,81(1H, dd), 3,91(2H, q), 1,45(3H, t).

Ví dụ điều chế 77

Trộn hợp chất dị vòng ngưng tụ 439 (0,17 g), axetonitril 4ml, natri vonfamat dihydrat 14mg, và hydro peroxit nước (30 %) 4ml, và hỗn hợp được khuấy ở 80°C trong 4 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc, và trộn chất rắn và natri sulfit 10% nước, và hỗn hợp được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước và nước muối, làm khô bằng natri sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfonyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 440) 0,09g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 440

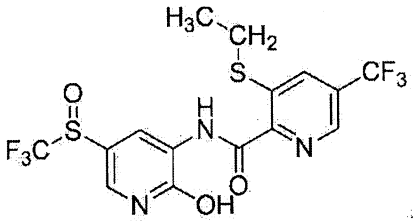


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,13(1H, dd), 9,09(1H, dd), 8,79(1H, d), 8,60(1H, dd), 7,83(1H, dd), 3,88(2H, q), 1,46(3H, t).

Ví dụ điều chế 78 (1)

Hỗn hợp bao gồm 3-amino-2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin 0,67g,

axit 3-etylsulfanyl-5-triflometylpicolinic 0,75g, EDC hydroclorua 0,68g và pyridin 20ml được khuấy ở RT trong 1,5 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được khuấy ở RT trong 30 phút. Các chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc và làm khô dưới áp suất giảm để thu được 3-etylsulfanyl-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin-3-yl]picolinamit. 3-etylsulfanyl-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin-3-yl]picolinamit 1,28 g

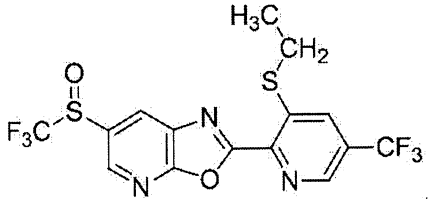


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 10,99(1H, dd), 8,90(1H, s), 8,68(1H, s), 7,91(1H, s), 7,81(1H, s), 3,02(2H, q), 1,48(3H, t).

Ví dụ điều chế 78 (2)

Hỗn hợp bao gồm 3-etylsulfanyl-5-triflometyl-*N*-[2-hydroxy-5-triflometylsulfinylpyridin-3-yl]picolinamit (1,24 g), DMEAD 1,01g, triphenylphosphin 1,06g, và THF 40ml được khuấy ở 50°C trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT được cô dưới áp suất giảm, và bổ sung nước vào hỗn hợp, và hỗn hợp được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng amoni clorua nước bão hòa và nước muối, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfanyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfinyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 478) 0,94g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 478

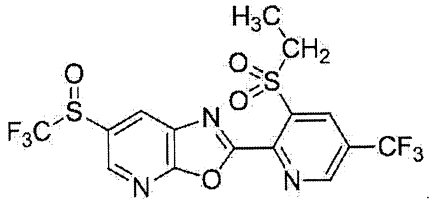


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 8,83(1H, d), 8,81(1H, d), 8,75(1H, d), 7,97(1H, d), 3,13(2H, q), 1,51(3H, t).

Ví dụ điều chế 79

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 0,77g vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 478 (0,74 g) và cloroform 30ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy ở RT 4 giờ. Bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp phản ứng, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, làm khô bằng natri sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfinyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 449) 0,75g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 449

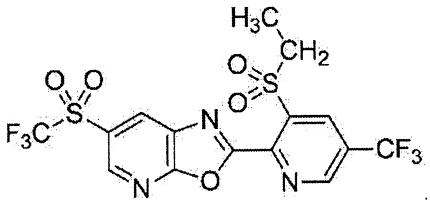


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,31(1H, d), 8,84-8,81(2H, m), 8,73(1H, d), 3,98(2H, q), 1,49(3H, t).

Ví dụ điều chế 80

Trộn hợp chất dị vòng ngưng tụ 449 (0,14 g), axetonitril 4ml, natri vonfamat dihydrat 27mg, và hydro peroxit nước (30 %) 4ml, và hỗn hợp được khuấy ở 80°C trong 5 giờ. Bổ sung nước vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và các chất rắn kết tủa thu được bằng cách lọc. Trộn chất rắn và natri sulfit 10% nước và hỗn hợp được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước và nước muối, làm khô bằng natri sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonyl-5-triflometylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfonyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 450) 0,21g.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 450

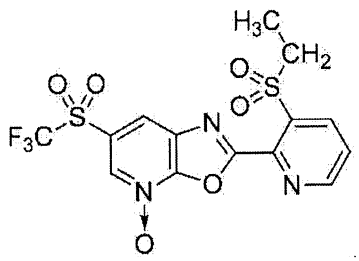


^{1}H-NMR($CDCl_3$)δ: 9,32(1H, d), 9,17(1H, d), 8,85-8,82(2H, m), 3,95(2H, q), 1,50(3H, t).

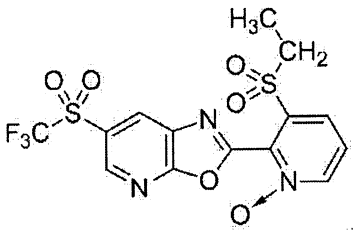
Ví dụ điều chế 81

Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 5 mmol vào hỗn hợp bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ 440 (1 mmol) và cloroform 10ml ở nhiệt độ nước đá, và sau đó hỗn hợp được khuấy bằng cách gia nhiệt đến hồi lưu trong 6 giờ. Bổ sung axit m-cloperbenzoic (65% hoặc tinh khiết hơn) 5 mmol vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và sau đó hỗn hợp được khuấy bằng cách gia nhiệt đến hồi lưu trong 6 giờ. Bổ sung natri sulfit 10% nước vào hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến RT, và hỗn hợp được chiết bằng cloroform. Lớp hữu cơ được rửa bằng nước natri bicacbonat bão hòa, được làm khô bằng magiê sulfat khan, và cô dưới áp suất giảm. Chất cặn thu được xử lý bằng sắc ký cột silica gel để thu được 2-(3-etylsulfonylpyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfonyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin 4-oxit (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 456) và 2-(3-etylsulfonyl-1-oxy-pyridin-2-yl)-6-(triflometylsulfonyl)oxazolo[5,4-*b*]pyridin (sau đây gọi là hợp chất dị vòng ngưng tụ 458).

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 456

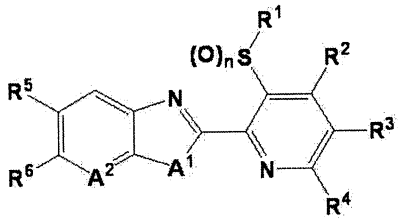


Hợp chất dị vòng ngưng tụ 458



Hợp chất như được mô tả trong ví dụ điều chế nêu trên, và hợp chất mà được điều chế bằng cách thức tương tự như đã mô tả trong quy trình điều chế ở các ví dụ điều chế nêu trên được liệt kê trong các bảng dưới đây.

Các ví dụ về các tổ hợp của R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, A^1, A^2, và n trong hợp chất có công thức (1):



(1)

được thể hiện ở Bảng 1 đến Bảng 20 dưới đây.

Bảng 1

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
1	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
2	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
3	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
4	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	0
5	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
6	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
7	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	1
8	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
9	Et	H	H	H	I	H	NMe	N	0
10	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	S	N	0
11	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	S	N	2
12	Et	H	H	H	CF_3	H	S	N	2
13	Et	H	H	H	SCF_3	H	NMe	N	0
14	Et	H	H	H	SCF_3	H	NMe	N	1
15	Et	H	H	H	SCF_3	H	NMe	N	2
16	Et	H	H	H	SO_2CF_3	H	NMe	N	2
17	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
18	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	1
19	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
20	Et	H	H	H	$SOCF_3$	H	NMe	N	2
21	Et	H	H	H	I	H	NMe	CH	0
22*	Et	H	H	H	CF_3	H	S	N	2
23	Et	H	H	H	SF_5	H	NMe	CH	0
24	Et	H	H	H	SF_5	H	NMe	CH	2
25	Et	H	CF_3	H	SO_2CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 2

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
26	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	0
27	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	2
28	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	NMe	N	0
29	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	NMe	N	1
30	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CH	0
31	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CH	1
32	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CH	2
33	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CH	0
34	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CH	1
35	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CH	2
36*	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
37*	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
38	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	0
39	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	1
40	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	2
41	Et	H	H	H	CF3	H	S	N	0
42	Et	H	CF_3	H	I	H	NMe	N	0
43	Et	H	CF_3	H	SH	H	NMe	N	0
44	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	NMe	N	2
45	Et	H	CF_3	H	I	H	NMe	CH	0
46	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CBr	2
47*	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	2
48*	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
49	Et	H	H	H	OCF_3	H	NMe	CH	0
50	Et	H	H	H	OCF_3	H	NMe	CH	2

Bảng 3

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
51*	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
52	Et	H	H	H	CF_3	H	S	CH	0
53	Et	H	H	H	CF_3	H	S	CH	2
54	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	S	CH	0
55	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	S	CH	2
56	Et	H	H	H	CF_3	OMe	NMe	CH	2
57	Et	H	H	H	$C(OH)_2CF_3$	H	NMe	N	0
58	Et	H	H	H	$C(OH)_2CF_3$	H	NMe	N	2
59	Et	H	CF_3	H	CO_2Me	H	NMe	N	0
60	Et	H	CF_3	H	$SOCF_3$	H	NMe	N	2
61	Et	H	H	H	SCF_3	H	NMe	CH	0
62	Et	H	H	H	SCF_3	H	NMe	CH	1
63	Et	H	H	H	SCF_3	H	NMe	CH	2
64	Et	H	H	H	SO_2CF_3	H	NMe	CH	2
65	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2CF_3	N	0
66	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCH_2CF_3	N	0
67	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2CF_3	N	2
68	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCH_2CF_3	N	2
69	Et	H	CF_3	H	CO_2Me	H	NMe	N	2
70*	Et	H	CF_3	H	CO_2Me	H	NMe	N	2
71	Et	H	CF_2CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	0
72	Et	H	CF_2CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
73	Et	H	CF_2CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
74	Et	H	CF_2CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
75	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CBr	0

Bảng 4

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
76	Et	H	H	H	CF_3	H	NH	N	0
77	Et	H	H	H	CF_3	H	NH	N	2
78	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NH	N	0
79	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NH	N	2
80	Et	H	H	H	CF_3	H	O	N	0
81	Et	H	H	H	CF_3	H	O	N	2
82	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	O	N	0
83	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	O	N	2
84	Et	H	H	H	CF_3	H	O	CH	0
85	Et	H	H	H	CF_3	H	O	CH	2
86	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	O	CH	0
87	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	O	CH	2
88	Et	H	H	H	CF_3	Cl	NMe	N	2
89	Et	H	CF_3	H	CF_3	Cl	NMe	N	2
90	Et	H	H	H	CF_3	OC(O)Me	NMe	N	2
91	Et	H	CF_3	H	CF_3	OC(O)Me	NMe	N	2
92	Et	H	H	H	CF_3	OH	NMe	N	2
93	Et	H	CF_3	H	CF_3	OH	NMe	N	2
94	Et	H	H	H	CF_3	OMe	NMe	N	2
95	Et	H	CF_3	H	CF_3	OMe	NMe	N	2
96	Et	H	H	H	CF_3	SMe	NMe	N	2
97	Et	H	CF_3	H	CF_3	SMe	NMe	N	2
98	Et	H	H	H	CF_3	NMe_2	NMe	N	2
99	Et	H	CF_3	H	CF_3	NMe_2	NMe	N	2
100	CH_2CycPr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 5

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
101	CH_2CycPr	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
102	CF_3	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
103	CF_3	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
104	CH_2CF_3	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
105	CH_2CF_3	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
106	Et	Cl	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
107	Et	H	Cl	H	CF_3	H	NMe	N	2
108	Et	H	H	Cl	CF_3	H	NMe	N	2
109	Et	H	OCF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
110	Et	H	SCF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
111	Et	H	$SOCF_3$	H	CF_3	H	NMe	N	2
112	Et	H	SO_2CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
113	Et	H	$CF(CF_3)_2CF_3$	H	CF_3	H	NMe	N	2
114	Et	H	$CF_2CF_2CF_3$	H	CF_3	H	NMe	N	2
115	Et	H	Br	H	CF_3	H	NMe	N	2
116	Et	H	I	H	CF_3	H	NMe	N	2
117	Et	H	Me	H	CF_3	H	NMe	N	2
118	Et	H	OMe	H	CF_3	H	NMe	N	2
119	Et	H	H	H	$CF(CF_3)_2$	H	NMe	N	2
120	Et	H	CF_3	H	$CF(CF_3)_2$	H	NMe	N	2
121	Et	H	CF_3	H	SF_5	H	NMe	N	2
122	Et	H	H	H	$CF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	2
123	Et	H	CF_3	H	$CF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	2
124	Et	H	H	H	SCF_2CF_3	H	NMe	N	2
125	Et	H	CF_3	H	SCF_2CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 6

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
126	Et	H	H	H	$SO_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	2
127	Et	H	CF_3	H	$SO_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	2
128	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2OMe	N	2
129	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCH_2OMe	N	2
130	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCN	2
131	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CCN	2
132	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CF	2
133	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CF	2
134	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CMe	2
135	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CMe	2
136	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	COMe	2
137	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	COMe	2
138	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	$CSCH_2CH_3$	2
139	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	$CSCH_2CH_3$	2
140	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	$CSO_2CH_2CH_3$	2
141	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	$CSO_2CH_2CH_3$	2
142	Me	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
143	Me	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
144	Me	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
145	Pr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
146	Pr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
147	Pr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
148	iPr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
149	iPr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
150	iPr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 7

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
151	tBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
152	tBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
153	tBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
154	CF_3	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
155	CF_3	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
156	Et	H	H	H	CF_3	H	NEt	N	0
157	Et	H	H	H	CF_3	H	NEt	N	1
158	Et	H	H	H	CF_3	H	NEt	N	2
159	Et	H	H	H	CF_3	H	NPr	N	0
160	Et	H	H	H	CF_3	H	NPr	N	1
161	Et	H	H	H	CF_3	H	NPr	N	2
162	Et	H	H	H	CF_3	H	NiPr	N	0
163	Et	H	H	H	CF_3	H	NiPr	N	1
164	Et	H	H	H	CF_3	H	NiPr	N	2
165	Et	H	H	H	CF_3	H	NCycPr	N	0
166	Et	H	H	H	CF_3	H	NCycPr	N	1
167	Et	H	H	H	CF_3	H	NCycPr	N	2
168	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2OEt	N	0
169	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2OEt	N	1
170	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2OEt	N	2
171	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2OMe	N	0
172	Et	H	H	H	Me	H	NMe	N	0
173	Et	H	H	H	Me	H	NMe	N	1
174	Et	H	H	H	Me	H	NMe	N	2
175	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	0

Bảng 8

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
176	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	1
177	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	2
178	Et	H	H	H	I	H	NMe	N	1
179	Et	H	H	H	I	H	NMe	N	2
180	Et	H	H	H	CN	H	NMe	N	0
181	Et	H	H	H	CN	H	NMe	N	1
182	Et	H	H	H	CN	H	NMe	N	2
183	Et	H	H	H	CHO	H	NMe	N	0
184	Et	H	H	H	CF_2H	H	NMe	N	0
185	Et	H	H	H	CF_2H	H	NMe	N	1
186	Et	H	H	H	CF_2H	H	NMe	N	2
187	Me	H	H	H	CF_3	H	NMe	CH	0
188	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCl	0
189	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCl	1
190	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCl	2
191	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CBr	1
192	Me	H	H	H	CF_3	H	O	CH	0
193	Et	H	H	H	CF_3	H	O	CH	1
194	Et	H	H	H	CF_3	H	O	N	1
195	Me	H	H	H	CF_3	H	S	CH	0
196	Et	H	H	H	CF_3	H	S	CH	1
197	Et	Cl	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
198	Et	Cl	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
199	Et	H	H	H	$COCF_3$	H	NMe	N	0
200	Et	H	H	H	Cl	H	NMe	N	0

Bảng 9

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
201	Et	H	H	H	Cl	H	NMe	N	1
202	Et	H	H	H	Cl	H	NMe	N	2
203	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	0
204	Et	H	H	SEt	CF_3	H	NMe	N	0
205	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2OEt	CH	0
206	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2CO_2Me	N	0
207	Et	H	H	H	CF_3	H	NCH_2CO_2Et	N	0
208	Et	H	H	H	CF_3	H	$N(CH_2)_2OMe$	N	0
209	Et	H	H	H	CF_3	H	NBu	N	0
210	Et	H	H	H	CF_3	H	NCO_2tBu	N	0
211	Et	H	H	H	$CH(OH)CF_3$	H	NMe	N	0
212	Et	H	H	H	$CHFCF_3$	H	NMe	N	0
213	Et	H	F	H	CF_3	H	NMe	N	0
214	Et	H	F	H	CF_3	H	NMe	N	1
215	Et	H	F	H	CF_3	H	NMe	N	2
216	Et	OMe	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
217	Et	OMe	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
218	Et	H	OMe	H	CF_3	H	NMe	N	0
219	Et	H	OMe	H	CF_3	H	NMe	N	1
220	Et	H	OH	H	CF_3	H	NMe	N	0
221	Et	H	H	H	NH_2	H	NMe	N	0
222	Et	H	H	H	$CHFCF_3$	H	NMe	N	1
223	Et	H	H	H	$CHFCF_3$	H	NMe	N	2
224	Et	H	H	H	$CF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	0
225	Et	H	H	H	$CF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	1

Bảng 10

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
226	Et	Cl	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	1
227	Et	Cl	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
228	Et	H	Cl	H	CF_3	H	NMe	N	0
229	Et	H	Cl	H	CF_3	H	NMe	N	1
230	Et	H	Cl	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	1
231	Et	H	H	Cl	CF_3	H	NMe	N	0
232	Et	H	H	Cl	CF_3	H	NMe	N	1
233	Et	H	H	OMe	CF_3	H	NMe	N	0
234	Et	H	H	OMe	CF_3	H	NMe	N	1
235	Et	H	H	OMe	CF_3	H	NMe	N	2
236	Et	H	H	H	SH	H	NMe	N	0
237	Et	H	H	H	Et	H	NMe	N	0
238	Et	H	H	H	iPr	H	NMe	N	0
239	Et	H	H	H	NHEt	H	NMe	N	0
240	Et	H	H	H	NEt_2	H	NMe	N	0
241	Et	H	H	H	tBu	H	NMe	N	0
242	Et	H	H	H	H	CF_3	NMe	N	0
243	Et	F	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
244	Et	F	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
245	Et	F	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
246	Et	H	H	H	H	CF_3	NMe	N	1
247	Et	H	H	H	H	CF_3	NMe	N	2
248	Et	H	H	H	NMe_2	H	NMe	N	0
249	Et	H	H	H	NHCOMe	H	NMe	N	0
250	Et	H	H	H	CH_2CF_3	H	NMe	N	0

Bảng 11

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
251	Et	H	H	H	NMeCOMe	H	NMe	N	0
252	Et	H	H	H	NH2	H	NMe	N	1
253	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	1
254	Et	H	H	H	$NHCOCF_3$	H	NMe	N	0
255	Et	H	H	H	$NHCOCF_3$	H	NMe	N	1
256	Et	H	H	H	$NHCOCF_3$	H	NMe	N	2
257	Et	H	H	H	CF_3	H	S	N	1
258	CH_2CF_3	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
259	CH_2CF_3	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
260	Et	Me	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
261	Et	Me	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
262	Et	Me	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
263	Et	H	Me	H	CF_3	H	NMe	N	0
264	Et	H	Me	H	CF_3	H	NMe	N	1
265	Et	H	H	CF_3	CF_3	H	NMe	N	0
266	Et	H	H	CF_3	CF_3	H	NMe	N	1
267	Et	H	H	CF_3	CF_3	H	NMe	N	2
268	Et	H	Br	H	CF_3	H	NMe	N	0
269	Et	H	Br	H	CF_3	H	NMe	N	1
270	Et	H	CN	H	CF_3	H	NMe	N	0
271	Et	H	CN	H	CF_3	H	NMe	N	1
272	Et	H	CN	H	CF_3	H	NMe	N	2
273	Et	H	CF_2CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	1
274	Et	H	CHO	H	CF_3	H	NMe	N	0
275	Et	H	H	H	SMe	H	NMe	N	0

Bảng 12

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
276	Et	H	H	H	SO_2Me	H	NMe	N	2
277	Et	H	H	H	SEt	H	NMe	N	0
278	Et	H	H	H	SO_2Et	H	NMe	N	2
279	Et	H	H	H	SO_2iPr	H	NMe	N	2
280	Et	H	H	H	SCH_2CF_3	H	NMe	N	0
281	Et	H	H	H	$SO_2CH_2CF_3$	H	NMe	N	2
282	Et	H	H	H	SCF_2CF_3	H	NMe	N	0
283	Et	H	H	H	$SCF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	0
284	Et	H	H	H	$SCF(CF_3)_2$	H	NMe	N	0
285	Et	H	H	H	$CH(OH)CF_3$	H	NMe	N	0
286	Et	H	H	H	$CH(Cl)CF_3$	H	NMe	N	0
287	Et	H	H	H	OH	H	NMe	N	0
288	Et	H	H	H	OH	H	NMe	N	2
289	Et	H	H	H	OCF_2Br	H	NMe	N	2
290	Et	H	H	H	OCF_3	H	NMe	N	2
291	Et	H	H	H	SCF_2CF_3	H	NMe	N	1
292	Et	H	H	H	$SCF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	1
293	Et	H	H	H	$SCF_2CF_2CF_3$	H	NMe	N	2
294	Et	H	H	H	StBu	H	NMe	N	0
295	Et	H	H	H	SO_2tBu	H	NMe	N	2
296	Et	H	CF_3	H	Br	H	NMe	N	0
297	Et	H	CF_3	H	Br	H	NMe	N	1
298	Et	H	CF_3	H	Br	H	NMe	N	2
299	Et	H	I	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
300	Et	H	NO_2	H	CF_3	H	NMe	N	0

Bảng 13

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
301	Et	H	NO_2	H	CF_3	H	NMe	N	1
302	Et	H	NO_2	H	CF_3	H	NMe	N	2
303	Et	H	I	H	SCF_3	H	NMe	N	2
304	Et	H	I	H	SO_2CF_3	H	NMe	N	2
305	Et	H	Br	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
306	Et	H	Cl	H	CF_3	H	S	N	0
307	Et	H	Cl	H	CF_3	H	S	N	2
308	Et	H	H	H	$C(OH)(CF_3)_2$	H	NMe	N	0
309	Et	H	H	H	$C(Cl)(CF_3)_2$	H	NMe	N	0
310	Et	H	H	H	$C(Cl)(CF_3)_2$	H	NMe	N	1
311	Et	H	H	H	$C(Cl)(CF_3)_2$	H	NMe	N	2
312	Et	H	Cl	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
313	Et	H	H	H	H	$CF(CF_3)_2$	NMe	CH	0
314	Et	H	H	H	$CF(CF_3)_2$	H	NMe	CH	0
315	Et	H	CF_3	H	I	H	NMe	N	2
316	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	NMe	CH	1
317	Et	H	H	H	SF_5	H	NMe	CH	1
318	Et	H	CF_3	H	SF_5	H	NMe	CH	0
319	Et	H	CF_3	H	SF_5	H	NMe	CH	1
320	Et	H	Me	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
321	Et	H	Me	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	1
322	Et	H	Me	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
323	Et	H	H	H	I	H	S	N	0
324	Et	H	CF_3	H	I	H	S	N	0
325	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	S	N	0

Bảng 14

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
326	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	S	N	0
327	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	S	N	2
328	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	S	N	2
329	Et	H	Et	H	CF_3	H	NMe	N	2
330	Et	H	H	H	SO_2NMe_2	H	NMe	N	1
331	Et	H	H	H	SO_2NMe_2	H	NMe	N	2
332	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CNH_2	0
333	Et	H	Br	H	SCF_3	H	NMe	N	2
334	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	$CNMe_2$	0
335	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CNH_2	0
336	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	$CNMe_2$	0
337	Et	H	SF_5	H	CF_3	H	NMe	N	0
338	Et	H	SF_5	H	CF_3	H	NMe	N	1
339	Et	H	SF_5	H	CF_3	H	NMe	N	2
340	Et	H	H	H	$CF(CF_3)_2$	H	NH	CH	0
341	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	0
342	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	1
343	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	2
344	Et	H	H	H	Br	H	NMe	N	0
345	Et	H	H	H	CF_3	H	NH	N	1
346	Et	H	H	H	CF_3	H	NH	CH	0
347	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NEt	N	2
348	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCH_2CN	N	2
349	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCH_2OEt	N	2
350	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NPr	N	2

Bảng 15

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
351	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	$N(CH_2)_3CH_3$	N	2
352	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCH_2CO_2Me	N	2
353	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCO_2tBu	N	2
354	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCO_2Me	N	2
355	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NCOMe	N	2
356	Et	H	OCF_3	H	CF_3	H	NMe	N	0
357	Et	H	OCF_3	H	CF_3	H	NMe	N	1
358	Et	H	$CF_2CF_2CF_2CF_3$	H	CF_3	H	NMe	N	2
359	Et	H	NH_2	H	CF_3	H	NMe	N	2
360	Et	H	$NHCOCF_3$	H	CF_3	H	NMe	N	2
361	Et	H	iPr	H	CF_3	H	NMe	N	2
362	Et	H	CHO	H	CF_3	H	NMe	N	2
363	Bu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
364	CH_2CN	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
365	CH_2tBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
366	CH_2CH_2CN	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
367	CH_2CycBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
368	CF_2Br	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
369	Et	H	CF_2H	H	CF_3	H	NMe	N	2
370	Et	H	CH_2OH	H	CF_3	H	NMe	N	2
371	Bu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
372	CH_2CN	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
373	CH_2tBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
374	CH_2CH_2CN	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
375	CH_2CycBu	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 16

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
376	CF_2Br	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2
377	Et	H	CH_2F	H	CF_3	H	NMe	N	2
378	Et	H	H	H	H	CF_3	S	N	0
379	Et	H	H	H	H	CF_3	S	N	2
380	Et	H	OCF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
381	Et	H	OCF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	1
382	Et	H	OCF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
383	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CMe	0
384	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CMe	1
385	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CF	0
386	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CF	1
387	CH_2CycPr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	0
388	CH_2CycPr	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	1
389	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CBr	0
390	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	$CSCH_2CH_3$	0
391	Et	H	OCF_3	H	SCF_3	H	NMe	N	0
392	Et	H	OCF_3	H	SCF_3	H	NMe	N	1
393	Et	H	OCF_3	H	SCF_3	H	NMe	N	2
394	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CBr	1
395	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	CBr	2
396	Et	H	H	H	COMe	H	NMe	N	0
397	Et	H	H	H	COMe	H	NMe	N	2
398	Et	H	H	H	CF_3	CN	NMe	N	2
399	Et	H	CF_3	H	CF_3	CN	NMe	N	2
400*	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 17

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
401*	Et	H	CF_3	H	CF_3	H	NMe	N	2
402	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	COMe	0
403	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	$CSCH_3$	0
404	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CSO_2CH_3	2
405	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	$CSO_2CH_2CF_3$	2
406	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCN	0
407	Et	H	CF_3	H	CF_3	COOH	NMe	N	2
408	Et	H	CF_3	H	CF_3	$CONH_2$	NMe	N	2
409*	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
410*	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
411	Et	H	CF_3	H	COOH	H	NMe	N	0
412	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCN	1
413	Et	H	H	H	CF_3	H	NH	CCF_3	0
414	Et	H	$C(OCH_3)_3$	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
415	Et	H	H	H	H	CF_3	NMe	CH	0
416	Et	H	H	H	H	CF_3	NMe	CH	2
417	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCF_3	2
418	Me	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
419	Me	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
420	Pr	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
421	Pr	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
422	iPr	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
423	iPr	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
424	Bu	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
425	Bu	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2

Bảng 18

Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
426	$CH(CH_3)CH_2CH_3$	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
427	$CH(CH_3)CH_2CH_3$	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
428	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
429	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
430	tBu	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
431	tBu	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
432	CH_2CF_3	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	0
433	CH_2CF_3	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	NMe	N	2
434	Et	H	CF_3	H	CN	H	NMe	N	0
435	Et	H	H	H	CF_3	H	NMe	CCF_3	0
436	Et	H	H	H	SCF_3	H	O	N	0
437	Et	H	H	H	SCF_3	H	O	N	1
438	Et	H	H	H	SCF_3	H	O	N	2
439	Et	H	H	H	$S(O)CF_3$	H	O	N	2
440	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	2
441	Et	H	H	H	SCF_3	H	O	CH	0
442	Et	H	H	H	SCF_3	H	O	CH	1
443	Et	H	H	H	SCF_3	H	O	CH	2
444	Et	H	H	H	$S(O)CF_3$	H	O	CH	2
445	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	CH	2
446	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	O	N	0
447	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	O	N	1
448	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	O	N	2
449	Et	H	CF_3	H	$S(O)CF_3$	H	O	N	2
450	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	2

Bảng 19

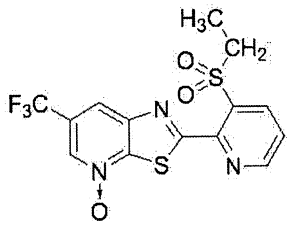
Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
451	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	O	CH	0
452	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	O	CH	1
453	Et	H	CF_3	H	SCF_3	H	O	CH	2
454	Et	H	CF_3	H	$S(O)CF_3$	H	O	CH	2
455	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	CH	2
456*	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	2
457*	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	2
458*	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	2
459*	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	CH	2
460*	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	2
461*	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	CH	2
462	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	O	N	0
463	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	O	N	1
464	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	O	N	2
465	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	O	CH	0
466	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	O	CH	1
467	Et	H	H	H	CF_2CF_3	H	O	CH	2
468	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	O	N	0
469	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	O	N	1
470	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	O	N	2
471	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	O	CH	0
472	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	O	CH	1
473	Et	H	CF_3	H	CF_2CF_3	H	O	CH	2
474	Et	H	H	H	$S(O)CF_3$	H	O	N	0
475	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	0

Bảng 20

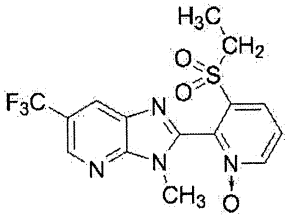
Số	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	A^1	A^2	n
476	Et	H	H	H	$S(O)CF_3$	H	O	CH	0
477	Et	H	H	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	CH	0
478	Et	H	CF_3	H	$S(O)CF_3$	H	O	N	0
479	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	N	0
480	Et	H	CF_3	H	$S(O)CF_3$	H	O	CH	0
481	Et	H	CF_3	H	$S(O)_2CF_3$	H	O	CH	0

Ở Bảng 1 đến Bảng 20, ký hiệu "*" ở cột bên trái thể hiện rằng hợp chất dị vòng ngưng tụ là *N*-oxit. Cụ thể là bao gồm các hợp chất dưới đây.

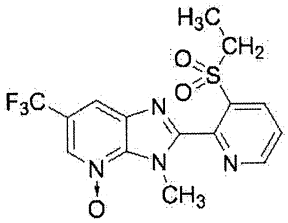
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22



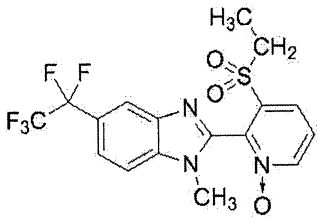
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36



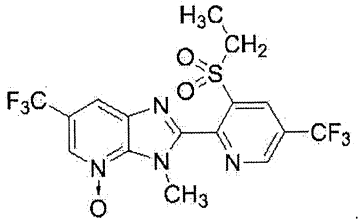
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 37



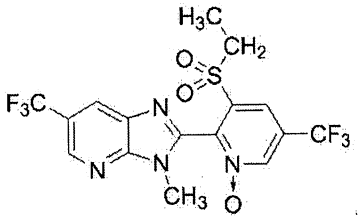
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 47



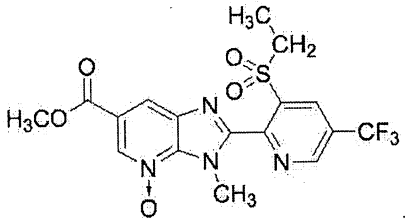
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48



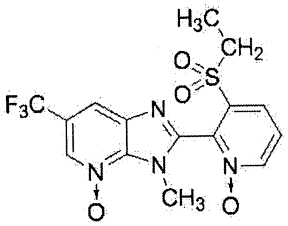
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 51



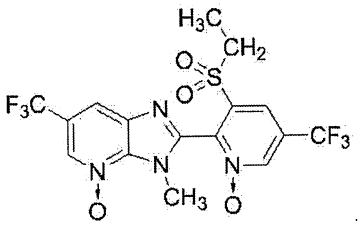
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 70



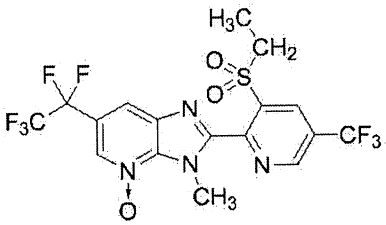
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 400



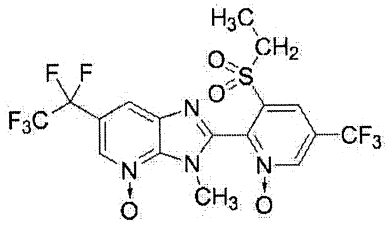
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 401



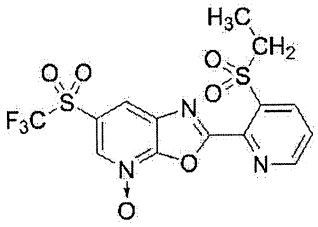
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409



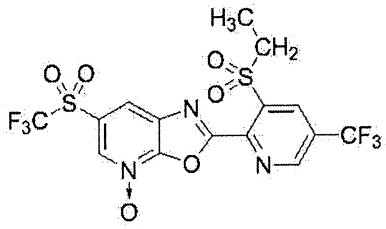
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 410



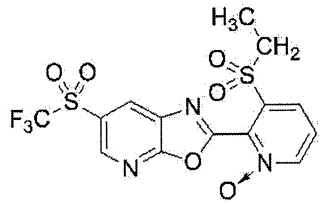
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 456



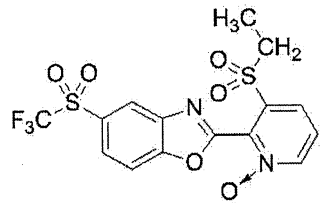
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 457



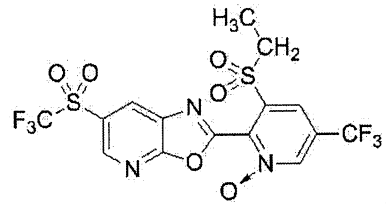
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 458



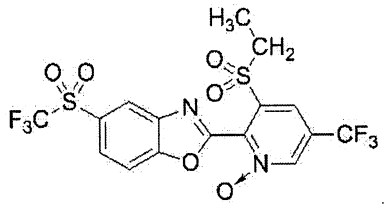
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 459



Hợp chất dị vòng ngưng tụ 460



Hợp chất dị vòng ngưng tụ 461



Ở Bảng 1 đến Bảng 20,

Me là nhóm metyl;

Et là nhóm etyl;

Pr là nhóm propyl;

Bu là nhóm butyl;

tBu là nhóm butyl bậc ba;

iPr là nhóm isopropyl;

CycPr là nhóm xyclopropyl.

Các ví dụ phối chế được thể hiện dưới đây.

Ví dụ phối chế 1

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tebuconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 2

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần metconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 3

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần difenoconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước

thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 4

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần triticonazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 5

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần triadimenol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 6

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluquynconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 7

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần prothioconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 8

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

đến 481, 10 phần xyproconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 9

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tetraconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 10

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần ipconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 11

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần epoxiconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 12

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần hexaconazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 13

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần tebuconazol, 1,5 phần sorbitan trioleate, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 14

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần metconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 15

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần difenoconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 16

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ

1 đến 481, 0,1 phần triticonazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 17

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần triadimenol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 18

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần fluquynconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 19

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần prothioconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm

lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 20

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần xyproconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 21

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần tetraconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 22

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần ipconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm

silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 23

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần epoxiconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 24

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần hexaconazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 25

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tebuconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 26

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần metconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl

sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 27

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần difenoconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 28

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần triticonazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 29

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần triadimenol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 30

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluquynconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 31

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần prothioconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 32

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần xyproconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 33

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tetraconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 34

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần ipconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 35

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần epoxiconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 36

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần hexaconazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 37

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần tebuconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh

được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 38

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần metconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 39

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần difenoconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 40

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần triticonazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 41

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần triadimenol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh

được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 42

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần fluquynconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 43

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần prothioconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 44

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần xyproconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 45

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần tetraconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh

được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 46

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần ipconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 47

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần epoxiconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 48

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần hexaconazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 49

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần azoxystrobin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước

thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 50

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần pyraclostrobin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 51

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần picoxystrobin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 52

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần trifloxystrobin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 53

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluoxastrobin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 54

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

đến 481, 10 phần orysastrobin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 55

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần hợp chất chất strobilurin(2), 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 56

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần azoxystrobin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 57

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần pyraclostrobin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương

ứng.

Ví dụ phối chế 58

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần picoxystrobin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 59

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần trifloxystrobin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 60

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần fluoxastrobin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 61

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần orysastrobin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 62

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần hợp chất chất strobilurin(2), 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 63

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần azoxystrobin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 64

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần pyraclostrobin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 65

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần picoxystrobin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 66

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần trifloxystrobin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 67

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluoxastrobin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 68

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần orysastrobin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 69

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần hợp chất chất strobilurin(2), 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 70

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

đến 481, 0,5 phần azoxystrobin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 71

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần pyraclostrobin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 72

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần picoxystrobin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 73

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần trifloxystrobin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 74

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

đến 481, 0,5 phần fluoxastrobin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 75

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần orysastrobin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 76

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần hợp chất chất strobilurin(2), 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 77

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần metalaxyl, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 78

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần metalaxyl-M, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm

cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 79

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần metalaxyl, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 80

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần metalaxyl-M, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 81

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần metalaxyl, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 82

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần metalaxyl-M, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri

lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 83

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần metalaxyl, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 84

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần metalaxyl-M, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 85

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần probenazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 86

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần trixyclazol, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 87

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần pyroquylon, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 88

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần kasugamyxin hydroclorua, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 89

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần ferimzon, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 90

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần isotianil, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 91

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fthalide, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon

trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 92

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tebufloquyn, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 93

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần probenazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 94

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần trixyclazol, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 95

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần pyroquylon, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch

nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 96

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần kasugamyxin hydroclorua, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 97

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần ferimzon, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 98

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần isotianil, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm

silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 99

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần fthalide, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 100

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần tebufloquyn, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 101

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần probenazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 102

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần trixyclazol, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng

thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 103

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần pyroquylon, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 104

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần kasugamyxin hydroclorua, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 105

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần ferimzon, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 106

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần isotianil, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 107

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fthalide, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 108

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tebufloquyn, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 109

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần probenazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 110

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần trixyclazol, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 111

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần pyroquylon, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 112

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần kasugamyxin hydroclorua, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp

đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 113

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần ferimzon, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 114

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần isotianil, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 115

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần fthalide, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 116

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần tebufloquyn, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa,

2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 117

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần pencycuron, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 118

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần furametpyr, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 119

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần validamyxin, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 120

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần pencycuron, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê

nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 121

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần furametpyr, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 122

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần validamyxin, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 123

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần pencycuron, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 124

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần furametpyr, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl

sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 125

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần validamyxin, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 126

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần pencycuron, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 127

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần furametpyr, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 128

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần validamyxin, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 129

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần flutolanil, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 130

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluopyram, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 131

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần sedaxan, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 132

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần penflufen, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 133

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluxapyroxad, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước

thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 134

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần flutolanil, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 135

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần fluopyram, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 136

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần sedaxan, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 137

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ

1 đến 481, 0,1 phần penflufen, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 138

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần fluxapyroxad, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 139

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần flutolanil, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 140

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluopyram, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 141

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần sedaxan, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl

sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 142

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần penflufen, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 143

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fluxapyroxad, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 144

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần flutolanil, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 145

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần fluopyram, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 146

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

đến 481, 0,5 phần sedaxan, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 147

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần penflufen, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 148

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần fluxapyroxad, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 149

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fludioxonil, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 150

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần ethaboxam, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm

cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 151

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tolclofos-metyl, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 152

Năm (5) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần captan, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) gồm cacbon trắng và amoni polyoxyetylen alkyl ête sulfat được trộn với lượng nước thích hợp để thu được tổng lượng là 100 phần, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 153

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần fludioxonil, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 154

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần ethaboxam, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung

dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 155

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần tolclofos-metyl, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 156

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,1 phần captan, 1,5 phần sorbitan trioleat, và 28 phần dung dịch nước chứa 2 phần rượu polyvinyl được trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền mịn bằng phương pháp nghiền ướt. Hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng dung dịch nước thích hợp chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần magiê nhôm silicat để thu được tổng lượng là 90 phần, và tiếp đó 10 phần propylen glycol được bổ sung vào. Khuấy hỗn hợp này để thu được từng chế phẩm tương ứng.

Ví dụ phối chế 157

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần fludioxonil, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 158

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần ethaboxam, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl

sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 159

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần tolclofos-metyl, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 160

Mười (10) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 10 phần captan, 3 phần canxi lignin sulfonat, 2 phần natri lauryl sulfat, và phần còn lại là oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa được trộn kỹ đồng thời nghiền để thu được 100 phần từng loại bột dễ thấm ướt tương ứng.

Ví dụ phối chế 161

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần fludioxonil, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 162

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần ethaboxam, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 163

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1

đến 481, 0,5 phần tolclofos-metyl, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Ví dụ phối chế 164

Một (1) phần một hợp chất được chọn từ các hợp chất dị vòng ngưng tụ 1 đến 481, 0,5 phần captan, 1 phần bột mịn oxit silic tổng hợp đã hydrat hóa, 2 phần canxi lignin sulfonat, 30 phần bentonit, và phần còn lại là đất sét cao lanh được trộn. Tiếp đó, hỗn hợp này được bổ sung thêm lượng nước thích hợp, và hỗn hợp này tiếp tục được khuấy, nghiền bằng máy nghiền, và làm khô trong điều kiện thông gió để thu được từng loại hạt tương ứng.

Tiếp theo, hiệu quả của chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế được thể hiện trong các ví dụ thử nghiệm.

Ví dụ thử nghiệm 1

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Mỗi chế phẩm thương mại chứa tebuconazol (Tên thương mại: Horizon EW, do Bayer Crop Science sản xuất), prothioconazol (Tên thương mại: Joao, do Bayer Crop Science sản xuất), metconazol (Tên thương mại: Sunorg Pro, do BASF sản xuất), difenoconazol (Tên thương mại: bột dễ thấm ướt dạng hạt

SCORE, do Syngenta sản xuất), tetraconazol (Tên thương mại:SALVATORE ME, do Arysta Lifescience sản xuất), và hexaconazol (Tên thương mại: chế phẩm dễ chảy ANVIL, do Sumitomo Chemical sản xuất) được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg chất bất kỳ trong số ipconazol (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất) và triticonazol (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất) được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa tebuconazol, prothioconazol, metconazol, difenoconazol, tetraconazol, hexaconazol, ipconazol, hoặc triticonazol được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trung giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các Bảng 21 đến 41.

Bảng 21

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Tebuconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Tebuconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Tebuconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Prothioconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Prothioconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Metconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Metconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Metconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Ipconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Ipconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Triticonazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Triticonazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Difenoconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Difenoconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Tetraconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Tetraconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Hexaconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Hexaconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3 + Hexaconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Tebuconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Tebuconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Tebuconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Prothioconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Prothioconazol	500 + 5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Metconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Metconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Metconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Ipconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Ipconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Triticonazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Triticonazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Difenoconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Difenoconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Tetraconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Tetraconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Hexaconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Hexaconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4 + Hexaconazol	500 + 5	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 22

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebuconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebuconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebuconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Prothioconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Prothioconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Metconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Metconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Metconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Ipconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Ipconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Triticonazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Triticonazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Difenoconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Difenoconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tetraconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tetraconazol	500 + 5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Hexaconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Hexaconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Hexaconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tebuconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tebuconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tebuconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Prothioconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Prothioconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Ipconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Ipconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Triticonazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Triticonazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Difenoconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Difenoconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tetraconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tetraconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Hexaconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Hexaconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Hexaconazol	500 + 5	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 23

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tebuconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tebuconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tebuconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Prothioconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Prothioconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metconazol	500 + 5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 24

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết

					(%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 25

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)		Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Ipconazol	200	+ 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 26

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Triticonazol	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 27

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Prothioconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 28

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)		Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 29

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metconazol	500	+	50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 30

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết

						(%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Hexaconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 31

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Ipconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 32

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tebuconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 33

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Triticonazol	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 34

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Prothioconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 35

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Difenoconazol	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 36

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 37

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)		Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tebuconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tebuconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tebuconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Prothioconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Prothioconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Ipconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Ipconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Triticonazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Triticonazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Difenoconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Difenoconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tetraconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tetraconazol	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Hexaconazol	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Hexaconazol	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Hexaconazol	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 38

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Ipconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 39

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tebuconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Hexaconazol	500	+	5	100

Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 40

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Triticonazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 41

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Prothioconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Prothioconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Ipconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Ipconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Triticonazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Triticonazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Difenoconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Difenoconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tetraconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tetraconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Hexaconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Hexaconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Hexaconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tebuconazol	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tebuconazol	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tebuconazol	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Prothioconazol	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Prothioconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Metconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Metconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Metconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Ipconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Ipconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Triticonazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Triticonazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Difenoconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Difenoconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Tetraconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Tetraconazol	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Hexaconazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Hexaconazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Hexaconazol	500 + 5	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Ví dụ thử nghiệm 2

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Mỗi chế phẩm thương mại chứa azoxystrobin (Tên thương mại: Amistar, Do Syngenta sản xuất), pyraclostrobin (Tên thương mại: Comet, do BASF sản xuất), và trifloxystrobin (Tên thương mại: Flint, do Bayer Crop Science sản xuất) được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất)

để thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg chất bất kỳ trong số fluoxastrobin, hợp chất chất strobilurin(2), và orysastrobin (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất) được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa azoxystrobin, pyraclostrobin, trifloxystrobin, fluoxastrobin, hợp chất chất strobilurin(2), hoặc orysastrobin được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trùng giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các bảng 42 đến 62.

Bảng 42

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 43

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 44

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 45

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 46

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 47

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 48

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 49

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 50

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 51

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 52

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 53

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 54

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 55

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 56

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 57

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 58

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 59

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 60

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 61

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 62

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Orysastrobin	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Azoxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Azoxystrobin	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Azoxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Pyraclostrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Pyraclostrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Trifloxystrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Trifloxystrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Fluoxastrobin	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Fluoxastrobin	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Hợp chất strobilurin(2)	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Hợp chất strobilurin(2)	500 + 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Orysastrobin	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Orysastrobin	500 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Orysastrobin	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Ví dụ thử nghiệm 3

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg metalaxyl (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất) được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Chế phẩm thương mại chứa metalaxyl-M (Tên thương mại:Ridmil Gold EC, Do Syngenta sản xuất) được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa metalaxyl hoặc metalaxyl-M được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa

0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trùng giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các bảng 63 đến 69.

Bảng 63

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 64

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 65

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 66

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 67

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 68

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 69

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metalaxyl	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Metalaxyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Metalaxyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Metalaxyl-M	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Metalaxyl-M	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Metalaxyl-M	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Ví dụ thử nghiệm 4

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg chất bất kỳ trong số trixyclazol (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất), isotianil, probenazol (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất), fthalide (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất), kasugamyxin hydroclorua (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất), ferimzon, tebufloquyn, và pyroquylon(do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất) được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen,

dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa trixyclazol, isotianil, probenazol, fthalide, kasugamyxin hydroclorua, ferimzon, tebufloquyn hoặc pyroquylon được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trùng giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các bảng 70 đến 90.

Bảng 70

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Tebufloquyn	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Tebufloquyn	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+ Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+ Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý		—	0

Bảng 71

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebufloquyn	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Tebufloquyn	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Tebufloquyn	200 + 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 72

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Tebufloquyn	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Tebufloquyn	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Fthalide	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 73

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Tebufloquyn	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Tebufloquyn	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Trixyclazol	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 74

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Tebufloquyn	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 75

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý		—	0

Bảng 76

Chế phẩm		Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Probenazol	500 + 500	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 77

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Isotianil	200 + 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 78

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ

		chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 79

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Tebufloquyn	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 80

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 81

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Probenazol	500 + 500	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 82

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Isotianil	200 + 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 83

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Pyroquylon	200 + 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 84

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Kasugamyxin	500 + 50	100

		hydroclorua	
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 85

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Isotianil	500 + 500	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+ Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+ Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý		—	0

Bảng 86

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 87

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Tebufloquyn	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 88

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 89

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Probenazol	500 + 500	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Pyroquylon	500 + 50	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 90

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Isotianil	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Isotianil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Isotianil	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Probenazol	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Probenazol	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Fthalide	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Fthalide	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Kasugamyxin hydroclorua	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Kasugamyxin hydroclorua	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Ferimzon	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Ferimzon	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Tebufloquyn	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Tebufloquyn	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Pyroquylon	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Pyroquylon	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Trixyclazol	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Trixyclazol	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Isotianil	200 + 2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Isotianil	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Isotianil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Probenazol	200	+	5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Probenazol	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fthalide	200	+	5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fthalide	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Kasugamyxin hydroclorua	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Kasugamyxin hydroclorua	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Ferimzon	200	+	5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Ferimzon	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tebufloquyn	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tebufloquyn	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Pyroquylon	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Pyroquylon	500	+	50	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Ví dụ thử nghiệm 5

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Chế phẩm thương mại chứa validamyxin A (Tên thương mại: dung dịch VALIDACIN 5, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg chất bất kỳ trong số furametpyr (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất), pencycuron (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất), và flutolanil (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd sản xuất) được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa validamyxin A, furametpyr hoặc pencycuron được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trùng giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các bảng 91 đến 101.

Bảng 91

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 92

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+ Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý		—	0

Bảng 93

Chế phẩm		Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+ Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý		—	0

Bảng 94

Chế phẩm		Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+ Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý		—	0

Bảng 95

Chế phẩm		Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+ Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+ Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý			—	0

Bảng 96

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Flutolanil	500	+ 500	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 97

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)		Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Validamyxin A	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Validamyxin A	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Furametpyr	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Furametpyr	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Pencycuron	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Pencycuron	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Flutolanil	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Flutolanil	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Validamyxin A	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Validamyxin A	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Furametpyr	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Furametpyr	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Pencycuron	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Pencycuron	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Flutolanil	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Flutolanil	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Validamyxin A	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Validamyxin A	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Furametpyr	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Furametpyr	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Pencycuron	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Pencycuron	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Flutolanil	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Flutolanil	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Validamyxin A	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Validamyxin A	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Furametpyr	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Furametpyr	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Pencycuron	200	+ 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Pencycuron	500	+ 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Flutolanil	200	+ 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99 + Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 98

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404 + Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 99

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421 + Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 100

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Flutolanil	200 + 5000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445 + Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Bảng 101

Chế phẩm	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464 + Flutolanil	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Validamyxin A	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Validamyxin A	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Furametpyr	200 + 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Furametpyr	500 + 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Pencycuron	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Pencycuron	500 + 500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Flutolanil	200 + 5000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467 + Flutolanil	500 + 500	100
Nhóm không được xử lý	—	0

Ví dụ thử nghiệm 6

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để

thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg chất bất kỳ trong số fluopyram, penflufen, sedaxan, và fluxapyroxad được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa flutolanil, fluopyram, penflufen, sedaxan, hoặc fluxapyroxad được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trùng giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các bảng 102 đến 112.

Bảng 102

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Sedaxan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 103

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 104

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Penflufen	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 105

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Sedaxan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 106

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 107

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Penflufen	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 108

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Sedaxan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 109

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 110

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Penflufen	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 111

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Sedaxan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 112

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fluopyram	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fluopyram	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fluopyram	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Penflufen	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Penflufen	500	+	500	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Penflufen	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Sedaxan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Sedaxan	500	+	0,5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fluxapyroxad	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fluxapyroxad	500	+	0,5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Ví dụ thử nghiệm 7

Một (1) mg hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất dị vòng ngưng tụ 3, 4, 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 39, 48, 50, 53, 71, 72, 74, 81, 85, 89, 99, 130, 312, 399, 404, 409, 414, 419, 421, 423, 443, 444, 445, 464 và 467 được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Mỗi chế phẩm thương mại chứa fludioxonil(Tên thương mại:GEOXE, Do Syngenta sản xuất), tolclofos-metyl (Tên thương mại: bột thấm ướt RIZOLEX , do Sumitomo Chemical sản xuất), và captan (Tên thương mại: bột thấm ướt Ohsosaido, do Nissan Chemical Industries, Ltd. sản xuất) được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Một (1) mg ethaboxam được hòa tan trong 10µl dung môi hỗn hợp gồm xylen, dimetylformamit, và chất hoạt động bề mặt (Tên thương mại: Sorpol 3005X, do TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD sản xuất) (4:4:1 (tỷ lệ thể

tích)). Tiếp đó, hỗn hợp này được pha loãng bằng nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) để thu được nồng độ định trước.

Dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa hợp chất dị vòng ngưng tụ và dung dịch đã được pha loãng bằng nước thu được chứa fludioxonil, tolclofos-metyl, captan, hoặc ethaboxam được trộn để điều chế dung dịch thử nghiệm.

Các mẩu lá bắp cải (đường kính 1,5cm) (*Brassicae oleracea*) được đặt vào mỗi lỗ của các vi đĩa loại 24 lỗ (do Becton Dickinson sản xuất), và 40µl dung dịch thử nghiệm được cho vào từng lỗ (sau đây gọi là "nhóm được xử lý"). Nhóm không được xử lý được điều chế bằng cách chỉ cho 40µl nước chứa 0,02 % (thể tích/thể tích) chất phân bố (Tên thương mại: Sindain, do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất) vào mỗi lỗ.

Sau khi làm khô trong không khí, năm con sâu tơ (*Plutella xylostella)* (ấu trùng giai đoạn 2) được thả vào mỗi lỗ, và các lỗ này được phủ khăn giấy và tiếp đó được đậy nắp. Sau khi thả 2 ngày, số lượng côn trùng sống được đếm trên mỗi lỗ.

Tỷ lệ chết của nhóm được xử lý và tỷ lệ chết của nhóm không được xử lý lần lượt được tính theo công thức 1 dưới đây). Một thử nghiệm nhắc lại được thực hiện cho mỗi nhóm.

Công thức 1) Tỷ lệ chết (%)=(Tổng số côn trùng được thử nghiệm - Tổng số côn trùng sống)/ Tổng số côn trùng được thử nghiệm×100

Các kết quả được thể hiện ở các bảng 113 đến 126.

Bảng 113

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fludioxonil	500	+	50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 3	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 4	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 5	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 114

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Ethaboxam	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 9	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 15	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 16	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 115

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Captan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 17	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 18	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 19	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 116

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 20	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fludioxonil	500	+	50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Fludioxonil	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Ethaboxam	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Ethaboxam	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tolclofos-metyl	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Tolclofos-metyl	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Captan	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 22	+	Captan	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fludioxonil	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fludioxonil	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Fludioxonil	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Ethaboxam	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Ethaboxam	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tolclofos-metyl	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Tolclofos-metyl	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Captan	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 25	+	Captan	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 117

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)		Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fludioxonil	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fludioxonil	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Fludioxonil	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Ethaboxam	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Ethaboxam	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tolclofos-metyl	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Tolclofos-metyl	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Captan	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 27	+	Captan	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fludioxonil	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fludioxonil	500	+ 50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Fludioxonil	500	+ 5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Ethaboxam	200	+ 2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Ethaboxam	500	+ 5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 28	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 29	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 118

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 34	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Captan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 36	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 39	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 119

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 48	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 50	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fludioxonil	500	+	50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 53	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 120

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 71	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 72	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Ethaboxam	500	+	5	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 74	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 121

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 81	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 85	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Captan	200	+	2000	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 89	+	Captan	500	+ 5	100
Nhóm không được xử lý			—		0

Bảng 122

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 99	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 130	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 312	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 123

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 399	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 404	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 409	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 124

Chế phẩm	Nồng độ	Tỷ lệ

					(ppm)			chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fludioxonil			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fludioxonil			500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Fludioxonil			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Ethaboxam			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Ethaboxam			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tolclofos-metyl			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Tolclofos-metyl			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Captan			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 414	+	Captan			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fludioxonil			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fludioxonil			500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Fludioxonil			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Ethaboxam			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Ethaboxam			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tolclofos-metyl			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Tolclofos-metyl			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Captan			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 419	+	Captan			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fludioxonil			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fludioxonil			500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Fludioxonil			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Ethaboxam			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Ethaboxam			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tolclofos-metyl			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Tolclofos-metyl			500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Captan			200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 421	+	Captan			500	+	5	100
Nhóm không được xử lý					—			0

Bảng 125

Chế phẩm				Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fludioxonil		200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fludioxonil		500	+	50	100

Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 423	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 443	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 444	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Bảng 126

Chế phẩm			Nồng độ (ppm)			Tỷ lệ chết (%)
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Ethaboxam	500	+	5	100

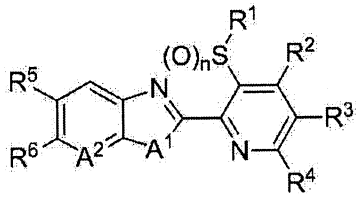
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 445	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 464	+	Captan	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fludioxonil	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fludioxonil	500	+	50	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Fludioxonil	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Ethaboxam	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Ethaboxam	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tolclofos-metyl	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Tolclofos-metyl	500	+	5	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Captan	200	+	2000	100
Hợp chất dị vòng ngưng tụ 467	+	Captan	500	+	5	100
Nhóm không được xử lý			—			0

Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo sáng chế có thể kiểm soát loài gây hại.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại chứa hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó và một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A); trong đó tỉ lệ trọng lượng của hợp chất có công thức (1) so với một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm (A) là nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:10;

công thức (1):



(1)

trong đó:

A^1 là $-NR^7-$, nguyên tử oxy, hoặc nguyên tử lưu huỳnh;

A^2 là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^8-$;

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X;

R^2, R^3 và R^4 là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-S(O)_2NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}CO_2R^{11}$, nhóm $-NR^{10}C(O)R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-SF_5$, nhóm xyano, nhóm nitro, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 và R^6 là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-S(O)_2NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-NR^{10}CO_2R^{11}$, nhóm $-NR^{10}C(O)R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, $-SF_5$, nhóm -SH, nhóm xyano, nhóm nitro, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro, trừ trường hợp khi R^5 và R^6 đều là nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm W, $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro;

R^8 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)R^{10}$, nhóm xyano, nhóm nitro, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm X hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm $-S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2;

nhóm X bao gồm:

nhóm C1-C6 alkoxy mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen,

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen hoặc một hoặc nhiều nhóm C1-C3 alkyl,

nhóm xyano,

nhóm hydroxy, và

nguyên tử halogen;

nhóm W bao gồm:

nhóm C1-C6 alkoxy mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen,

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen,

nhóm hydroxy,

nguyên tử halogen, và

nhóm xyano;

nhóm (A):

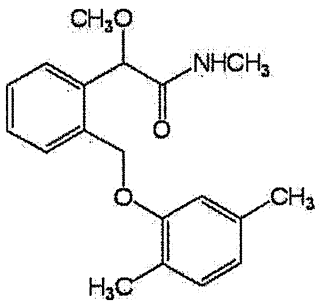
nhóm bao gồm các nhóm phụ A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, và A-7;

nhóm phụ A-1:

hợp chất loại azol được chọn từ tebuconazol, metconazol, difenoconazol, triticonazol, imazalil, triadimenol, fluquynconazol, procloraz, prothioconazol, diniconazol, diniconazol M, xyproconazol, tetraconazol, ipconazol, triforin, pyrifenox, fenarimol, nuarimol, oxpoconazol fumarat, pefurazoat, triflumiazol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, myclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, và triadimefon;

nhóm phụ A-2:

hợp chất loại strobilurin được chọn từ kresoxim-metyl, azoxystrobin, pyraclostrobin, picoxystrobin, enestrobin, trifloxystrobin, dimoxystrobin, fluoxastrobin, orysastrobin, famoxadon, fenamidon, metominostrobin, và hợp chất có công thức (2):



(2)

;

nhóm phụ A-3:

hợp chất loại phenylamido được chọn từ metalaxyl, metalaxyl-M, furalaxyl-M, benalaxyl, benalaxyl-M, ofurace, và oxadixyl;

nhóm phụ A-4:

hợp chất phòng trừ bệnh đạo ôn được chọn từ probenazol, tiadinil, trixyclazol, pyroquylon, kasugamyxin hydroclorua, ferimzon, isotianil, fthalide, và tebufloquyn.

nhóm phụ A-5:

hợp chất phòng trừ bệnh khô vằn hại lúa được chọn từ penxycuron, furametpyr, và validamyxin;

nhóm phụ A-6:

hợp chất loại carboxamit được chọn từ carboxin, flutolanil, Penthiopyrad, fluopyram, penflufen, sedaxan, và fluxapyroxad;

nhóm phụ A-7:

hợp chất diệt nấm được chọn từ fludioxonil, etaboxam, tolclofos-metyl, và captan.

2. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 1, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

R^1 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử hoặc nhóm được chọn từ nhóm Y;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-SF_5$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nhóm $-CO_2R^{10}$, nhóm $-C(O)NR^{10}R^{11}$, nhóm $-OC(O)R^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-CH_2CO_2R^{10}$, nhóm C3-C6 xycloalkyl, hoặc nguyên tử hydro,

R^8 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-OR^{10}$, nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử

halogen hoặc nguyên tử hydro, trừ nhóm -$S(O)_mR^{10}$, trong đó m là 1 hoặc 2 và R^{10} là nguyên tử hydro; và

nhóm Y bao gồm:

nhóm C3-C6 xycloalkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen và

nguyên tử halogen.

3. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 1, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

R^1 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -$C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm -OR^{10}, nhóm -$S(O)_mR^{10}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm -$NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm -$S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro; và

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen.

4. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 1, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó:

R^1 là nhóm etyl;

R^2 và R^4 là nguyên tử hydro;

R^3 là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^5 là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20}$, nhóm $-S(O)_mR^{20}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^6 là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10}R^{11}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^7 là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^8 là nhóm $-S(O)_mR^{10}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10} và R^{11} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen; và

R^{20} là nhóm C1-C3 haloalkyl.

5. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

A^1 là $-NR^7-$.

6. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

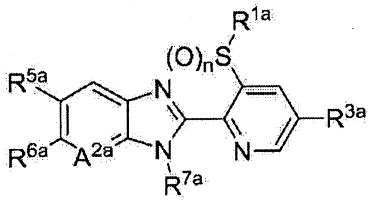
A^1 là nguyên tử oxy.

7. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó trong hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó,

A^1 là nguyên tử lưu huỳnh.

8. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó là hợp chất có công thức (1-2) hoặc *N*-oxit của nó;

công thức (1-2):



(1—2)

trong đó:

R^{1a} là nhóm C1-C3 alkyl;

A^{2a} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8a}$-;

R^{3a} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10a})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5a} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20a}$, nhóm $-S(O)_mR^{20a}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{6a} là nhóm xyano, nhóm $-NR^{10a}R^{11a}$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{7a} là nhóm C1-C6 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{8a} là nhóm $-S(O)_mR^{10a}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10a} và R^{11a} là giống nhau hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

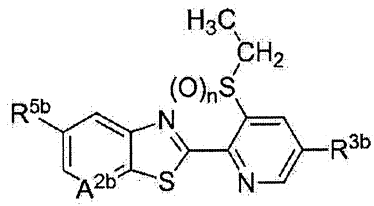
R^{20a} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2.

9. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó là hợp chất có công thức (1-3) hoặc *N*-oxit của nó;

công thức (1-3):



(1—3)

trong đó:

A^{2b} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8b}$-;

R^{3b} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nhóm $-C(OR^{10b})_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm $-OR^{20b}$, nhóm $-S(O)_mR^{20b}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{8b} là nhóm $-S(O)_mR^{10b}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10b} độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{20b} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2.

10. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 9, trong đó trong hợp chất có công thức (1-3) hoặc *N*-oxit của nó,

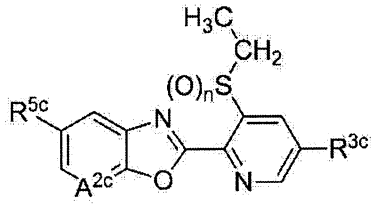
R^{3b} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro;

R^{5b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm $-OR^{30b}$, hoặc nhóm $-S(O)_mR^{30b}$;

R^{30b} là nhóm C1-C3 perfloalkyl; và

R^{8b} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro.

11. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (1) hoặc *N*-oxit của nó là hợp chất có công thức (1-4) hoặc *N*-oxit của nó; công thức (1-4):



(1 – 4)

trong đó:

A^{2c} là nguyên tử nitơ hoặc $=CR^{8c}$-;

R^{3c} là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên

tử halogen, nhóm -C(OR^{10c})$_3$, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 haloalkyl, nhóm -OR^{20c}, nhóm -S(O)$_m$$R^{20c}$, hoặc nguyên tử halogen;

R^{8c} là nhóm -S(O)$_m$$R^{10c}$, nhóm xyano, nguyên tử halogen, hoặc nguyên tử hydro;

R^{10c} độc lập là nhóm C1-C3 alkyl mà có thể được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen;

R^{20c} là nhóm C1-C3 haloalkyl;

m độc lập là 0, 1 hoặc 2; và

n là 0, 1 hoặc 2.

12. Chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm 11, trong đó trong hợp chất có công thức (1-4) hoặc *N*-oxit của nó,

R^{3c} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro;

R^{5c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, nhóm -OR^{30c}, hoặc nhóm -S(O)$_m$$R^{30c}$, nhóm

R^{30c} là nhóm C1-C3 perfloalkyl, và

R^{8c} là nguyên tử halogen hoặc nguyên tử hydro.

13. Phương pháp kiểm soát loài gây hại, phương pháp này bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu chế phẩm kiểm soát loài gây hại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12 cho thực vật, hạt của thực vật, củ hoặc đất nơi thực vật sinh trưởng.