



(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)



1-0037433

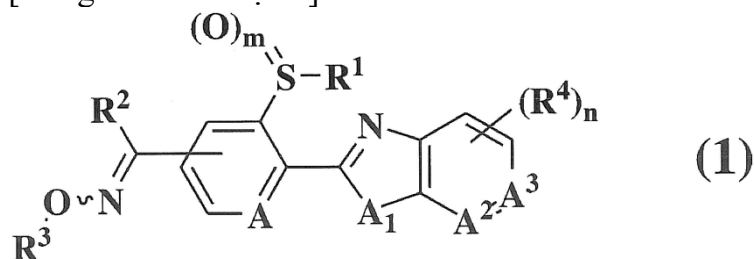
(51)⁸ C07D 413/04; A01N 43/90; A01P 7/04; (13) B
A61K 31/4439; C07D 487/04; A61K
31/5025; A61P 33/00; C07D 471/04;
A01N 43/76; A61K 31/444

- (21) 1-2018-01991 (22) 12/10/2016
(86) PCT/JP2016/080274 12/10/2016 (87) WO/2017/065183 20/04/2017
(30) 2015-201937 13/10/2015 JP; 2016-030466 19/02/2016 JP; 2016-140926 15/07/2016 JP
(45) 27/11/2023 428 (43) 25/07/2018 364A
(73) NIHON NOHYAKU CO., LTD. (JP)
19-8, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1048386 Japan
(72) SANO, Yusuke (JP); YONEMURA, Ikki (JP); MATSUO, Soichiro (JP); SUWA, Akiyuki (JP); FUJIE, Shunpei (JP).
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) HỢP CHẤT DỊ VÒNG NGỪNG TỤ CHỨA NHÓM OXIM HOẶC MUỐI CỦA CHÚNG, THUỐC TRỪ SÂU DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP VÀ LÀM VƯỜN BAO GỒM HỢP CHẤT NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG THUỐC TRỪ SÂU

(57) Sáng chế đề cập đến sự cải tiến và đề xuất thuốc trừ sâu mới dùng trong nông nghiệp và làm vườn liên quan đến thiệt hại to lớn do loài côn trùng gây hại gây ra v.v. và sự xuất hiện của loài côn trùng gây hại chống lại thuốc trừ sâu có sẵn trong quá trình sản xuất trồng trọt trong các lĩnh vực nông nghiệp, làm vườn và các lĩnh vực tương tự. Sáng chế còn đề cập đến hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim hoặc muối của chúng, tốt hơn là hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1):

[Công thức hóa học 1]



(trong đó

- R¹ là, ví dụ, nhóm alkyl,
R² là, ví dụ, nguyên tử hydro,
mỗi R³ và R⁴ là, ví dụ, nhóm haloalkyl,
mỗi A, A² và A³ là, ví dụ, nguyên tử nitơ,
A¹ là, ví dụ, nhóm N-metyl,
m là, ví dụ, 2, và
n là, ví dụ, 1),

hoặc muối của chúng; thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất hoặc muối của chúng làm hoạt chất; và phương pháp sử dụng thuốc trừ sâu.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim hoặc muối của chúng, thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất này dưới dạng hoạt chất, và phương pháp sử dụng thuốc trừ sâu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hợp chất khác nhau đã được thẩm định về tiềm năng sử dụng làm thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn, và trong số đó, một số loại hợp chất dị vòng ngưng tụ đã được báo cáo là hữu dụng làm thuốc trừ sâu (ví dụ, xem các tài liệu sáng chế từ 1 đến 7). Không có tài liệu tham khảo cụ thể nào bộc lộ hợp chất bất kỳ có nhóm oxim liên kết với vòng dị vòng ngưng tụ.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A 2009-280574

Tài liệu sáng chế 2: JP-A 2010-275301

Tài liệu sáng chế 3: JP-A 2011-79774

Tài liệu sáng chế 4: JP-A 2012-131780

Tài liệu sáng chế 5: WO 2012/086848

Tài liệu sáng chế 6: WO 2013/018928

Tài liệu sáng chế 7: WO 2015/121136

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong quá trình sản xuất trong các lĩnh vực nông nghiệp, làm vườn và các lĩnh vực tương tự, thiệt hại do loài côn trùng gây hại v.v. gây ra vẫn rất lớn, và đã xuất hiện các loài côn trùng gây hại kháng lại các loại thuốc trừ sâu hiện có. Trong tình huống này, việc phát triển các loại thuốc trừ sâu mới dùng trong nông nghiệp và làm vườn là cần thiết.

Giải quyết vấn đề

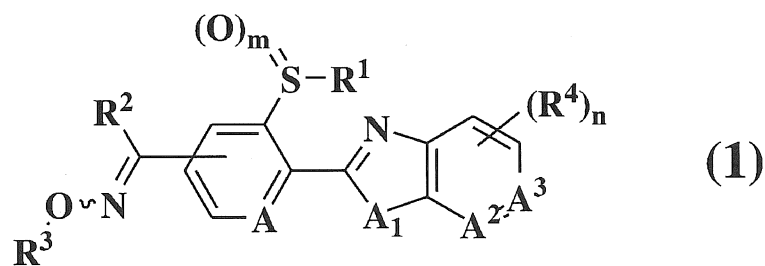
Các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu sâu rộng để giải quyết các vấn đề được đề cập ở trên. Kết quả là, họ đã phát hiện ra rằng hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa

nhóm oxim có công thức chung (1) hoặc muối của nó có hiệu quả cao để phòng ngừa các loài côn trùng trong nông nghiệp và làm vườn, và hoàn thành sáng chế.

Cụ thể là, sáng chế đề cập đến các mục sau.

[1] Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1):

[Công thức hóa học 1]



{trong đó:

R^1 là

- (a1) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (a2) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl;
- (a3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl; hoặc
- (a4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (b3) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl;
- (b4) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl;
- (b5) nhóm amin;
- (b6) nhóm xyano;
- (b7) nhóm (C_1-C_6) alkoxyacetyl;
- (b8) nhóm aminocacbonyl;
- (b9) nhóm mono-(C_1-C_6) alkylaminocacbonyl; hoặc
- (b10) nhóm di-(C_1-C_6) alkylaminocacbonyl,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (c3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl;

- (c4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl;
- (c5) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (C₆) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl;
- (c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;
- (c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (c9) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl;
- (c10) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl;
- (c11) nhóm phenyl;
- (c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
- (c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl;
- (c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
- (c15) nhóm (C₁-C₆) alkylcarbonyl;
- (c16) nhóm (C₃-C₆) xycloalkylcarbonyl;
- (c17) nhóm xyanoalkyl;
- (c18) nhóm (C₁-C₆) alkylthio (C₁-C₆) alkyl;
- (c19) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl (C₁-C₆) alkyl;
- (c20) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl (C₁-C₆) alkyl;
- (c21) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio (C₁-C₆) alkyl;
- (c22) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(c23) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

- (d1) nguyên tử halogen;
- (d2) nhóm xyano;
- (d3) nhóm nitro;
- (d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;
- (d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;
- (d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;
- (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;
- (d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;
- (d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;
- (d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;
- (d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;
- (d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
- (d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;
- (d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc
- (d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

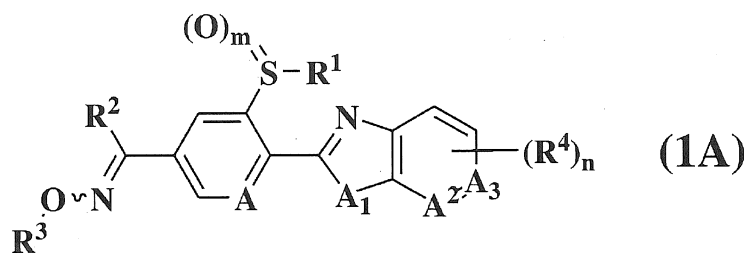
m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2}, hoặc

muối của chúng.

[2] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [1] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1A):

[Công thức hóa học 2]



{trong đó:

R^1 là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R^2 là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R^3 là

(c1) nguyên tử hydro; hoặc

(c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl,

R^4 là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;

(d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc

(d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

A là nguyên tử nitơ,

mỗi A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 0 hoặc 2, và

n là 1}.

[3] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo nêu trên [2] hoặc muối của chúng, trong đó A¹ là O.

[4] Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] nêu trên hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

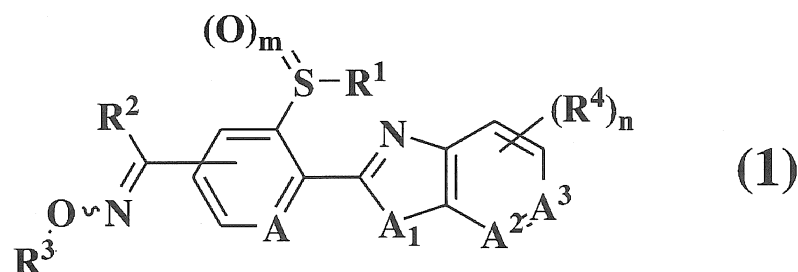
[5] Phương pháp sử dụng thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn, phương

pháp bao gồm việc áp dụng lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] nêu trên hoặc muối của chúng đối với thực vật hoặc đất trồng.

[6] Chất phòng trừ vật ký sinh ngoài ở động vật bao gồm lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] nêu trên hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

[7] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [1] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1):

[Công thức hóa học 3]



{trong đó:

R^1 là

- (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (a2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (a3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc
- (a4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (b3) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (b4) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc
- (b5) nhóm amin,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;
- (c4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl;

(c5) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;

(C₆) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(c9) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl;

(c10) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl;

(c11) nhóm phenyl;

(c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl;

(c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c15) nhóm (C₁-C₆) alkylcacbonyl; hoặc

(c16) nhóm (C₃-C₆) xycloalkylcacbonyl,

R⁴ là

(d1) nguyên tử halogen;

(d2) nhóm xyano;

(d3) nhóm nitro;

(d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;

(d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;

- (d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;
 (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
 (d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;
 (d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;
 (d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;
 (d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;
 (d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;
 (d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
 (d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;
 (d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc
 (d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

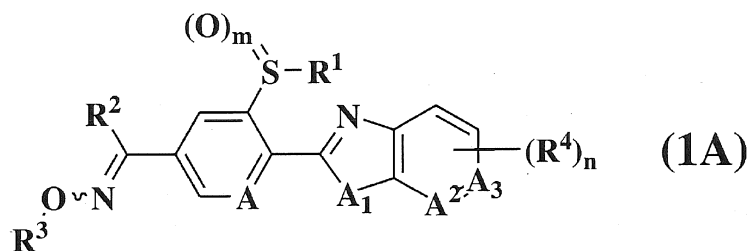
A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2}.

[8] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [7] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1A):

[Công thức hóa học 4]



{trong đó:

R¹ là

- (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
 (a2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
 (a3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc
 (a4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (b3) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl; hoặc
- (b5) nhóm amin,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (c3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl;
- (c4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl;
- (c5) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl;
- (c6) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl (C_1-C_6) alkyl;
- (c7) nhóm (C_1-C_6) alkoxy (C_1-C_6) alkyl;
- (c8) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl;
- (c9) nhóm halo (C_2-C_6) alkenyl;
- (c10) nhóm halo (C_2-C_6) alkynyl;
- (c11) nhóm phenyl;
- (c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C_1-C_6) alkyl, (f) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl, (g) nhóm (C_1-C_6) alkoxy, (h) nhóm halo (C_1-C_6) alkoxy, (i) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl (C_1-C_6) alkoxy, (j) nhóm (C_1-C_6) alkylthio, (k) nhóm halo (C_1-C_6) alkylthio, (l) nhóm (C_1-C_6) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C_1-C_6) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C_1-C_6) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C_1-C_6) alkylsunfonyl;
- (c13) nhóm phenyl (C_1-C_6) alkyl; hoặc
- (c14) nhóm phenyl (C_1-C_6) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C_1-C_6) alkyl, (f) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl, (g) nhóm (C_1-C_6) alkoxy, (h) nhóm halo (C_1-C_6) alkoxy, (i) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl (C_1-C_6) alkoxy, (j) nhóm (C_1-C_6) alkylthio, (k) nhóm halo (C_1-C_6) alkylthio, (l) nhóm (C_1-C_6) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C_1-C_6) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C_1-C_6) alkylsunfonyl và

(o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

R⁴ là

- (d1) nguyên tử halogen;
- (d2) nhóm xyano;
- (d3) nhóm nitro;
- (d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;
- (d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;
- (d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;
- (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;
- (d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;
- (d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;
- (d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;
- (d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;
- (d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
- (d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;
- (d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc
- (d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2}.

[9] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [8] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó:

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

- (b1) nguyên tử hydro; hoặc
- (b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R³ là

- (c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 1.

[10] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [8] nêu trên hoặc [9] hoặc muối của chúng, trong đó:

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R³ là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

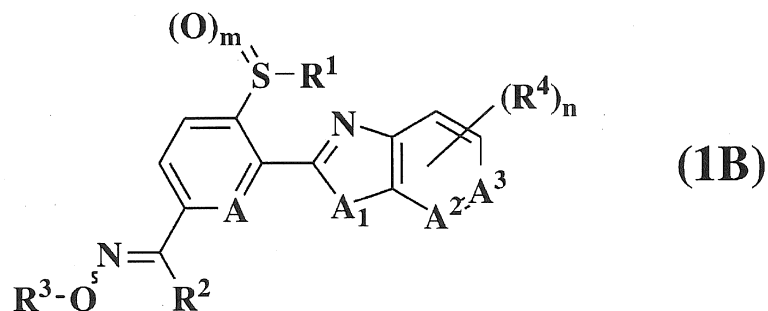
m là 2, và

n là 1.

[11] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [7] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó

hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1B):

[Công thức hóa học 5]



{trong đó:

R^1 là

- (a1) nhóm (C_1 - C_6) alkyl;
- (a2) nhóm (C_3 - C_6) xycloalkyl;
- (a3) nhóm (C_2 - C_6) alkenyl; hoặc
- (a4) nhóm (C_2 - C_6) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C_1 - C_6) alkyl;
- (b3) nhóm (C_3 - C_6) xycloalkyl; hoặc
- (b5) nhóm amin,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C_1 - C_6) alkyl;
- (c3) nhóm (C_2 - C_6) alkenyl;
- (c4) nhóm (C_2 - C_6) alkynyl;
- (c5) nhóm (C_3 - C_6) xycloalkyl;
- (C6) nhóm (C_3 - C_6) xycloalkyl (C_1 - C_6) alkyl;
- (c7) nhóm (C_1 - C_6) alkoxy (C_1 - C_6) alkyl;
- (c8) nhóm halo (C_1 - C_6) alkyl;
- (c9) nhóm halo (C_2 - C_6) alkenyl;
- (c10) nhóm halo (C_2 - C_6) alkynyl;

(c11) nhóm phenyl;

(c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

R⁴ là

(d1) nguyên tử halogen;

(d2) nhóm xyano;

(d3) nhóm nitro;

(d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;

(d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;

(d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;

(d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;

(d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;

(d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;

(d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;

(d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;

(d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc

(d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2}.

[12] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [11] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó:

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R³ là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 1.

[13] Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục [11] hoặc [12] nêu trên hoặc muối của chúng, trong đó

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R^2 là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl,

R^3 là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;

(c3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl;

(c7) nhóm (C_1-C_6) alkoxy (C_1-C_6) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C_1-C_6) alkyl,

R^4 là (d8) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl,

mỗi A , A^2 và A^3 là nguyên tử nitơ,

A^1 là $N-R^5$ (trong đó R^5 là (e1) nhóm (C_1-C_6) alkyl),

m là 2, và

n là 1.

[14] Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [7] đến [13] hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

[15] Phương pháp sử dụng thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn, phương pháp bao gồm việc áp dụng lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [7] đến [13] hoặc muối của chúng đối với thực vật hoặc đất trồng.

[16] Chất phòng trừ vật ký sinh ngoài ở động vật bao gồm lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo mục bất kỳ trong số các mục từ [7] đến [13] hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các định nghĩa liên quan đến công thức chung (1) là hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim của sáng chế hoặc muối của chúng, “halo” nhằm để chỉ “nguyên tử halogen” và là nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot hoặc nguyên tử flo.

“Nhóm (C_1-C_6) alkyl” nhằm để chỉ nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm

isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm isobutyl, nhóm sec-butyl, nhóm tert-butyl, nhóm n-pentyl, nhóm isopentyl, nhóm tert-pentyl, nhóm neopentyl, nhóm 2,3-dimethylpropyl, nhóm 1-ethylpropyl, nhóm 1-methylbutyl, nhóm 2-methylbutyl, nhóm n-hexyl, nhóm isohexyl, nhóm 2-hexyl, nhóm 3-hexyl, nhóm 2-methylpentyl, nhóm 3-methylpentyl, nhóm 1,1,2-trimethyl propyl, nhóm 3,3-dimethylbutyl hoặc các nhóm tương tự.

“Nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl” nhằm để chỉ nhóm xyclic alkyl từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm xyclopropyl, nhóm xyclobutyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl hoặc các nhóm tương tự. “Nhóm (C_1-C_6) alkoxy” nhằm để chỉ nhóm alkoxy mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm n-propoxy, nhóm isopropoxy, nhóm n-butoxy, nhóm sec-butoxy, nhóm tert-butoxy, nhóm n-pentyloxy, nhóm isopentyloxy, nhóm tert-pentyloxy, nhóm neopentyloxy, nhóm 2,3-dimethylpropyloxy, nhóm 1-ethylpropyloxy, nhóm 1-methylbutyloxy, nhóm n-hexyloxy, nhóm isohexyloxy, nhóm 1,1,2-trimethylpropyloxy hoặc các nhóm tương tự. Nhóm “(C_2-C_6) alkenyloxy” nhằm để chỉ nhóm alkenyloxy mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm propenyloxy, nhóm butenyloxy, nhóm pentenyloxy, nhóm hexenyloxy hoặc và các nhóm tương tự. “nhóm (C_2-C_6) alkynyloxy” nhằm để chỉ nhóm alkynyloxy mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm propynyloxy, nhóm butynyloxy, nhóm pentynyloxy, nhóm hexynyloxy hoặc các nhóm tương tự.

“Nhóm (C_1-C_6) alkylthio” nhằm để chỉ nhóm alkylthio mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm methylthio, nhóm ethylthio, nhóm n-propylthio, nhóm isopropylthio, nhóm n-butylthio, nhóm sec-butylthio, nhóm tert-butylthio, nhóm n-pentylthio, nhóm isopentylthio, nhóm tert-pentylthio, nhóm neopentylthio, nhóm 2,3-dimethylpropylthio, nhóm 1-ethylpropylthio, nhóm 1-methylbutylthio, nhóm n-hexylthio, nhóm isohexylthio, nhóm 1,1,2-trimethylpropylthio hoặc các nhóm tương tự. “Nhóm (C_1-C_6) alkylsulfinyl” nhằm để chỉ nhóm alkylsulfinyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm methylsulfinyl, nhóm ethylsulfinyl, nhóm n-propylsulfinyl, nhóm isopropylsulfinyl, nhóm n-butylsulfinyl, nhóm sec-butylsulfinyl, nhóm tert-butylsulfinyl, nhóm n-pentylsulfinyl, nhóm isopentylsulfinyl, nhóm tert-pentylsulfinyl, nhóm neopentylsulfinyl, nhóm 2,3-dimethylpropylsulfinyl, nhóm

1-ethylpropylsulfinyl, nhóm 1-metylbutylsulfinyl, nhóm n-hexylsulfinyl, nhóm isohexylsulfinyl, nhóm 1,1,2-trimetylpropylsulfinyl hoặc các nhóm tương tự. “Nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl” nhằm để chỉ nhóm alkylsunfonyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhóm metylsunfonyl, nhóm etylsunfonyl, nhóm n-propylsunfonyl, nhóm isopropylsunfonyl, nhóm n-butylsunfonyl, nhóm sec-butylsunfonyl, nhóm tert-butylsunfonyl, nhóm n-pentylsunfonyl, nhóm isopentylsunfonyl, nhóm tert-pentylsunfonyl, nhóm neopentylsunfonyl, nhóm 2,3-dimetylpropylsunfonyl, nhóm 1-ethylpropylsunfonyl, nhóm 1-metylbutylsunfonyl, nhóm n-hexylsunfonyl, nhóm isohexylsunfonyl, nhóm 1,1,2-trimetylpropylsunfonyl hoặc các nhóm tương tự.

“Nhóm (C₁-C₆) alkyl” nêu trên,

“nhóm (C₂-C₆) alkenyl”,

“nhóm (C₂-C₆) alkynyl”,

“nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl”,

“nhóm (C₃-C₆) xycloalkyloxy”,

“nhóm (C₁-C₆) alkoxy”,

“nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy”,

“nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy”,

“nhóm (C₁-C₆) alkylthio”,

“nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl”,

“nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl”,

“nhóm (C₂-C₆) alkenylthio”,

“nhóm (C₂-C₆) alkynylthio”,

“nhóm (C₂-C₆) alkenylsulfinyl”,

“nhóm (C₂-C₆) alkynylsulfinyl”,

“nhóm (C₂-C₆) alkenylsunfonyl”,

“nhóm (C₂-C₆) alkynylsunfonyl”,

“nhóm (C₃-C₆) xycloalkylthio”,

“nhóm (C₃-C₆) xycloalkylsulfinyl” và

“nhóm (C₃-C₆) xycloalkylsunfonyl”

có thể được thế một hoặc nhiều nguyên tử halogen tại các vị trí có thể thay thế, và

trong trường hợp mà bất kỳ trong số nhóm được liệt kê nêu trên được thể một hoặc nhiều nguyên tử halogen, nguyên tử halogen có thể là giống hoặc khác nhau.

“Nhóm được thể một hoặc nhiều nguyên tử halogen” nêu trên được biểu thị là

- “nhóm halo (C₁-C₆) alkyl”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl”,
- “nhóm halo (C₃-C₆) xycloalkyl”,
- “nhóm halo (C₃-C₆) xycloalkyloxy”,
- “nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy”,
- “nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio”,
- “nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl”,
- “nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkenylthio”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkynylthio”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkenylsulfinyl”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkynylsulfinyl”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkenylsunfonyl”,
- “nhóm halo (C₂-C₆) alkynylsunfonyl”,
- “nhóm halo (C₃-C₆) xycloalkylthio”,
- “nhóm halo (C₃-C₆) xycloalkylsulfinyl” hoặc
- “nhóm halo (C₃-C₆) xycloalkylsunfonyl”.

Tất cả các định nghĩa và các ví dụ nêu trên về mỗi nhóm trong sáng chế là rõ ràng đối với các chuyên gia có kinh nghiệm trong lĩnh vực kỹ thuật.

Các biểu thức “(C₁-C₆)”, “(C₂-C₆)”, “(C₃-C₆)”, v.v. Mỗi biểu thức này nhằm để chỉ vùng số nguyên tử cacbon trong mỗi nhóm. Các định nghĩa tương tự vẫn đúng đối với các nhóm mà trong đó hai hoặc nhiều nhóm nêu trên được gắn với nhau, và ví dụ, “nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl” nghĩa là nhóm alkoxy mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon liên kết với nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon.

Các ví dụ về muối của hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế bao gồm các muối axit vô cơ, như hydroclorua, sunfat, nitrat và photphat; muối axit hữu cơ, như axetat, fumarat, maleat, oxalat, metanesunfonat, benzensunfonat và p-toluensunfonat; và muối có bazơ vô cơ hoặc hữu cơ như ion natri, ion kali, ion canxi và ion trimetylamoni.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế và muối của chúng có thể có một hoặc nhiều tâm bất đối trong công thức cấu tạo, và có thể tồn tại là hai hoặc nhiều loại đồng phân hoặc đồng phân phi đối hình quang học. Tất cả các đồng phân và hỗn hợp quang học của đồng phân ở tỷ lệ bất kỳ cũng được bao gồm trong sáng chế. Ngoài ra, hợp chất có công thức chung (1) của sáng chế và muối của chúng có thể tồn tại là hai loại đồng phân hình học do liên kết kép cacbon-cacbon trong công thức cấu tạo. Tất cả đồng phân hình học và hỗn hợp đồng phân ở tỷ lệ bất kỳ cũng được bao gồm theo sáng chế. Trong trường hợp về hợp chất của sáng chế, đồng phân syn (đồng phân Z) và đồng phân đối lập (đồng phân E) được tạo ra do sự có mặt của nhóm oxim. Hợp chất của sáng chế có thể là hai đồng phân hoặc hỗn hợp của chúng ở tỷ lệ bất kỳ.

Như hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) của sáng chế hoặc muối của chúng, được ưu tiên là hợp chất có công thức chung (1) mà trong đó

R^1 là (a1) nhóm (C_1-C_6) alkyl,

R^2 là

(b1) nguyên tử hydro;

(b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl; hoặc

(b5) nhóm amin,

R^3 là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;

(c4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl;

(C6) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl (C_1-C_6) alkyl;

(c8) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl;

(c15) nhóm (C_1-C_6) alkylcacbonyl; hoặc

(c16) nhóm (C₃-C₆) xycloalkylcacbonyl,

R⁴ là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 1 hoặc 2, và

n là 1.

Như hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1A) của sáng chế hoặc muối của chúng, được ưu tiên là hợp chất có công thức chung (1A) mà trong đó

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b5) nhóm amin,

R³ là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl;

(C₆) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 1 hoặc 2, và

n là 1.

Như hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1B) của sáng chế hoặc muối của chúng, được ưu tiên là hợp chất có công thức chung (1B) mà trong đó

R^1 là (a1) nhóm (C_1-C_6) alkyl,

R^2 là

(b1) nguyên tử hydro;

(b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl; hoặc

(b5) nhóm amin,

R^3 là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;

(c4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl;

(C6) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl (C_1-C_6) alkyl; hoặc

(c8) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl,

R^4 là

(d8) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C_1-C_6) alkylthio,

mỗi A, A^2 và A^3 là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A^1 là O hoặc N- R^5 (trong đó R^5 là (e1) nhóm (C_1-C_6) alkyl),

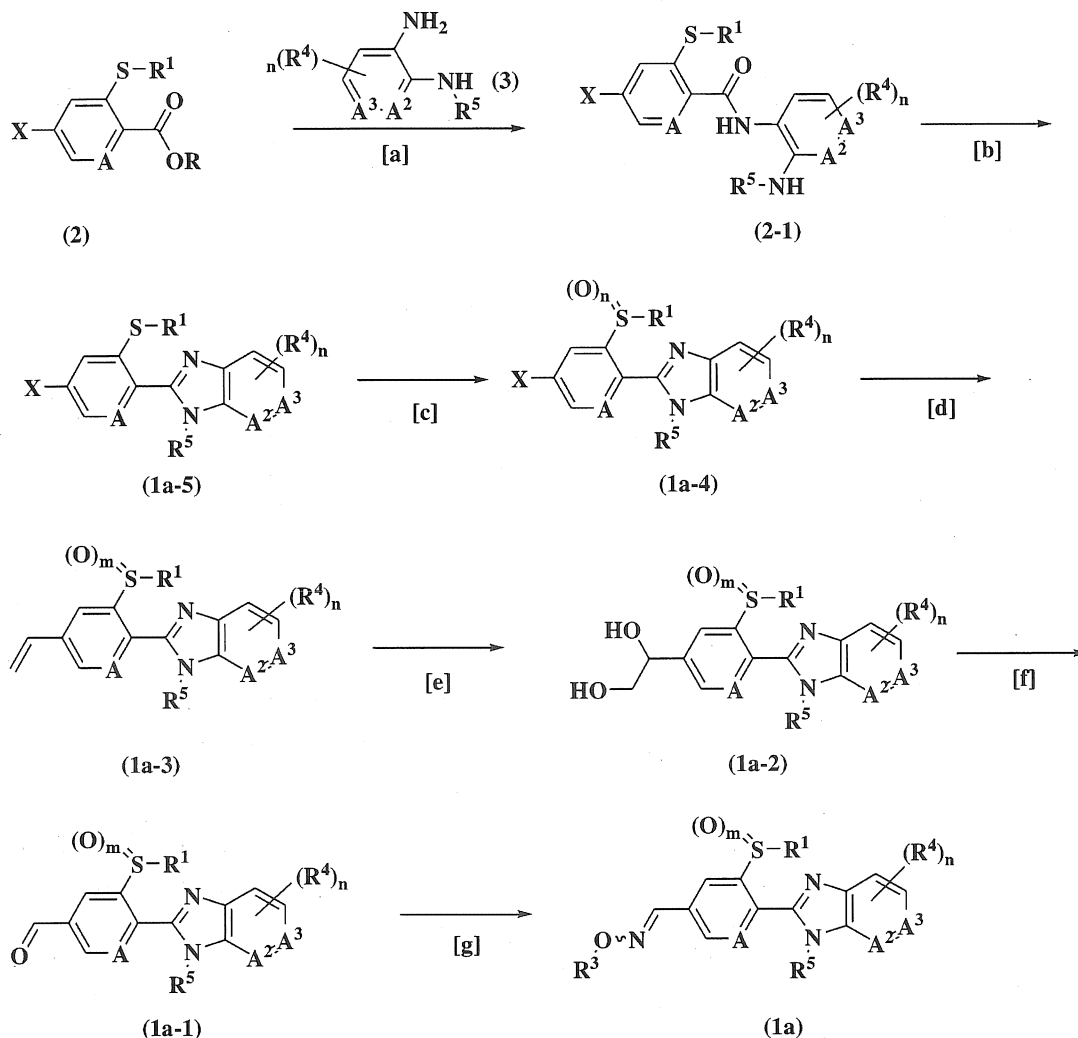
m là 1 hoặc 2, và

n là 1.

Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo sáng chế hoặc muối của chúng có thể được điều chế theo, ví dụ, phương pháp sản xuất được mô tả dưới đây, mà các ví dụ không giới hạn theo sáng chế. Các hợp chất được sử dụng theo sáng chế được điều chế theo các phương pháp đã biết hoặc các phương pháp biết đến.

Phương pháp điều chế 1

[Công thức hóa học 6]



{Trong công thức, R¹, R³, R⁴, R⁵, A, A², A³, m và n như được xác định nêu trên, X là nguyên tử halogen như flo, clo, brom và iot (các định nghĩa này sẽ áp dụng trong toàn bộ bản mô tả sáng chế), và R là nhóm C₁-C₃ alkyl như nhóm metyl và nhóm etyl.}

Phương pháp điều chế ở bước [a]

Este của carboxylic axit có công thức chung (2) được phản ứng với hợp chất có công thức chung (3) với sự có mặt của bazơ và dung môi trơ dùng cho quá trình điều chế hợp chất amit có công thức chung (2-1).

Các ví dụ về bazơ mà có thể được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các bazơ vô cơ như natri hydroxit, kali hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, natri hydro cacbonat và kali hydro cacbonat; các hydrit của kim loại alkali như natri hydrit và kali hydrit; axetat như kali axetat; các alkoxit của kim loại alkali như kali t-butoxit, natri metoxit và natri etoxit; các amin bậc ba như trietylamin, diisopropyletylamin và 1,8-diazabicyclo[5,4,0]undec-7-en; và các hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và

dimethylaminopyridin. Lượng bazơ được sử dụng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10 lần lượng mol so với hợp chất có công thức chung (3).

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetrachlorua; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxin và tetrahydrofuran; các este như etyl axetat; các amit như dimetylformamit và dimethylaxetamit; các xeton như axeton và metyl etyl xeton; và các dung môi phân cực như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Do phản ứng này là phản ứng đẳng mol của chất phản ứng, chúng được sử dụng về cơ bản là đẳng mol, nhưng trong số chúng có thể được sử dụng với lượng vượt quá. Nhiệt độ phản ứng trong khoảng nhiệt độ trong phòng đến điểm sôi của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng và nhiệt độ phản ứng, nhưng về cơ bản là trong khoảng vài phút đến 48 giờ. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [b]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-5) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất amit có công thức chung (2-1) phản ứng với axit với sự có mặt của dung môi trơ.

Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các axit vô cơ như axit hydrocloric, axit sulfuric và axit nitric; hoặc các axit hữu cơ như axit formic, axit axetic, axit propionic, trifloaxit axetic và axit benzoic; các axit sulfonic như axit metanesulfonic và trifloaxit metanesulfonic; và axit phosphoric. Lượng axit được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 lần lượng mol so với hợp chất amit có công thức chung (2-1).

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà

không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetraclorea; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxan và tetrahydrofuran; các este như etyl axetat; các amit như dimetylformamit và dimetylaxetamit; các xeton như axeton và metyl etyl xeton; và các dung môi phân cực như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Nhiệt độ phản ứng trong khoảng nhiệt độ trong phòng đến điểm sôi của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng và nhiệt độ phản ứng, nhưng về cơ bản là trong khoảng vài phút đến 48 giờ.

Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [c]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-4) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-5) phản ứng với chất ôxi hóa trong dung môi trơ.

Các ví dụ về chất ôxi hóa được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các peroxit như dung dịch hydro peroxit, peraxit benzoic và m-cloperoxyaxit benzoic. Lượng chất ôxi hóa được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 5 lần lượng mol so với hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-5).

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ phản ứng, và các ví dụ bao gồm mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, tetrahydrofuran và dioxan; hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetraclorea; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; các nitril như axetonitril; các este như etyl axetat; hoặc các axit hữu cơ như axit formic và axit axetic; và các dung môi phân cực như N,N-dimetylformamit, N,N-dimetylaxetamit, 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon và nước. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử

dùng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Nhiệt độ phản ứng trong phản ứng này được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ -10°C đến nhiệt độ hồi lưu của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng, nhiệt độ phản ứng và tương tự và không giống nhau trong mỗi trường hợp, nhưng về cơ bản là được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ vài phút đến 48 giờ. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [d]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-3) có thể được điều chế bằng cách gắn ngang hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-4) với hợp chất của axit vinylboronic với sự có mặt của chất xúc tác kim loại và bazơ trong dung môi trơ.

Các ví dụ về chất xúc tác kim loại mà có thể được sử dụng trong phản ứng này bao gồm chất xúc tác paladi, chất xúc tác niken, chất xúc tác sắt, chất xúc tác ruteni, chất xúc tác platin, chất xúc tác rodi và chất xúc tác iridi. Chất xúc tác kim loại này có thể được sử dụng ở dạng “kim loại”, “kim loại phủ”, “muối kim loại như kim loại clorua, kim loại bromua, kim loại iodua, kim loại nitrat, kim loại sunfat, kim loại cacbonat, kim loại oxalat, kim loại axetat và kim loại oxit”, hoặc “hợp chất phức như phức olefin, phức phosphin, phức amin, phức ammin và axetylaxetonat”. Được ưu tiên là chất xúc tác paladi.

Các ví dụ về chất xúc tác paladi bao gồm các kim loại paladi như paladi đen và paladi xốp; và các kim loại paladi được hỗ trợ như paladi/alumina, paladi/cacbon, paladi/silica và paladi/loại Y zeolit. Các ví dụ về muối kim loại paladi bao gồm paladi clorua, paladi bromua, paladi iodua và paladi axetat. Các ví dụ về hợp chất phức của paladi bao gồm π -allylpaladi clorua dime, paladi axetylaxetonat, diclobis(axetonitril)paladi, diclobis(benzonitril)paladi, bis(dibenzyliđenaxeton)paladi, tris(dibenzyliđenaxeton)dipaladi, tris(dibenzyliđenaxeton)dipaladi (sản phẩm cộng cloroform), diclodiamin paladi, diclobis(triphenylphosphin)paladi, diclobis(trixyclohexylphosphin)paladi, tetrakis(triphenylphosphin)paladi, diclo[1,2-bis(diphenylphosphino)etan]paladi,

diclo[1,3-bis(diphenylphosphino)propan]paladi,
 diclo[1,4-bis(diphenylphosphino)butan]paladi,
 diclo[1,1'-bis(diphenylphosphino)feroxen]paladi và phức
 [(diphenylphosphino)feroxen]diclopaladi-diclotetan.

Các chất xúc tác paladi này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với phosphin bậc ba. Các ví dụ về phosphin bậc ba mà có thể được sử dụng kết hợp với chất xúc tác paladi bao gồm triphenylphosphin, trimetylphosphin, trietylphosphin, tributylphosphin, tri(tert-butyl)phosphin, trixyclohexylphosphin, tri-o-tolylphosphin, trioctylphosphin, 9,9-dimetyl-4,5-bis(diphenylphosphino)xanthen, 2-(di-tert-butylphosphino)biphenyl, 2-(dixyclohexylphosphino)biphenyl, 1,2-bis(diphenylphosphino)etan, 1,3-bis(diphenylphosphino)propan, 1,4-bis(diphenylphosphino)butan, 1,1'-bis(diphenylphosphino)feroxen, (R)-(+)-2,2'-bis(diphenylphosphino)-1,1'-binaphthyl, (S)-(-)-2,2'-bis(diphenylphosphino)-1,1'-binaphthyl và (±)-2,2'-bis(diphenylphosphino)-1,1'-binaphthyl.

Các ví dụ về các hợp chất của axit vinylboronic mà có thể được sử dụng trong phản ứng này bao gồm vinylmagnesium bromua, vinylmagnesium clorua, vinylzinc clorua, tributylvinyltin, kali vinyltrifloborat, axit vinylboronic, vinylboronic anhydrit, axit vinylboronic 2-metyl-2,4-pentanediol este, axit vinylboronic pinacol este và trietoxyvinylsilan.

Các ví dụ về bazơ mà có thể được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các bazơ vô cơ như natri hydroxit, kali hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, xesi cacbonat, natri hydro cacbonat và kali hydro cacbonat; các hydrit của kim loại alkali như natri hydrit và kali hydrit; và các alkoxit như natri metoxit, natri etoxit và kali tert-butoxit. Lượng bazơ được sử dụng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 5 lần lượng mol so với hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1a-4).

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ phản ứng, và các ví dụ bao gồm các rượu như metanol, etanol, propanol, butanol và 2-propanol; mạch thẳng hoặc các ete dạng vòng như dietyl ete, tetrahydrofuran, dioxan và 1,2-dimetoxyetan (DME); hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon

tetraclorua; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; các nitril như axetonitril; các este như etyl axetat; các dung môi phân cực như N,N-dimetylformamit, N,N-dimetylaxetamit, dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon; và nước. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Nhiệt độ phản ứng trong phản ứng này thường nằm trong khoảng từ 0°C đến điểm sôi của dung môi được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng, nhiệt độ phản ứng và tương tự, nhưng về cơ bản là được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ vài phút đến 48 giờ. Phản ứng này có thể được thực hiện dưới môi trường khí trơ như khí nitơ và khí argon. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [e]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa diol có công thức chung (1a-2) có thể được điều chế bằng phản ứng của hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa vinyl có công thức chung (1a-3) với sự có mặt của osmi tetroxit và chất ôxi hóa theo phương pháp được mô tả trong tài liệu hóa học thực nghiệm (Jikken Kagaku Kouza), tái bản lần thứ 4, tập 23, Organic Chemistry V, Oxidation Reaction (được công bố bởi công ty Maruzen Co., Ltd.). Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [f]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa formyl có công thức chung (1a-1) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa diol có công thức chung (1a-2) phản ứng với hợp chất của axit periodic với sự có mặt của dung môi trơ theo phương pháp được mô tả trong tài liệu New Lecture of Experimental Chemistry (Shin Jikken Kagaku Kouza), volume 15, Oxidation and Reduction I-1 (được công bố bởi công ty Maruzen Co., Ltd.). Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết,

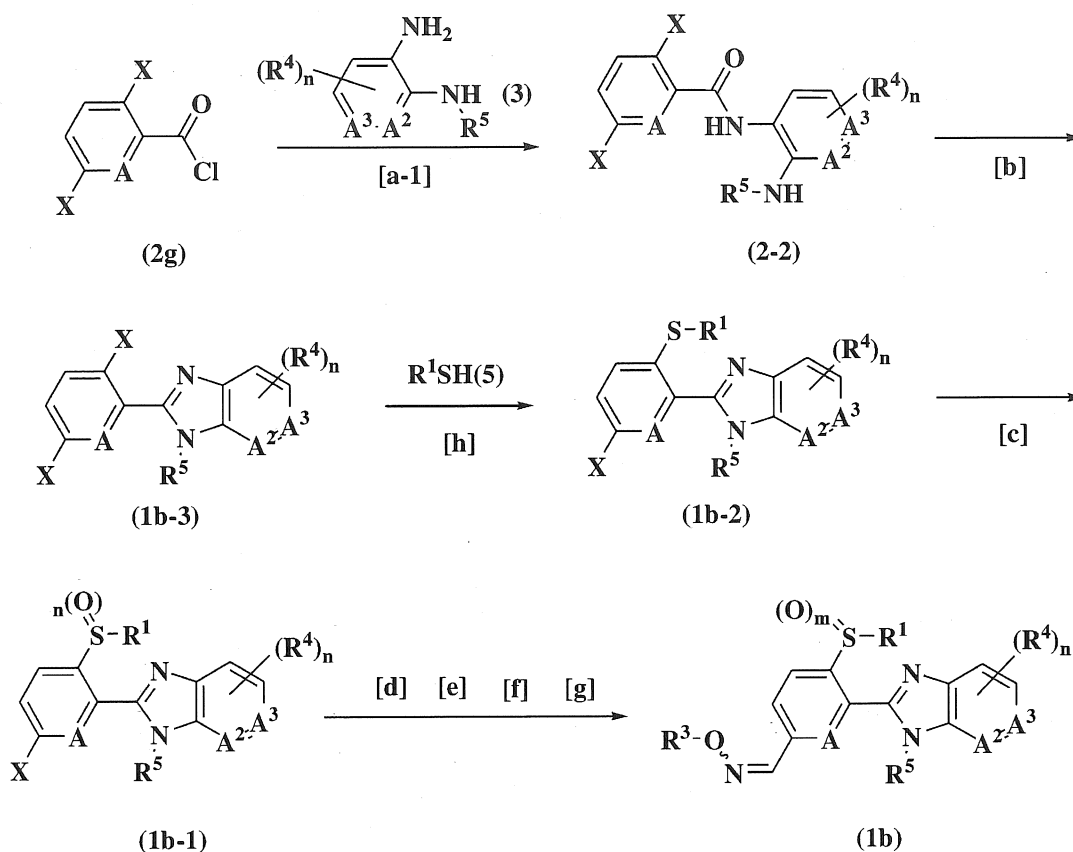
kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [g]

Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa oxim có công thức chung (1a) có thể được sản xuất từ hợp chất formyl imidazopyridazin có công thức chung (1a-1) bằng cách chuyển hóa nhóm formyl thành nhóm oxim theo phương pháp được mô tả trong tài liệu ORGANIC FUNCTIONAL GROUP PREPARATIONS III, phiên bản lần thứ hai, ACADEMIC PRESS, INC. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế 2

[Công thức hóa học 7]



(Trong công thức, R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , A, A^2 , A^3 , m và n như được xác định nêu trên, và X là nguyên tử halogen.)

Phương pháp điều chế ở bước [a-1]

Hợp chất amit có công thức chung (2-2) có thể được điều chế bằng cách cho carboxylic clorua có công thức chung (2g) phản ứng với hợp chất có công thức chung (3) với sự có mặt của bazơ và dung môi trơ. Carboxylic clorua được sử dụng được dẫn xuất từ axit carboxylic tương ứng bằng phương pháp thông thường trong Organic SYNTHESIS.

Các ví dụ về bazơ mà có thể được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các bazơ vô cơ như natri hydroxit, kali hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, natri hydro cacbonat và kali hydro cacbonat; các hydrit của kim loại alkali như natri hydrit và kali hydrit; axetat như kali axetat; các alkoxit của kim loại alkali như kali t-butoxit, natri metoxit và natri etoxit; các amin bậc ba như trietylamin, diisopropyletylamin và 1,8-diazabicyclo[5,4,0]undec-7-en; và các hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và dimetylaminopyridin. Lượng bazơ được sử dụng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10 lần lượng mol so với hợp chất có công thức chung (2g).

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetraclorea; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxan và tetrahydrofuran; các este như etyl axetat; các amit như dimetylformamit và dimetylaxetamit; các xeton như axeton và metyl etyl xeton; và các dung môi phân cực như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Do phản ứng là phản ứng đẳng mol của chất phản ứng, chúng được sử dụng về cơ bản là đẳng mol, nhưng trong số chúng có thể được sử dụng với lượng vượt quá. Nhiệt độ phản ứng trong khoảng nhiệt độ trong phòng đến điểm sôi của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng và nhiệt độ phản ứng, nhưng về cơ bản là trong khoảng vài phút đến 48 giờ. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế ở bước [b]

Hợp chất có công thức chung (1b-3) có thể được sản xuất từ hợp chất amit có công thức chung (2-2) theo cùng cách như được mô tả trong bước [b] của phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế ở bước [h]

Hợp chất có công thức chung (1b-2) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất có công thức chung (1b-3) phản ứng với R^1SH (chi tiết hơn, xem phương pháp điều chế hợp chất trung gian (2) thể hiện dưới đây).

Phương pháp điều chế ở bước [c]

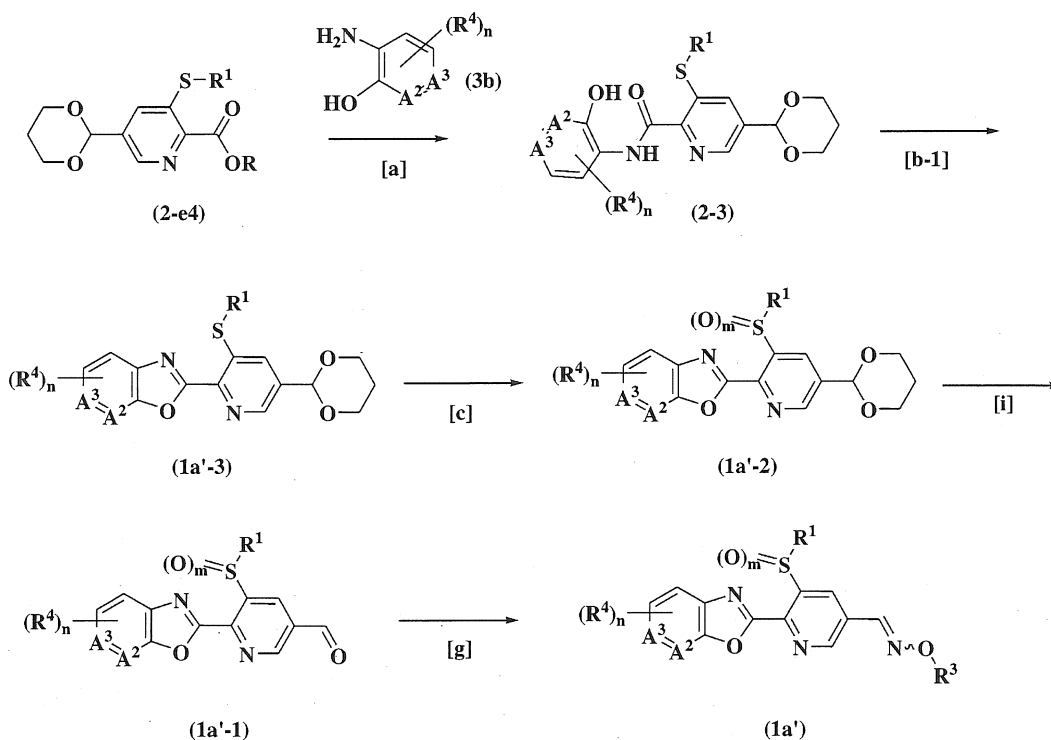
Hợp chất có công thức chung (1b-1) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1b-2) theo cùng cách như được mô tả trong bước [c] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế tại các bước [d], [e], [f] và [g]

Hợp chất có công thức chung (1b) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1b-1) theo cùng cách như được mô tả trong các bước [d], [e], [f], [g] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế 3

[Công thức hóa học 8]



(Trong công thức, R^1 , R^3 , R^4 , R , A^2 , A^3 , m và n như được xác định nêu trên.)

Phương pháp điều chế ở bước [a]

Hợp chất có công thức chung (2-3) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (2-e4) và hợp chất có công thức chung (3b) theo cùng cách như được mô tả trong bước [a] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế ở bước [b-1]

Hợp chất có công thức chung (1a'-3) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (2-3) theo cùng cách như được mô tả trong bước [b] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên. Theo một cách khác, hợp chất có công thức chung (1a'-3) có thể được điều chế bằng phản ứng của hợp chất có công thức chung (2-3) với sự có mặt của dung môi trơ theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Synthesis 1981, 1 (tốt hơn là, bằng cách sử dụng dieste của axit azodicarboxylic và triphenylphosphin).

Phương pháp điều chế ở bước [c]

Hợp chất có công thức chung (1a'-2) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1a'-3) theo cùng cách như được mô tả trong bước [c] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế ở bước [i]

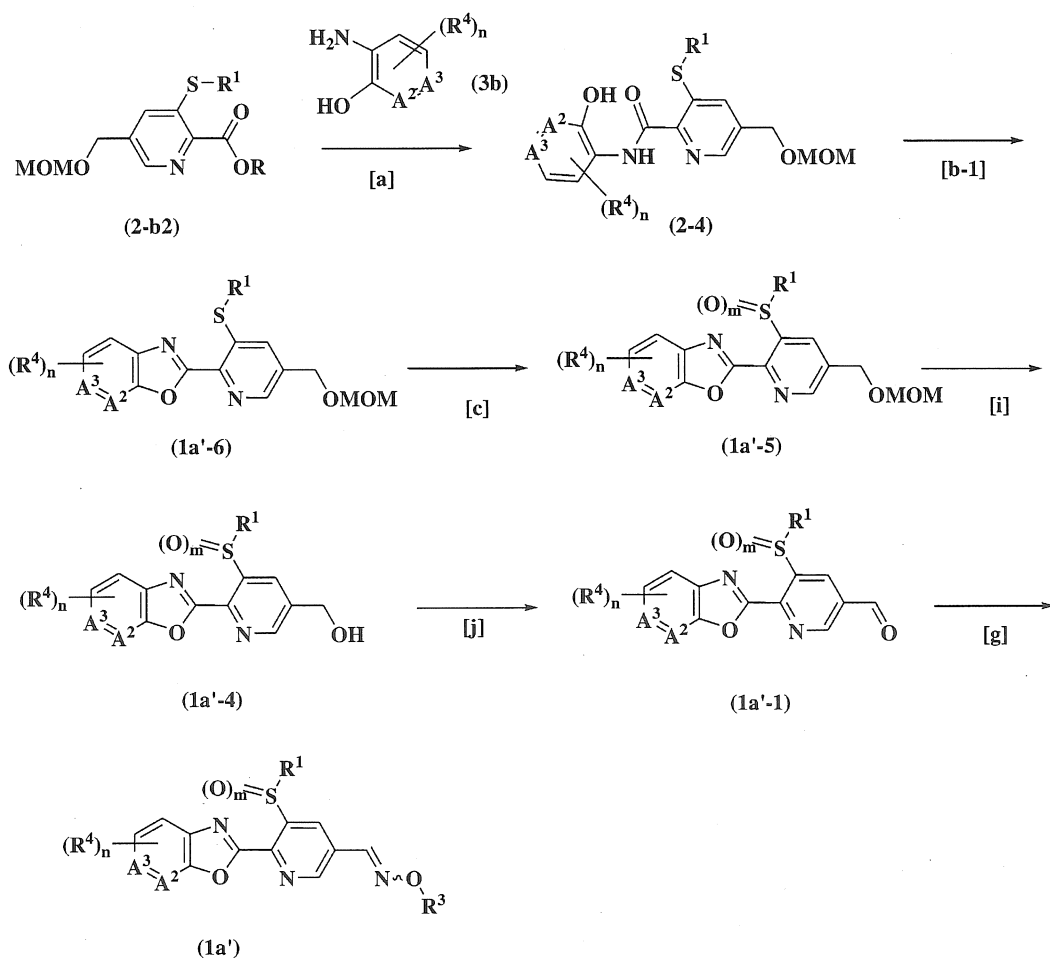
Hợp chất có công thức chung (1a'-1) có thể được điều chế bằng sự khử bảo vệ của hợp chất có công thức chung (1a'-2) theo phương pháp được mô tả trong Greene's Protective GROUPS in Organic SYNTHESIS (phiên bản thứ 4).

Phương pháp điều chế ở bước [g]

Hợp chất có công thức chung (1a') có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1a'-1) theo cùng cách như được mô tả trong bước [g] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế 4

[Công thức hóa học 9]



(Trong công thức, R^1 , R^3 , R^4 , R , A^2 , A^3 , m và n như được xác định nêu trên, và MOM bền đối với metoxymetyl.)

Phương pháp điều chế ở bước [a]

Hợp chất có công thức chung (2-4) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (2-b2) và hợp chất có công thức chung (3b) theo cùng cách như được mô tả trong bước [a] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế ở bước [b-1]

Hợp chất có công thức chung (1a'-6) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (2-4) theo cùng cách như được mô tả trong bước [b] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên. Theo một cách khác, hợp chất có công thức chung (1a'-6) có thể được điều chế bằng phản ứng của hợp chất có công thức chung (2-4) với sự có mặt của dung môi trợ theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Synthesis 1981, 1 (tốt hơn là, bằng cách sử dụng dieste của axit azodicarboxylic và triphenylphosphin).

Phương pháp điều chế ở bước [c]

Hợp chất có công thức chung (1a'-5) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1a'-6) theo cùng cách như được mô tả trong bước [c] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế ở bước [i]

Hợp chất có công thức chung (1a'-4) có thể được điều chế bằng sự khử bảo vệ của hợp chất có công thức chung (1a'-5) theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Greene's Protective GROUPS in Organic SYNTHESIS (phiên bản thứ 4).

Phương pháp điều chế ở bước [j]

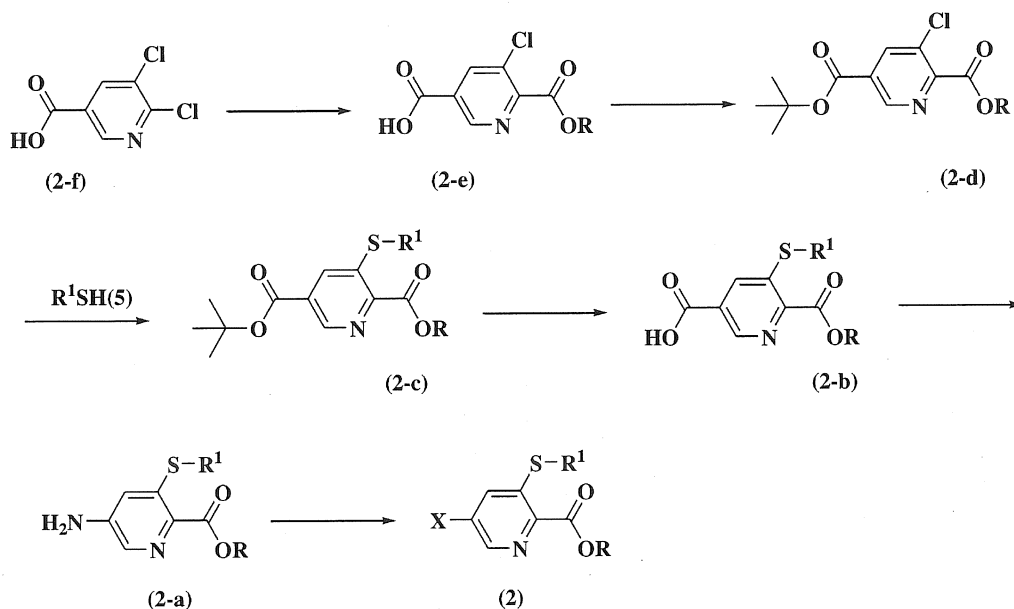
Hợp chất có công thức chung (1a'-1) có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1a'-4) bằng cách chuyển hóa từ nhóm hydroxymetyl sang nhóm formyl theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Synthesis 1996, 1153.

Phương pháp điều chế ở bước [g]

Hợp chất có công thức chung (1a') có thể được sản xuất từ hợp chất có công thức chung (1a'-1) bằng cách chuyển hóa nhóm formyl thành nhóm oxim theo cùng cách như được mô tả trong bước [g] theo phương pháp điều chế 1 nêu trên.

Phương pháp điều chế hợp chất trung gian (2)

[Công thức hóa học 10]



(Trong công thức, R¹ như được định nghĩa nêu trên, R là nhóm tạo ra este, ví dụ, nhóm C₁-C₃ alkyl hoặc tương tự, và X là nguyên tử halogen.)

Hợp chất có công thức chung (2), là hợp chất trung gian trong quá trình điều chế hợp chất của sáng chế, có thể được điều chế theo phương pháp sau.

Axit diclopyridin-3-carboxylic (2-f), mà có bán sẵn trên thị trường, được đưa vào phản ứng (Phản ứng Heck) theo phương pháp được mô tả trong tài liệu JP-A 2005-272338 để tạo ra axit pyridin-3-carboxylic (2-e), mà có nhóm este được đưa vào tại vị trí thứ 6. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Este (2-d) của axit pyridin-2,6-dicarboxylic có thể được điều chế như sau. Đầu tiên, axit pyridin-3-carboxylic (2-e), mà có nhóm este được đưa vào, được phản ứng với chất clorin hóa trong dung môi trơ theo phương pháp tổng hợp thông thường để tạo ra hợp chất pyridincarboxylic clorua. Tiếp theo, hợp chất pyridincarboxylic clorua được phản ứng với rượu tert-butyl để tạo ra hợp chất mong muốn.

Este (2-c) của axit pyridin dicarboxylic có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất este của axit pyridin dicarboxylic có công thức chung (2-d) phản ứng với hợp chất thiol có công thức chung (5) với sự có mặt của bazơ và dung môi trơ.

Các ví dụ về bazơ được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các bazơ vô cơ như natri hydroxit, kali hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, natri hydro cacbonat và kali hydro cacbonat; axetat như natri axetat và kali axetat; các alkoxit của kim loại alkali như kali t-butoxit, natri metoxit và natri etoxit; các amin bậc ba như trietylamin, diisopropyletylamin và 1,8-diazabicyclo[5,4,0]undec-7-en; và các hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và dimetylaminopyridin. Lượng bazơ được sử dụng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10 lần lượng mol so với hợp chất este của axit pyridin dicarboxylic có công thức chung (2-d). Trong trường hợp mà muối alkali của hợp chất có công thức chung (5) được sử dụng, không cần phải sử dụng bazơ.

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetraclorea; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxan và tetrahydrofuran; các este như etyl axetat; các amit như dimetylformamit và dimetylaxetamit; các xeton như axeton và metyl etyl xeton; và các dung môi phân cực như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này

có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Do phản ứng là phản ứng đẳng mol của chất phản ứng, hợp chất có công thức chung (5) và hợp chất este của axit pyridin dicarboxylic có công thức chung (2-d) được sử dụng về cơ bản là đẳng mol, nhưng trong số chúng có thể được sử dụng với lượng vượt quá. Nhiệt độ phản ứng trong khoảng là -10°C đến điểm sôi của dung môi được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng và nhiệt độ phản ứng, nhưng về cơ bản là trong khoảng vài phút đến 48 giờ. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Axit pyridin dicarboxylic (2-b) có thể được điều chế bằng thủy phân hợp chất este của axit pyridin dicarboxylic có công thức chung (2-c) với sự có mặt của axit và/hoặc dung môi trơ.

Các ví dụ về axit được sử dụng trong phản ứng này bao gồm các axit vô cơ như axit hydrocloric, axit sulfuric và axit nitric; hoặc các axit hữu cơ như axit formic, axit axetic, axit propionic, trifloaxit axetic và axit benzoic; và các axit sulfonic như axit metanesulfonic và trifloaxit metanesulfonic. Lượng axit được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ từ 1 đến 10 lần lượng mol so với hợp chất este của axit pyridin dicarboxylic có công thức chung (2-c). Trong một số trường hợp, axit cũng có thể được sử dụng làm dung môi.

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetraclorea; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxan và tetrahydrofuran; các este như etyl axetat; các amit như dimetylformamit và dimetylaxetamit; các xeton như axeton và metyl etyl xeton; và các dung môi phân cực như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp. Trong trường hợp mà axit được sử dụng làm dung môi,

không cần thiết sử dụng dung môi khác.

Nhiệt độ phản ứng trong khoảng nhiệt độ trong phòng đến điểm sôi của dung môi được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng và nhiệt độ phản ứng, nhưng về cơ bản là trong khoảng vài phút đến 48 giờ.

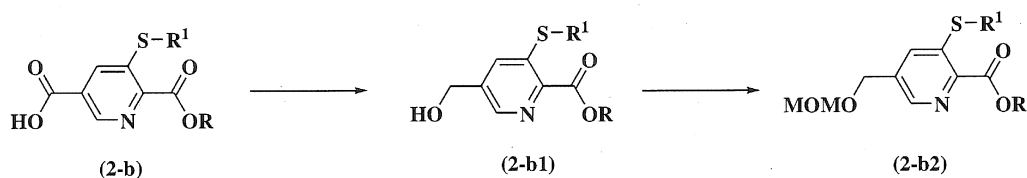
Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Este của axit aminopyridin carboxylic (2-a) có thể được điều chế bằng cách cho axit pyridin carboxylic có công thức chung (2-b) phản ứng với DPPA (diphenylphosphoryl azit) với sự có mặt của bazơ và rượu tert-butyl theo phương pháp được mô tả trong tài liệu J. A. Chem. Soc. 1972, 94, 6203-6205, tiếp theo là quá trình thủy phân dưới các điều kiện axit. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Este của axit halo pyridin carboxylic (2) có thể được điều chế bằng đưa este của axit aminopyridin carboxylic có công thức chung (2-a) vào phản ứng Sandmeyer, tức là, theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Chem. Rev. 1988, 88, 765. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Phương pháp điều chế hợp chất trung gian (2-b2)

[Công thức hóa học 11]



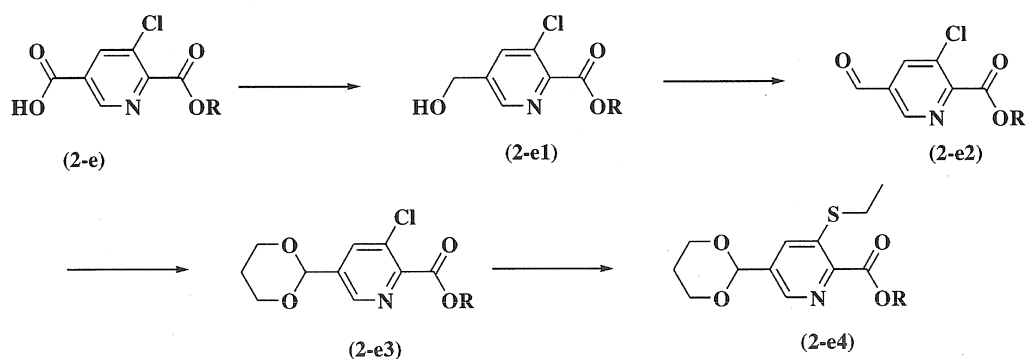
(Trong công thức, R^1 và R như được xác định nêu trên.)

Hợp chất có công thức chung (2-b) được điều chế theo phương pháp điều chế hợp chất trung gian được thể hiện nêu trên được đưa vào phản ứng khử theo phương pháp được mô tả trong WO 2014/068988 để tạo ra hợp chất có công thức chung (2-b1). Hợp

chất thu được được đưa vào phản ứng theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Greene's Protective GROUPS in Organic SYNTHESIS (phiên bản thứ 4) để tạo ra hợp chất có công thức chung (2-b2).

Phương pháp điều chế hợp chất trung gian (2-e4)

[Công thức hóa học 12]



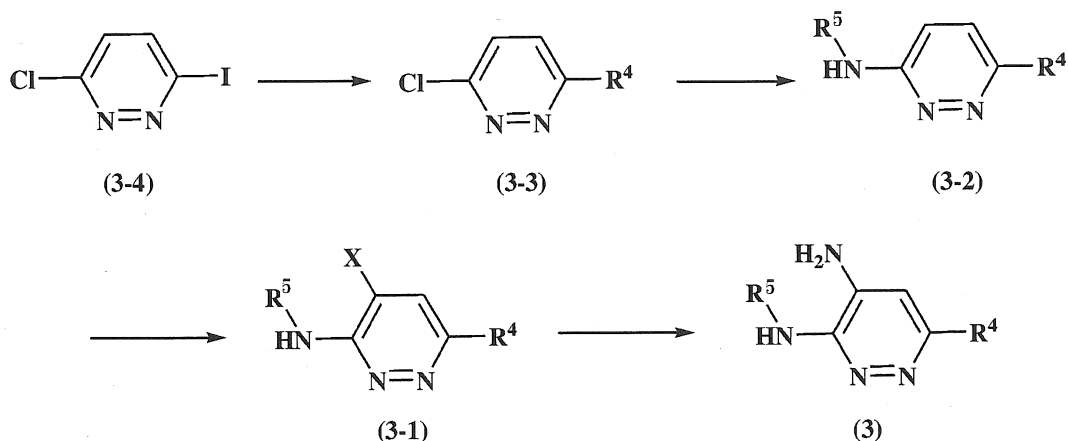
R là nhóm C₁-C₃ alkyl.

Hợp chất carboxylic có công thức chung (2-e) được điều chế theo phương pháp điều chế hợp chất trung gian được thể hiện nêu trên được chuyển hóa thành carboxylic clorua tương ứng bằng phương pháp thông thường trong Organic SYNTHESIS, và sau đó carboxylic clorua được khử bằng natri borohydrit (NaBH₄) để tạo ra hợp chất rượu có công thức chung (2-e1). Hợp chất (2-e1) được chuyển hóa thành hợp chất aldehyt có công thức chung (2-e2) được gọi là quá trình oxy hóa Swern (bằng cách sử dụng DMSO (dimethyl sulfoxit) và oxalyl clorua), và sau đó hợp chất aldehyt được đưa vào phản ứng theo phương pháp được mô tả trong tài liệu Greene's Protective GROUPS in Organic SYNTHESIS (phiên bản thứ 4) để tạo ra hợp chất xyclic axetal có công thức chung (2-e3).

Hợp chất axetal này được đưa vào phản ứng theo phương pháp được mô tả quá trình điều chế hợp chất có công thức chung (2-c) theo phương pháp điều chế hợp chất trung gian nêu trên, để tạo ra hợp chất có công thức chung (2-e4).

Phương pháp điều chế hợp chất trung gian (3)

[Công thức hóa học 13]



(Trong công thức, R^4 và R^5 như được xác định nêu trên, và X là nguyên tử halogen.)

Hợp chất có công thức chung (3), trong đó hợp chất trung gian trong quá trình điều chế theo hợp chất của sáng chế, có thể được điều chế theo phương pháp sau.

Đầu tiên, hợp chất iodopyridazin có công thức chung (3-4) được điều chế theo phương pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế (Tetrahedron, 1999, 55, 15067) được liên kết ngang với hợp chất iodine như alkyl iodua với sự có mặt của chất xúc tác kim loại, bazơ và dung môi trơ theo bất kỳ trong số các phương pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế (Journal of Synthetic hoặc ganic Chemistry, Japan, volume 69, No. 7, 2011; Chem. Rev. 2011, 4475; và WO 2013/018928) để điều chế hợp chất pyridazin có công thức chung (3-3).

Chất xúc tác được sử dụng trong phản ứng này có thể là hợp chất paladi, bao gồm các kim loại paladi và muối của chúng hóa trị 0 hoặc hóa trị 2 có sẵn thông thường (bao gồm các phức của chúng). Hợp chất paladi này có thể được hỗ trợ trên cacbon hoạt hóa v.v. Các ví dụ ưu tiên về hợp chất paladi bao gồm paladi(0)/cacbon, paladi(II) axetat, paladi(II) clorua, bis(triphenylphosphin)paladi(II) clorua và tetrakis(triphenylphosphin)paladi(0).

Đối với phản ứng tại bước này, chất xúc tác nêu trên có thể được sử dụng với phối tử. Các ví dụ về phối tử bao gồm phosphin phối tử như triphenylphosphin (PPh_3), metyldiphenylphosphin (Ph_2PCH_3), trifurylphosphin ($\text{P}(\text{2-furyl})_3$), tri(o-tolyl)phosphin ($\text{P}(\text{o-tol})_3$), tri(xyclohexyl)phosphin (PCy_3), dicyclohexylphenylphosphin (PhPCy_2), tri(t-butyl)phosphin (PtBu_3), 2,2'-bis(diphenylphosphino)-1,1'-binaphthyl (BINAP), diphenylphosphinoferoxen (DPPF), 1,1'-bis(di-t-butylphosphino)feroxen (DtBPF),

N,N-dimetyl-1-[2-(diphenylphosphino)feroxenyl]etylamin, 1-[2-(diphenylphosphino)feroxenyl]etyl metyl ete và Xantphos; và các phối tử phosphin mimic như imidazol-2-yliden carben (xem tài liệu *Angewandte Chemie International Edition in English*, tập 36, trang 2163 (1997)).

Các ví dụ về bazơ mà có thể được sử dụng theo sáng chế bao gồm các hydroxit như lithi hydroxit, natri hydroxit và kali hydroxit; cacbonat như lithi cacbonat, lithi hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro cacbonat, kali cacbonat, kali hydro cacbonat và xesi cacbonat; axetat như lithi axetat, natri axetat và kali axetat; các alkoxit như natri metoxit, natri etoxit và kali tert-butoxit; metal hydrit như natri hydrit và kali hydrit; và hoặc các bazơ hữu cơ như pyridin, picolin, lutidin, trietylamin, tributylamin và diisopropyletylamin. Lượng bazơ được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ năm trong khoảng từ 1 đến 5,0 lần lượng mol so với hợp chất có công thức chung (3-4).

Nhiệt độ phản ứng trong phản ứng này thường nằm trong khoảng từ 0°C đến điểm sôi của dung môi được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng, nhiệt độ phản ứng và tương tự, nhưng về cơ bản là được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ vài phút đến 48 giờ.

Hợp chất amino pyridazin có công thức chung (3-2) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất pyridazin có công thức chung (3-3) phản ứng với hợp chất amino (R^5NH_2).

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; hydrocacbon chứa halogen như metylen clorua, cloroform và cacbon tetracolorua; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxan và tetrahydrofuran; các este như etyl axetat; các amit như dimetylformamit và dimetylaxetamit; các xeton như axeton và metyl etyl xeton; và các dung môi khác như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Nếu cần, bazơ có thể được sử dụng, và các ví dụ về bazơ được sử dụng bao gồm

các bazơ vô cơ như natri hydroxit, kali hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, natri hydro cacbonat và kali hydro cacbonat; axetat như natri axetat và kali axetat; các alkoxit của kim loại alkali như kali t-butoxit, natri metoxit và natri etoxit; các amin bậc ba như trietylamin, diisopropyletylamin và 1,8-diazabicyclo[5,4,0]undec-7-en; và các hợp chất thơm chứa nitơ như pyridin và dimetylaminopyridin. Lượng bazơ được sử dụng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10 lần lượng mol so với hợp chất có công thức chung (3-3).

Nhiệt độ phản ứng trong phản ứng này được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ -10°C đến nhiệt độ hồi lưu của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng, nhiệt độ phản ứng và tương tự và không giống nhau trong mỗi trường hợp, nhưng về cơ bản là được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ vài phút đến 48 giờ. Lượng hợp chất amino (R^5NH_2) được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 5 lần lượng mol so với hợp chất pyridazin có công thức chung (3-3).

Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Hợp chất halo pyridazin có công thức chung (3-1) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất amino pyridazin có công thức chung (3-2) phản ứng với chất halogen hóa.

Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ phản ứng, và các ví dụ bao gồm các rượu như metanol, etanol, propanol, butanol và 2-propanol; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, tetrahydrofuran và dioxan; hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; các este như etyl axetat; và các dung môi phân cực như N,N-dimetylformamit, N,N-dimetylaxetamit, 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon, nước và axit axetic. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp.

Ví dụ về chất halogen hóa được sử dụng trong phản ứng bao gồm các phân tử halogen như phân tử clo, brom hoặc iot; các halosuccinimide như NCS và NBS; các hydantoin được halogen hóa như DIH; và thionyl clorua.

Nhiệt độ phản ứng trong phản ứng này được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ -30°C đến nhiệt độ hồi lưu của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng, nhiệt độ phản ứng và tương tự và không giống nhau trong mỗi trường hợp, nhưng về cơ bản là được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ vài phút đến 48 giờ.

Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Hợp chất amino pyridazin (3) có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất halo pyridazin có công thức chung (3-1) phản ứng với amoniac với sự có mặt của chất xúc tác đồng và dung môi.

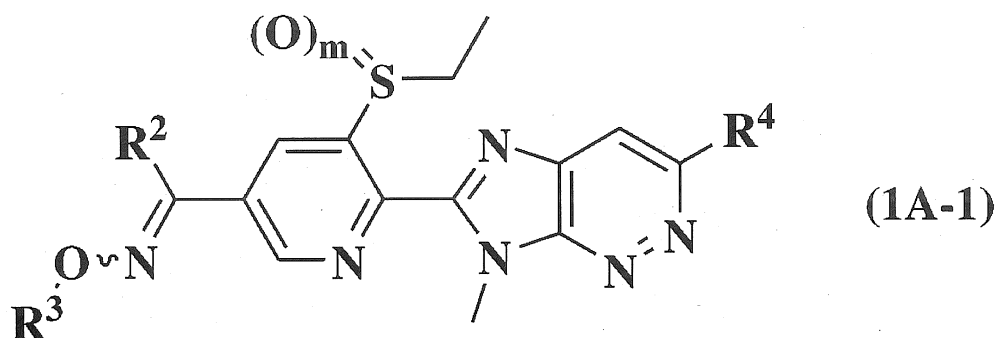
Dung môi trơ được sử dụng trong phản ứng này có thể là dung môi bất kỳ mà không thể hiện rõ tiến độ phản ứng, và các ví dụ bao gồm các rượu như metanol, etanol, propanol, butanol và 2-propanol; hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xilen; hydrocacbon thơm chứa halogen như clobenzen và diclobenzen; mạch thẳng hoặc các xyclic ete như dietyl ete, metyl tert-butyl ete, dioxan và tetrahydrofuran; các amit như dimetylformamit, dimetylaxetamit và N-metylpyrrolidon; và các dung môi khác như dimetyl sulfoxit và 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon. Một trong số dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng làm hỗn hợp. Chất xúc tác đồng được sử dụng trong phản ứng này có thể là đồng oxit, đồng bromua, đồng clorua hoặc các chất xúc tác đồng tương tự. Lượng chất xúc tác đồng được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 5 lần lượng mol so với hợp chất halo pyridazin có công thức chung (3-1).

Nhiệt độ phản ứng trong phản ứng này được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ -10°C đến nhiệt độ hồi lưu của dung môi trơ được sử dụng. Thời gian phản ứng thay đổi theo thang phản ứng, nhiệt độ phản ứng và tương tự và không giống nhau trong mỗi trường hợp, nhưng về cơ bản là được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ vài phút đến 48 giờ. Lượng amoniac được sử dụng được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 5 lần lượng mol so với hợp chất halo pyridazin có công thức chung (3-1). Đối với cách tiến hành hiệu quả phản ứng, nồi hấp có thể được sử dụng. Sau khi phản ứng được hoàn thành, hợp chất theo sáng chế được phân lập từ hỗn hợp phản ứng sau theo

phương pháp thông thường. Khi cần thiết, sự kết tinh lại, sắc ký cột, v.v. có thể được dùng cho quá trình làm sạch hợp chất theo sáng chế.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất của sáng chế được thể hiện dưới đây. Trong các bảng sau, Me bèn đối với nhóm methyl, Et bèn đối với nhóm ethyl, n-Pr bèn đối với nhóm n-propyl, i-Pr bèn đối với nhóm isopropyl, c-Pr bèn đối với nhóm xyclopropyl, Anlyl bèn đối với nhóm anlyl, t-Bu bèn đối với nhóm tertiary-butyl, Ph bèn đối với nhóm phenyl, Bn bèn đối với nhóm benzyl, và Ac bèn đối với nhóm axetyl. “E” hoặc “Z” trong cột về “dạng đồng phân” nghĩa là đồng phân hình học do nhóm oxim. Được thể hiện trong cột “tính chất vật lý” là điểm nóng chảy (°C) hoặc dữ liệu “NMR”. NMR được thể hiện trong bảng 7.

[Công thức hóa học 14]



[Bảng 1]

Bảng 1

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-1	H	H	CF ₃	E	0	
1-2	H	H	CF ₃	E	1	
1-3	H	H	CF ₃	E	2	240-241
1-4	H	Me	CF ₃	E	0	
1-5	H	Me	CF ₃	E	1	
1-6	H	Me	CF ₃	E	2	
1-7	H	Et	CF ₃	E	0	
1-8	H	Et	CF ₃	E	1	
1-9	H	Et	CF ₃	E	2	
1-10	H	Et	CF ₃	Z	0	
1-11	H	Et	CF ₃	Z	1	
1-12	H	Et	CF ₃	Z	2	

1-13	H	Anlyl	CF ₃	E	0	
1-14	H	Anlyl	CF ₃	E	1	
1-15	H	Anlyl	CF ₃	E	2	
1-16	H	Anlyl	CF ₃	Z	0	
1-17	H	Anlyl	CF ₃	Z	1	
1-18	H	Anlyl	CF ₃	Z	2	
1-19	H	Bn	CF ₃	E	0	
1-20	H	Bn	CF ₃	E	1	
1-21	H	Bn	CF ₃	E	2	
1-22	Me	Me	CF ₃	E	0	
1-23	Me	Me	CF ₃	E	1	
1-24	Me	Me	CF ₃	E	2	
1-25	Me	Me	CF ₃	Z	0	
1-26	Me	Me	CF ₃	Z	1	
1-27	Me	Me	CF ₃	Z	2	
1-28	Me	Et	CF ₃	E	0	
1-29	Me	Et	CF ₃	E	1	
1-30	Me	Et	CF ₃	E	2	

[Bảng 2]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-31	Me	Et	CF ₃	Z	0	
1-32	Me	Et	CF ₃	Z	1	
1-33	Me	Et	CF ₃	Z	2	
1-34	Me	Anlyl	CF ₃	E	0	
1-35	Me	Anlyl	CF ₃	E	1	
1-36	Me	Anlyl	CF ₃	E	2	
1-37	Me	Anlyl	CF ₃	Z	0	
1-38	Me	Anlyl	CF ₃	Z	1	
1-39	Me	Anlyl	CF ₃	Z	2	
1-40	Me	Bn	CF ₃	E	0	
1-41	Me	Bn	CF ₃	E	1	
1-42	Me	Bn	CF ₃	E	2	
1-43	Me	Bn	CF ₃	Z	0	
1-44	Me	Bn	CF ₃	Z	1	
1-45	Me	Bn	CF ₃	Z	2	
1-46	H	t-Bu	CF ₃	E	0	
1-47	H	t-Bu	CF ₃	E	1	
1-48	H	t-Bu	CF ₃	E	2	
1-49	H	t-Bu	CF ₃	Z	0	

1-50	H	t-Bu	CF ₃	Z	1	
1-51	H	t-Bu	CF ₃	Z	2	
1-52	H	Ph	CF ₃	E	0	
1-53	H	Ph	CF ₃	E	1	
1-54	H	Ph	CF ₃	E	2	
1-55	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	CF ₃	E	0	
1-56	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	CF ₃	E	1	
1-57	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	CF ₃	E	2	
1-58	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	0	
1-59	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
1-60	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	202-203

[Bảng 3]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-61	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	0	
1-62	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	1	
1-63	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	2	
1-64	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	0	
1-65	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
1-66	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-67	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	0	
1-68	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	1	
1-69	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	2	
1-70	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	0	
1-71	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	1	
1-72	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	188-189
1-73	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	0	
1-74	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	1	
1-75	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	2	
1-76	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	0	
1-77	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	1	
1-78	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-79	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	0	
1-80	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	1	
1-81	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	2	
1-82	H	CHF ₂	CF ₃	E	0	
1-83	H	CHF ₂	CF ₃	E	1	
1-84	H	CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-85	H	CHF ₂	CF ₃	Z	0	
1-86	H	CHF ₂	CF ₃	Z	1	

1-87	H	CHF ₂	CF ₃	Z	2	
1-88	Me	CHF ₂	CF ₃	E	0	
1-89	Me	CHF ₂	CF ₃	E	1	
1-90	Me	CHF ₂	CF ₃	E	2	

[Bảng 4]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-91	Me	CHF ₂	CF ₃	Z	0	
1-92	Me	CHF ₂	CF ₃	Z	1	
1-93	Me	CHF ₂	CF ₃	Z	2	
1-94	H	H	SCF ₃	E	0	
1-95	H	H	SCF ₃	E	1	
1-96	H	H	SCF ₃	E	2	
1-97	H	Me	SCF ₃	E	0	
1-98	H	Me	SCF ₃	E	1	
1-99	H	Me	SCF ₃	E	2	
1-100	H	Et	SCF ₃	E	0	
1-101	H	Et	SCF ₃	E	1	
1-102	H	Et	SCF ₃	E	2	
1-103	H	Et	SCF ₃	Z	0	
1-104	H	Et	SCF ₃	Z	1	
1-105	H	Et	SCF ₃	Z	2	
1-106	H	Anlyl	SCF ₃	E	0	
1-107	H	Anlyl	SCF ₃	E	1	
1-108	H	Anlyl	SCF ₃	E	2	
1-109	H	Anlyl	SCF ₃	Z	0	
1-110	H	Anlyl	SCF ₃	Z	1	
1-111	H	Anlyl	SCF ₃	Z	2	
1-112	H	Bn	SCF ₃	E	0	
1-113	H	Bn	SCF ₃	E	1	
1-114	H	Bn	SCF ₃	E	2	
1-115	Me	Me	SCF ₃	E	0	
1-116	Me	Me	SCF ₃	E	1	
1-117	Me	Me	SCF ₃	E	2	
1-118	Me	Me	SCF ₃	Z	0	
1-119	Me	Me	SCF ₃	Z	1	
1-120	Me	Me	SCF ₃	Z	2	

[Bảng 5]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-121	Me	Et	SCF ₃	E	0	
1-122	Me	Et	SCF ₃	E	1	
1-123	Me	Et	SCF ₃	E	2	
1-124	Me	Et	SCF ₃	Z	0	
1-125	Me	Et	SCF ₃	Z	1	
1-126	Me	Et	SCF ₃	Z	2	
1-127	Me	Anlyl	SCF ₃	E	0	
1-128	Me	Anlyl	SCF ₃	E	1	
1-129	Me	Anlyl	SCF ₃	E	2	
1-130	Me	Anlyl	SCF ₃	Z	0	
1-131	Me	Anlyl	SCF ₃	Z	1	
1-132	Me	Anlyl	SCF ₃	Z	2	
1-133	Me	Bn	SCF ₃	E	0	
1-134	Me	Bn	SCF ₃	E	1	
1-135	Me	Bn	SCF ₃	E	2	
1-136	Me	Bn	SCF ₃	Z	0	
1-137	Me	Bn	SCF ₃	Z	1	
1-138	Me	Bn	SCF ₃	Z	2	
1-139	H	t-Bu	SCF ₃	E	0	
1-140	H	t-Bu	SCF ₃	E	1	
1-141	H	t-Bu	SCF ₃	E	2	
1-142	H	t-Bu	SCF ₃	Z	0	
1-143	H	t-Bu	SCF ₃	Z	1	
1-144	H	t-Bu	SCF ₃	Z	2	
1-145	H	Ph	SCF ₃	E	0	
1-146	H	Ph	SCF ₃	E	1	
1-147	H	Ph	SCF ₃	E	2	
1-148	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	SCF ₃	E	0	
1-149	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	SCF ₃	E	1	
1-150	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	SCF ₃	E	2	

[Bảng 6]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-151	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	0	
1-152	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	
1-153	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	

1-154	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	0	
1-155	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	1	
1-156	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	2	
1-157	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	0	
1-158	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	
1-159	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
1-160	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	0	
1-161	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	1	
1-162	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	2	
1-163	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	0	
1-164	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	1	
1-165	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
1-166	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
1-167	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
1-168	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	2	
1-169	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	0	
1-170	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	1	
1-171	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
1-172	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
1-173	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
1-174	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	2	
1-175	H	CHF ₂	SCF ₃	E	0	
1-176	H	CHF ₂	SCF ₃	E	1	
1-177	H	CHF ₂	SCF ₃	E	2	
1-178	H	CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
1-179	H	CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
1-180	H	CHF ₂	SCF ₃	Z	2	

[Bảng 7]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-181	Me	CHF ₂	SCF ₃	E	0	
1-182	Me	CHF ₂	SCF ₃	E	1	
1-183	Me	CHF ₂	SCF ₃	E	2	
1-184	Me	CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
1-185	Me	CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
1-186	Me	CHF ₂	SCF ₃	Z	2	
1-187	H	H	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-188	H	H	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-189	H	H	CF ₂ CF ₃	E	2	240-242

1-190	H	Me	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-191	H	Me	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-192	H	Me	CF ₂ CF ₃	E	2	193-194
1-193	H	Et	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-194	H	Et	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-195	H	Et	CF ₂ CF ₃	E	2	162-164
1-196	H	Et	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-197	H	Et	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-198	H	Et	CF ₂ CF ₃	Z	2	179-180
1-199	H	Anlyl	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-200	H	Anlyl	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-201	H	Anlyl	CF ₂ CF ₃	E	2	155-160
1-202	H	Anlyl	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-203	H	Anlyl	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-204	H	Anlyl	CF ₂ CF ₃	Z	2	141-142
1-205	H	Bn	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-206	H	Bn	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-207	H	Bn	CF ₂ CF ₃	E	2	NMR
1-208	Me	Me	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-209	Me	Me	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-210	Me	Me	CF ₂ CF ₃	E	2	175-176

[Bảng 8]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-211	Me	Me	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-212	Me	Me	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-213	Me	Me	CF ₂ CF ₃	Z	2	NMR
1-214	Me	Et	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-215	Me	Et	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-216	Me	Et	CF ₂ CF ₃	E	2	163-164
1-217	Me	Et	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-218	Me	Et	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-219	Me	Et	CF ₂ CF ₃	Z	2	NMR
1-220	Me	Anlyl	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-221	Me	Anlyl	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-222	Me	Anlyl	CF ₂ CF ₃	E	2	173-174
1-223	Me	Anlyl	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-224	Me	Anlyl	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-225	Me	Anlyl	CF ₂ CF ₃	Z	2	NMR

1-226	Me	Bn	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-227	Me	Bn	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-228	Me	Bn	CF ₂ CF ₃	E	2	213-214
1-229	Me	Bn	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-230	Me	Bn	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-231	Me	Bn	CF ₂ CF ₃	Z	2	117-119
1-232	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-233	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-234	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	E	2	NMR
1-235	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-236	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-237	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	Z	2	NMR
1-238	H	Ph	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-239	H	Ph	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-240	H	Ph	CF ₂ CF ₃	E	2	168-169

[Bảng 9]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-241	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-242	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-243	H	C(CH ₃) ₂ (OMe)	CF ₂ CF ₃	E	2	NMR
1-244	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-245	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-246	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	207-208
1-247	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-248	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-249	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-250	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-251	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-252	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	207-208
1-253	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-254	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-255	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-256	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-257	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-258	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	207-208
1-259	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-260	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-261	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-262	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	

1-263	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-264	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
1-265	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-266	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-267	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-268	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-269	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-270	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 10]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-271	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-272	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-273	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-274	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-275	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-276	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
1-277	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-278	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-279	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-280	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-281	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-282	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
1-283	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-284	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-285	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-286	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-287	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-288	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
1-289	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-290	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-291	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-292	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-293	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-294	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
1-295	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-296	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-297	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-298	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-299	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	

1-300	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
-------	----	------	---------------------------------	---	---	--

[Bảng 11]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-301	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-302	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-303	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-304	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-305	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-306	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	136-137
1-307	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-308	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-309	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-310	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
1-311	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
1-312	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
1-313	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
1-314	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
1-315	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
1-316	CF ₃	H	CF ₃	E	0	
1-317	CF ₃	H	CF ₃	E	1	
1-318	CF ₃	H	CF ₃	E	2	
1-319	CF ₃	Me	CF ₃	E	0	
1-320	CF ₃	Me	CF ₃	E	1	
1-321	CF ₃	Me	CF ₃	E	2	
1-322	CF ₃	Et	CF ₃	E	0	
1-323	CF ₃	Et	CF ₃	E	1	
1-324	CF ₃	Et	CF ₃	E	2	
1-325	CF ₃	Et	CF ₃	Z	0	
1-326	CF ₃	Et	CF ₃	Z	1	
1-327	CF ₃	Et	CF ₃	Z	2	
1-328	CF ₃	H	C ₂ F ₅	E	0	
1-329	CF ₃	H	C ₂ F ₅	E	1	
1-330	CF ₃	H	C ₂ F ₅	E	2	

[Bảng 12]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	------------------

1-331	CF ₃	Me	C ₂ F ₅	E	0	
1-332	CF ₃	Me	C ₂ F ₅	E	1	
1-333	CF ₃	Me	C ₂ F ₅	E	2	
1-334	CF ₃	Et	C ₂ F ₅	E	0	
1-335	CF ₃	Et	C ₂ F ₅	E	1	
1-336	CF ₃	Et	C ₂ F ₅	E	2	
1-337	CF ₃	Et	C ₂ F ₅	Z	0	
1-338	CF ₃	Et	C ₂ F ₅	Z	1	
1-339	CF ₃	Et	C ₂ F ₅	Z	2	
1-340	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	0	
1-341	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	1	
1-342	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-343	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	0	
1-344	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	1	
1-345	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	2	
1-346	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	E	0	
1-347	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	E	1	
1-348	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	E	2	
1-349	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	Z	0	
1-350	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	Z	1	
1-351	CF ₃	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	Z	2	
1-352	H	CH ₂ C ₂ F ₅	C ₂ F ₅	E	2	136-137
1-353	NH ₂	H	C ₂ F ₅	E	2	241-242
1-354	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	88-89
1-355	NH ₂	CH ₂ CHF ₂	C ₂ F ₅	E	2	85-86
1-356	NH ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	NMR
1-357	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-358	Me	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-359	H	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-360	Me	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 13]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-361	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-362	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-363	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-364	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-365	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-366	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

1-367	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-368	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-369	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-370	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-371	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-372	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-373	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-374	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-375	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-376	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-377	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-378	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-379	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-380	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-381	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-382	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-383	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-384	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-385	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-386	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-387	CN	Me	CF ₃	E	2	
1-388	CN	Et	CF ₃	E	2	
1-389	CN	n-Pr	CF ₃	E	2	
1-390	CN	i-Pr	CF ₃	E	2	

[Bảng 14]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-391	CN	H	CF ₃	E	2	
1-392	CN	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-393	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
1-394	CN	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-395	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-396	CN	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-397	CN	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-398	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-399	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-400	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-401	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-402	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	

1-403	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-404	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-405	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-406	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-407	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-408	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-409	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-410	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-411	COOMe	Me	CF ₃	E	2	
1-412	COOMe	Et	CF ₃	E	2	
1-413	COOMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
1-414	COOMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
1-415	COOMe	H	CF ₃	E	2	
1-416	COOMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-417	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
1-418	COOMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-419	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-420	COOMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 15]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-421	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-422	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-423	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-424	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-425	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-426	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-427	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-428	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-429	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-430	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-431	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-432	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-433	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-434	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-435	COOEt	Me	CF ₃	E	2	
1-436	COOEt	Et	CF ₃	E	2	
1-437	COOEt	n-Pr	CF ₃	E	2	
1-438	COOEt	i-Pr	CF ₃	E	2	

1-439	COOEt	H	CF ₃	E	2	
1-440	COOEt	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-441	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
1-442	COOEt	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-443	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-444	COOEt	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-445	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-446	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-447	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-448	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-449	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-450	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 16]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-451	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-452	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-453	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-454	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-455	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-456	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-457	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-458	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-459	CONH ₂	Me	CF ₃	E	2	
1-460	CONH ₂	Et	CF ₃	E	2	
1-461	CONH ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
1-462	CONH ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
1-463	CONH ₂	H	CF ₃	E	2	
1-464	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-465	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
1-466	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-467	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-468	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-469	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-470	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-471	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-472	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-473	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-474	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	

1-475	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-476	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-477	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-478	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-479	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-480	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 17]

Bảng 1 (tiếp theo)

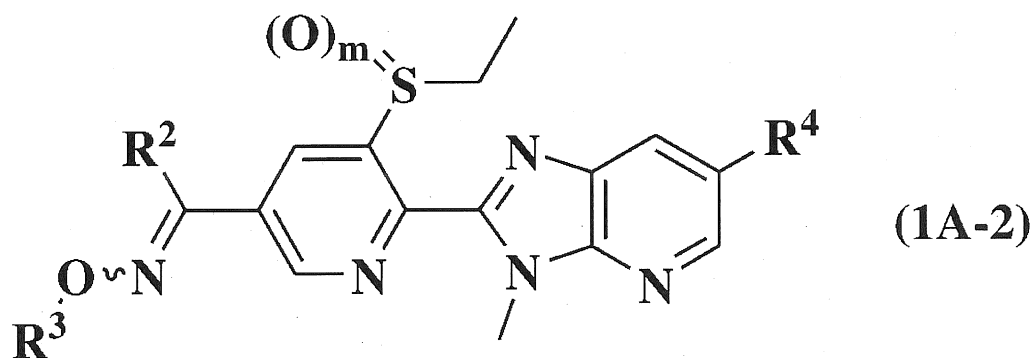
Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-481	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-482	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-483	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
1-484	CONHMe	Et	CF ₃	E	2	
1-485	CONHMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
1-486	CONHMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
1-487	CONHMe	H	CF ₃	E	2	
1-488	CONHMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-489	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
1-490	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-491	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-492	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-493	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-494	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-495	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-496	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-497	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-498	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-499	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-500	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-501	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-502	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-503	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-504	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-505	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-506	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-507	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
1-508	CONMe ₂	Me	CF ₃	E	2	
1-509	CONMe ₂	Et	CF ₃	E	2	
1-510	CONMe ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	

[Bảng 18]

Bảng 1 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
1-511	CONMe ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
1-512	CONMe ₂	H	CF ₃	E	2	
1-513	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
1-514	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
1-515	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-516	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
1-517	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-518	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-519	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-520	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-521	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-522	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-523	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
1-524	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
1-525	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-526	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-527	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-528	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
1-529	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
1-530	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
1-531	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	

[Công thức hóa học 15]



[Bảng 19]

Bảng 2

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	------------------

2-1	H	H	CF ₃	E	0	
2-2	H	H	CF ₃	E	1	
2-3	H	H	CF ₃	E	2	256-257
2-4	H	Me	CF ₃	E	0	
2-5	H	Me	CF ₃	E	1	
2-6	H	Me	CF ₃	E	2	245-246
2-7	H	Et	CF ₃	E	0	
2-8	H	Et	CF ₃	E	1	
2-9	H	Et	CF ₃	E	2	190-191
2-10	H	Et	CF ₃	Z	0	
2-11	H	Et	CF ₃	Z	1	
2-12	H	Et	CF ₃	Z	2	143-144
2-13	Me	Me	CF ₃	E	0	
2-14	Me	Me	CF ₃	E	1	
2-15	Me	Me	CF ₃	E	2	204-205
2-16	Me	Me	CF ₃	Z	0	
2-17	Me	Me	CF ₃	Z	1	
2-18	Me	Me	CF ₃	Z	2	
2-19	Me	Et	CF ₃	E	0	
2-20	Me	Et	CF ₃	E	1	
2-21	Me	Et	CF ₃	E	2	
2-22	Me	Et	CF ₃	Z	0	
2-23	Me	Et	CF ₃	Z	1	
2-24	Me	Et	CF ₃	Z	2	
2-25	H	t-Bu	CF ₃	E	0	
2-26	H	t-Bu	CF ₃	E	1	
2-27	H	t-Bu	CF ₃	E	2	
2-28	H	t-Bu	CF ₃	Z	0	
2-29	H	t-Bu	CF ₃	Z	1	
2-30	H	t-Bu	CF ₃	Z	2	

[Bảng 20]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-31	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	0	
2-32	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
2-33	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	125-126
2-34	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	0	
2-35	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	1	
2-36	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	2	
2-37	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	0	

2-38	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
2-39	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	127-128
2-40	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	0	
2-41	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	1	
2-42	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	2	
2-43	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	0	
2-44	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	1	
2-45	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	158-159
2-46	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	0	
2-47	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	1	
2-48	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	2	
2-49	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	0	
2-50	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	1	
2-51	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-52	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	0	
2-53	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	1	
2-54	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	Z	2	
2-55	H	CHF ₂	CF ₃	E	0	
2-56	H	CHF ₂	CF ₃	E	1	
2-57	H	CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-58	H	CHF ₂	CF ₃	Z	0	
2-59	H	CHF ₂	CF ₃	Z	1	
2-60	H	CHF ₂	CF ₃	Z	2	

[Bảng 21]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-61	Me	CHF ₂	CF ₃	E	0	
2-62	Me	CHF ₂	CF ₃	E	1	
2-63	Me	CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-64	Me	CHF ₂	CF ₃	Z	0	
2-65	Me	CHF ₂	CF ₃	Z	1	
2-66	Me	CHF ₂	CF ₃	Z	2	
2-67	H	H	SCF ₃	E	0	
2-68	H	H	SCF ₃	E	1	
2-69	H	H	SCF ₃	E	2	
2-70	H	Me	SCF ₃	E	0	
2-71	H	Me	SCF ₃	E	1	
2-72	H	Me	SCF ₃	E	2	
2-73	H	Et	SCF ₃	E	0	
2-74	H	Et	SCF ₃	E	1	
2-75	H	Et	SCF ₃	E	2	

2-76	H	Et	SCF ₃	Z	0	
2-77	H	Et	SCF ₃	Z	1	
2-78	H	Et	SCF ₃	Z	2	
2-79	Me	Me	SCF ₃	E	0	
2-80	Me	Me	SCF ₃	E	1	
2-81	Me	Me	SCF ₃	E	2	
2-82	Me	Me	SCF ₃	Z	0	
2-83	Me	Me	SCF ₃	Z	1	
2-84	Me	Me	SCF ₃	Z	2	
2-85	Me	Et	SCF ₃	E	0	
2-86	Me	Et	SCF ₃	E	1	
2-87	Me	Et	SCF ₃	E	2	
2-88	Me	Et	SCF ₃	Z	0	
2-89	Me	Et	SCF ₃	Z	1	
2-90	Me	Et	SCF ₃	Z	2	

[Bảng 22]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-91	H	t-Bu	SCF ₃	E	0	
2-92	H	t-Bu	SCF ₃	E	1	
2-93	H	t-Bu	SCF ₃	E	2	
2-94	H	t-Bu	SCF ₃	Z	0	
2-95	H	t-Bu	SCF ₃	Z	1	
2-96	H	t-Bu	SCF ₃	Z	2	
2-97	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	0	
2-98	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	
2-99	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
2-100	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	0	
2-101	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	1	
2-102	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	2	
2-103	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	0	
2-104	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	
2-105	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
2-106	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	0	
2-107	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	1	
2-108	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	2	
2-109	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	0	
2-110	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	1	
2-111	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
2-112	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	0	

2-113	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
2-114	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	2	
2-115	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	0	
2-116	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	1	
2-117	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
2-118	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
2-119	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
2-120	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	Z	2	

[Bảng 23]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-121	H	CHF ₂	SCF ₃	E	0	
2-122	H	CHF ₂	SCF ₃	E	1	
2-123	H	CHF ₂	SCF ₃	E	2	
2-124	H	CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
2-125	H	CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
2-126	H	CHF ₂	SCF ₃	Z	2	
2-127	Me	CHF ₂	SCF ₃	E	0	
2-128	Me	CHF ₂	SCF ₃	E	1	
2-129	Me	CHF ₂	SCF ₃	E	2	
2-130	Me	CHF ₂	SCF ₃	Z	0	
2-131	Me	CHF ₂	SCF ₃	Z	1	
2-132	Me	CHF ₂	SCF ₃	Z	2	
2-133	H	H	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-134	H	H	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-135	H	H	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-136	H	Me	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-137	H	Me	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-138	H	Me	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-139	H	Et	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-140	H	Et	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-141	H	Et	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-142	H	Et	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-143	H	Et	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-144	H	Et	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-145	Me	Me	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-146	Me	Me	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-147	Me	Me	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-148	Me	Me	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-149	Me	Me	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-150	Me	Me	CF ₂ CF ₃	Z	2	

[Bảng 24]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-151	Me	Et	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-152	Me	Et	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-153	Me	Et	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-154	Me	Et	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-155	Me	Et	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-156	Me	Et	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-157	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-158	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-159	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-160	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-161	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-162	H	t-Bu	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-163	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-164	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-165	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-166	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-167	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-168	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-169	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-170	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-171	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-172	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-173	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-174	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-175	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-176	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-177	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-178	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-179	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-180	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	

[Bảng 25]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-181	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-182	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-183	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	

2-184	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-185	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-186	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-187	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-188	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-189	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-190	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-191	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-192	H	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-193	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-194	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-195	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-196	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-197	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-198	Me	CHF ₂	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-199	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-200	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-201	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-202	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-203	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-204	H	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-205	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-206	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-207	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-208	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-209	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-210	Me	n-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	

[Bảng 26]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-211	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-212	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-213	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-214	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-215	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-216	H	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-217	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-218	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-219	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	E	2	

2-220	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-221	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-222	Me	i-Pr	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-223	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-224	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	
2-225	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-226	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-227	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-228	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-229	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	0	
2-230	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	1	

[Bảng 27]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-231	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
2-232	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	0	
2-233	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	1	
2-234	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	Z	2	
2-235	H	Ac	CF ₃	E	2	217-218
2-236	H	CO-c-Pr	CF ₃	E	2	194-195
2-237	H	CH ₂ -c-Pr	CF ₃	E	2	140-142
2-238	H	CH ₂ C≡CH	CF ₃	E	2	204-205
2-239	Me	H	CF ₃	E	2	194-195
2-240	Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	114-115
2-241	H	Me	CF ₃	Z	2	204-205
2-242	H	n-Pr	CF ₃	E	2	134-135
2-243	Me	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-244	H	n-Pr	CF ₃	E	2	156-157
2-245	Me	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-246	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	NMR
2-247	Me	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-248	H	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	NMR
2-249	Me	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-250	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	205-206
2-251	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-252	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-253	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-254	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-255	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-256	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

2-257	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-258	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	97-98
2-259	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-260	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 28]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-261	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-262	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	107-108
2-263	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-264	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	115-116
2-265	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-266	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-267	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-268	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-269	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-270	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-271	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-272	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-273	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-274	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-275	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-276	H	CH ₂ C≡N	CF ₃	E	2	204-205
2-277	Me	CH ₂ C≡N	CF ₃	E	2	
2-278	H	c-Pen	CF ₃	E	2	124-125
2-279	Me	c-Pen	CF ₃	E	2	
2-280	H	CH ₂ CH=CHCl	CF ₃	E	2	159-160
2-281	Me	CH ₂ CH=CHCl	CF ₃	E	2	
2-282	H	n-Bu	CF ₃	E	2	119-120
2-283	Me	n-Bu	CF ₃	E	2	
2-284	H	n-Pen	CF ₃	E	2	133-134
2-285	Me	n-Pen	CF ₃	E	2	
2-286	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	CF ₃	E	2	132-133
2-287	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	CF ₃	E	2	
2-288	CN	Me	CF ₃	E	2	
2-289	CN	Et	CF ₃	E	2	
2-290	CN	n-Pr	CF ₃	E	2	148-151

[Bảng 29]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-291	CN	i-Pr	CF ₃	E	2	
2-292	CN	H	CF ₃	E	2	
2-293	CN	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	163-166
2-294	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
2-295	CN	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-296	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-297	CN	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-298	CN	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-299	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-300	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-301	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-302	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-303	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-304	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-305	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-306	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-307	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-308	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-309	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-310	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-311	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-312	COOMe	Me	CF ₃	E	2	
2-313	COOMe	Et	CF ₃	E	2	
2-314	COOMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-315	COOMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
2-316	COOMe	H	CF ₃	E	2	
2-317	COOMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-318	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
2-319	COOMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-320	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	

[Bảng 30]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-321	COOMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-322	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-323	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-324	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-325	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-326	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-327	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-328	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-329	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-330	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-331	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-332	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-333	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-334	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-335	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-336	COOEt	Me	CF ₃	E	2	
2-337	COOEt	Et	CF ₃	E	2	
2-338	COOEt	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-339	COOEt	i-Pr	CF ₃	E	2	
2-340	COOEt	H	CF ₃	E	2	
2-341	COOEt	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-342	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
2-343	COOEt	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-344	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-345	COOEt	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-346	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-347	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-348	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-349	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-350	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 31]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-351	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-352	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	

2-353	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-354	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-355	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-356	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-357	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-358	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-359	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-360	CONH ₂	Me	CF ₃	E	2	
2-361	CONH ₂	Et	CF ₃	E	2	
2-362	CONH ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-363	CONH ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
2-364	CONH ₂	H	CF ₃	E	2	
2-365	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-366	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
2-367	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-368	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-369	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-370	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-371	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-372	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-373	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-374	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-375	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-376	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-377	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-378	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-379	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-380	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 32]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-381	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-382	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-383	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-384	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
2-385	CONHMe	Et	CF ₃	E	2	
2-386	CONHMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-387	CONHMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
2-388	CONHMe	H	CF ₃	E	2	

2-389	CONHMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-390	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
2-391	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-392	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-393	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-394	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-395	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-396	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-397	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-398	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-399	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-400	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-401	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-402	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-403	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-404	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-405	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-406	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-407	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-408	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
2-409	CONMe ₂	Me	CF ₃	E	2	
2-410	CONMe ₂	Et	CF ₃	E	2	

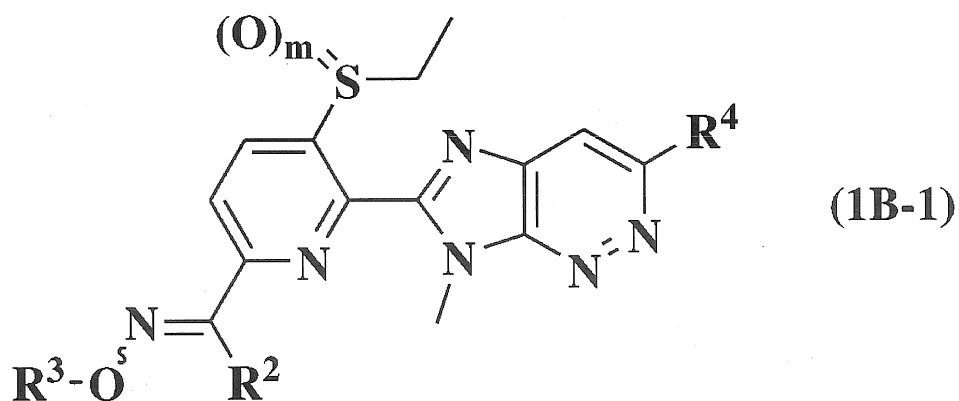
[Bảng 33]

Bảng 2 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
2-411	CONMe ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
2-412	CONMe ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
2-413	CONMe ₂	H	CF ₃	E	2	
2-414	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
2-415	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
2-416	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-417	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
2-418	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
2-419	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-420	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-421	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-422	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-423	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-424	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	

2-425	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
2-426	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-427	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-428	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-429	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
2-430	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
2-431	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
2-432	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	

[Công thức hóa học 16]



[Bảng 34]

Bảng 3

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-1	H	H	CF ₃	E	2	157-158
3-2	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	84-85
3-3	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	NMR
3-4	H	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	NMR
3-5	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	NMR
3-6	Me	H	CF ₃	E	2	
3-7	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-8	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-9	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
3-10	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-11	H	H	CF ₂ CF ₃	E	2	219-220
3-12	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	NMR
3-13	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	NMR
3-14	Me	H	CF ₂ CF ₃	E	2	
3-15	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
3-16	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
3-17	H	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-18	Me	n-Pr	CF ₃	E	2	

3-19	H	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-20	Me	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-21	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-22	Me	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-23	H	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-24	Me	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-25	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-26	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-27	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-28	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-29	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-30	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-31	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 35]

Bảng 3 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-32	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-33	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-34	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-35	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-36	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-37	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-38	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-39	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-40	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-41	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-42	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-43	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-44	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-45	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-46	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-47	H	CH ₂ CH ₂ SO CF ₃	CF ₃	E	2	
3-48	Me	CH ₂ CH ₂ SO CF ₃	CF ₃	E	2	
3-49	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-50	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-51	H	CH ₂ C≡N	CF ₃	E	2	
3-52	Me	CH ₂ C≡N	CF ₃	E	2	
3-53	H	c-Pen	CF ₃	E	2	
3-54	Me	c-Pen	CF ₃	E	2	
3-55	H	CH ₂ CH=CHCl	CF ₃	E	2	

3-56	Me	CH ₂ CH=CHCl	CF ₃	E	2	
3-57	H	n-Bu	CF ₃	E	2	
3-58	Me	n-Bu	CF ₃	E	2	
3-59	H	n-Pen	CF ₃	E	2	
3-60	Me	n-Pen	CF ₃	E	2	
3-61	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	CF ₃	E	2	
3-62	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	CF ₃	E	2	

[Bảng 36]

Bảng 3 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-63	CN	Me	CF ₃	E	2	
3-64	CN	Et	CF ₃	E	2	
3-65	CN	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-66	CN	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-67	CN	H	CF ₃	E	2	
3-68	CN	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-69	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
3-70	CN	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-71	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-72	CN	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-73	CN	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-74	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-75	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-76	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-77	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-78	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-79	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-80	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-81	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-82	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-83	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-84	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-85	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
3-86	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-87	COOMe	Me	CF ₃	E	2	
3-88	COOMe	Et	CF ₃	E	2	
3-89	COOMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-90	COOMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-91	COOMe	H	CF ₃	E	2	

3-92	COOMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
------	-------	---------------------------------	-----------------	---	---	--

[Bảng 37]

Bảng 3 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-93	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
3-94	COOMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-95	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-96	COOMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-97	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-98	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-99	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-100	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-101	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-102	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-103	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-104	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-105	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-106	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-107	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-108	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-109	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
3-110	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-111	COOEt	Me	CF ₃	E	2	
3-112	COOEt	Et	CF ₃	E	2	
3-113	COOEt	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-114	COOEt	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-115	COOEt	H	CF ₃	E	2	
3-116	COOEt	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-117	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
3-118	COOEt	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-119	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-120	COOEt	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-121	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-122	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 38]

Bảng 3 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-123	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-124	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-125	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-126	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-127	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-128	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-129	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-130	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-131	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-132	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-133	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
3-134	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-135	CONH ₂	Me	CF ₃	E	2	
3-136	CONH ₂	Et	CF ₃	E	2	
3-137	CONH ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-138	CONH ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-139	CONH ₂	H	CF ₃	E	2	
3-140	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-141	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
3-142	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-143	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-144	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-145	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-146	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-147	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-148	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-149	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-150	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-151	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-152	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 39]

Bảng 3 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-153	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-154	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

3-155	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-156	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-157	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
3-158	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-159	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
3-160	CONHMe	Et	CF ₃	E	2	
3-161	CONHMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-162	CONHMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-163	CONHMe	H	CF ₃	E	2	
3-164	CONHMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-165	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
3-166	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-167	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-168	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-169	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-170	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-171	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-172	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-173	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-174	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-175	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-176	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-177	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-178	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-179	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-180	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-181	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
3-182	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	

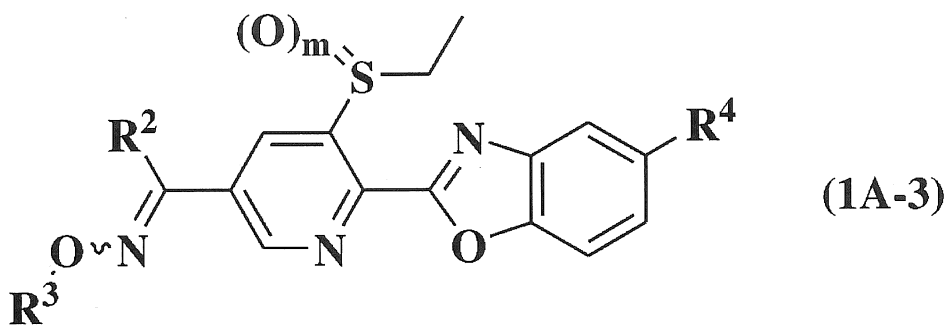
[Bảng 40]

Bảng 3 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
3-183	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
3-184	CONMe ₂	Me	CF ₃	E	2	
3-185	CONMe ₂	Et	CF ₃	E	2	
3-186	CONMe ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
3-187	CONMe ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
3-188	CONMe ₂	H	CF ₃	E	2	
3-189	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
3-190	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	

3-191	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-192	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
3-193	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-194	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-195	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-196	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-197	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-198	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-199	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
3-200	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
3-201	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-202	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-203	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-204	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
3-205	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
3-206	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
3-207	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	

[Công thức hóa học 17]



[Bảng 41]

Bảng 4

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-1	H	H	CF ₃	E	2	243-244
4-2	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	187-188
4-3	H	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	180-181
4-4	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
4-5	H	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	1	
4-6	Me	H	CF ₃	E	2	
4-7	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
4-8	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	

4-9	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	Z	2	
4-10	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	Z	2	
4-11	H	H	SCF ₃	E	2	213-214
4-12	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	157-158
4-13	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	135-138
4-14	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	200-202
4-15	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	1	196-197
4-16	Me	H	SCF ₃	E	2	
4-17	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-18	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-19	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	Z	2	
4-20	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	Z	2	

[Bảng 42]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-21	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
4-22	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
4-23	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
4-24	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
4-25	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	154-155
4-26	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-27	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-28	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-29	H	H	OCF ₃	E	2	169-170
4-30	H	CH ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	153-154
4-31	H	CH ₂ CHF ₂	OCF ₃	Z	2	150-151
4-32	H	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	2	153-154
4-33	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	127-128
4-34	H	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	2	143-144
4-35	H	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	1	
4-36	H	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	1	
4-37	Me	H	OCF ₃	E	2	
4-38	Me	CH ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	
4-39	Me	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	2	
4-40	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	
4-41	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	2	
4-42	Me	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	1	

4-43	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	1	
------	----	---	------------------	---	---	--

[Bảng 43]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-44	H	n-Pr	SCF ₃	E	2	143-144
4-45	Me	n-Pr	SCF ₃	E	2	
4-46	H	i-Pr	SCF ₃	E	2	153-154
4-47	Me	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-48	H	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	150-151
4-49	Me	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-50	H	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-51	Me	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-52	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-53	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-54	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-55	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-56	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-57	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-58	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-59	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-60	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	141-142
4-61	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-62	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-63	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-64	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-65	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-66	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-67	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-68	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-69	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-70	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-71	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-72	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-73	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	

[Bảng 44]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng phân đồng	m	Tính chất vật lý
4-74	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-75	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-76	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-77	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-78	H	CH ₂ C≡N	SCF ₃	E	2	
4-79	Me	CH ₂ C≡N	SCF ₃	E	2	
4-80	H	c-Pen	SCF ₃	E	2	
4-81	Me	c-Pen	SCF ₃	E	2	
4-82	H	CH ₂ CH=CHCl	SCF ₃	E	2	139-140
4-83	Me	CH ₂ CH=CHCl	SCF ₃	E	2	
4-84	H	n-Bu	SCF ₃	E	2	126-127
4-85	Me	n-Bu	SCF ₃	E	2	
4-86	H	n-Pen	SCF ₃	E	2	128-129
4-87	Me	n-Pen	SCF ₃	E	2	
4-88	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SCF ₃	E	2	81-82
4-89	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SCF ₃	E	2	
4-90	H	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-91	H	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	164-165
4-92	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-93	H	CH ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	161-162
4-94	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-95	Me	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-96	Me	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	140-141
4-97	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-98	Me	CH ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	118-119
4-99	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-100	H	H	OCHF ₂	E	2	
4-101	H	CH ₂ CF ₃	OCHF ₂	E	0	144-145
4-102	H	CH ₂ CF ₃	OCHF ₂	E	2	146-147
4-103	H	CH ₂ C ₂ F ₅	OCHF ₂	E	2	

[Bảng 45]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-104	H	CH ₂ CHF ₂	OCHF ₂	E	2	
4-105	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	OCHF ₂	E	2	
4-106	Me	H	OCHF ₂	E	2	
4-107	Me	CH ₂ CF ₃	OCHF ₂	E	2	
4-108	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	OCHF ₂	E	2	
4-109	Me	CH ₂ CHF ₂	OCHF ₂	E	2	
4-110	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	OCHF ₂	E	2	
4-111	H	H	SOCF ₃	E	2	
4-112	H	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-113	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-114	H	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	138-139
4-115	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-116	Me	H	SOCF ₃	E	2	
4-117	Me	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-118	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-119	Me	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-120	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-121	H	n-Pr	SOCF ₃	E	2	
4-122	Me	n-Pr	SOCF ₃	E	2	
4-123	H	i-Pr	SOCF ₃	E	2	
4-124	Me	i-Pr	SOCF ₃	E	2	
4-125	H	CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-126	Me	CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-127	H	CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-128	Me	CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-129	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-130	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-131	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-132	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-133	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	

[Bảng 46]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-134	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-135	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-136	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-137	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-138	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-139	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-140	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-141	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-142	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-143	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-144	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-145	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-146	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-147	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-148	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
4-149	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-150	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-151	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-152	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-153	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-154	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-155	H	CH ₂ C≡N	SOCF ₃	E	2	
4-156	Me	CH ₂ C≡N	SOCF ₃	E	2	
4-157	H	c-Pen	SOCF ₃	E	2	
4-158	Me	c-Pen	SOCF ₃	E	2	
4-159	H	CH ₂ CH=CHCl	SOCF ₃	E	2	
4-160	Me	CH ₂ CH=CHCl	SOCF ₃	E	2	
4-161	H	n-Bu	SOCF ₃	E	2	
4-162	Me	n-Bu	SOCF ₃	E	2	
4-163	H	n-Pen	SOCF ₃	E	2	

[Bảng 47]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-164	Me	n-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-165	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-166	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-167	H	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-168	Me	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-169	H	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-170	Me	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-171	H	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-172	Me	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-173	H	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-174	Me	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-175	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-176	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-177	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-178	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-179	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-180	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-181	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-182	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-183	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-184	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-185	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-186	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-187	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-188	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-189	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-190	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-191	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-192	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-193	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 48]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-194	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-195	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-196	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-197	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-198	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-199	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-200	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-201	H	CH ₂ C≡N	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-202	Me	CH ₂ C≡N	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-203	H	c-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-204	Me	c-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-205	H	CH ₂ CH=CHCl	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-206	Me	CH ₂ CH=CHCl	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-207	H	n-Bu	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-208	Me	n-Bu	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-209	H	n-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-210	Me	n-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-211	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-212	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-213	H	Me	SOCF ₃	E	2	
4-214	Me	Me	SOCF ₃	E	2	
4-215	H	Et	SOCF ₃	E	2	
4-216	Me	Et	SOCF ₃	E	2	
4-217	H	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-218	Me	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-219	H	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-220	Me	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-221	CN	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-222	CN	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-223	CN	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 49]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-224	CN	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-225	CN	H	SOCF ₃	E	2	
4-226	CN	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-227	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-228	CN	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-229	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-230	CN	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-231	CN	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-232	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-233	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-234	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-235	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-236	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-237	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-238	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-239	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-240	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-241	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-242	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-243	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-244	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-245	CN	Me	SCF ₃	E	2	
4-246	CN	Et	SCF ₃	E	2	
4-247	CN	n-Pr	SCF ₃	E	2	127-129
4-248	CN	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-249	CN	H	SCF ₃	E	2	
4-250	CN	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	148-153
4-251	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-252	CN	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-253	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	

[Bảng 50]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-254	CN	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-255	CN	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-256	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-257	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-258	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-259	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-260	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-261	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-262	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-263	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-264	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-265	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-266	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-267	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-268	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-269	COOMe	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-270	COOMe	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-271	COOMe	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-272	COOMe	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-273	COOMe	H	SOCF ₃	E	2	
4-274	COOMe	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-275	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-276	COOMe	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-277	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-278	COOMe	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-279	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-280	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-281	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-282	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-283	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 51]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-284	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-285	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-286	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-287	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-288	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-289	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-290	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-291	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-292	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-293	COOMe	Me	SCF ₃	E	2	
4-294	COOMe	Et	SCF ₃	E	2	
4-295	COOMe	n-Pr	SCF ₃	E	2	
4-296	COOMe	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-297	COOMe	H	SCF ₃	E	2	
4-298	COOMe	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-299	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-300	COOMe	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-301	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-302	COOMe	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-303	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-304	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-305	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-306	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-307	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-308	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-309	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-310	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-311	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-312	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-313	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	

[Bảng 52]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-314	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-315	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-316	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-317	COOEt	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-318	COOEt	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-319	COOEt	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-320	COOEt	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-321	COOEt	H	SOCF ₃	E	2	
4-322	COOEt	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-323	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-324	COOEt	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-325	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-326	COOEt	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-327	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-328	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-329	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-330	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-331	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-332	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-333	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-334	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-335	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-336	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-337	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-338	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-339	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-340	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-341	COOEt	Me	SCF ₃	E	2	
4-342	COOEt	Et	SCF ₃	E	2	
4-343	COOEt	n-Pr	SCF ₃	E	2	

[Bảng 53]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-344	COOEt	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-345	COOEt	H	SCF ₃	E	2	
4-346	COOEt	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-347	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-348	COOEt	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-349	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-350	COOEt	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-351	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-352	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-353	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-354	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-355	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-356	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-357	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-358	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-359	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-360	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-361	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-362	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-363	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-364	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-365	CONH ₂	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-366	CONH ₂	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-367	CONH ₂	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-368	CONH ₂	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-369	CONH ₂	H	SOCF ₃	E	2	
4-370	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-371	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-372	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-373	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	

[Bảng 54]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-374	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-375	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

4-376	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-377	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-378	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-379	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-380	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-381	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-382	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-383	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-384	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-385	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-386	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-387	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-388	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-389	CONH ₂	Me	SCF ₃	E	2	
4-390	CONH ₂	Et	SCF ₃	E	2	
4-391	CONH ₂	n-Pr	SCF ₃	E	2	
4-392	CONH ₂	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-393	CONH ₂	H	SCF ₃	E	2	
4-394	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-395	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-396	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-397	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-398	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-399	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-400	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-401	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-402	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-403	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	

[Bảng 55]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-404	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-405	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-406	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-407	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-408	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-409	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-410	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-411	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	

4-412	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-413	CONHMe	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-414	CONHMe	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-415	CONHMe	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-416	CONHMe	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-417	CONHMe	H	SOCF ₃	E	2	
4-418	CONHMe	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
4-419	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
4-420	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-421	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
4-422	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-423	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-424	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-425	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-426	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-427	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-428	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-429	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-430	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-431	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-432	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-433	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 56]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-434	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-435	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-436	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-437	CONHMe	Me	SCF ₃	E	2	
4-438	CONHMe	Et	SCF ₃	E	2	
4-439	CONHMe	n-Pr	SCF ₃	E	2	
4-440	CONHMe	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-441	CONHMe	H	SCF ₃	E	2	
4-442	CONHMe	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-443	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-444	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-445	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-446	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-447	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	

4-448	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-449	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-450	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-451	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-452	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-453	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-454	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-455	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-456	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-457	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-458	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-459	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-460	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-461	CONMe ₂	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-462	CONMe ₂	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-463	CONMe ₂	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 57]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-464	CONMe ₂	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-465	CONMe ₂	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-466	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-467	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-468	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-469	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-470	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-471	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-472	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-473	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-474	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-475	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-476	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-477	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-478	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-479	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-480	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

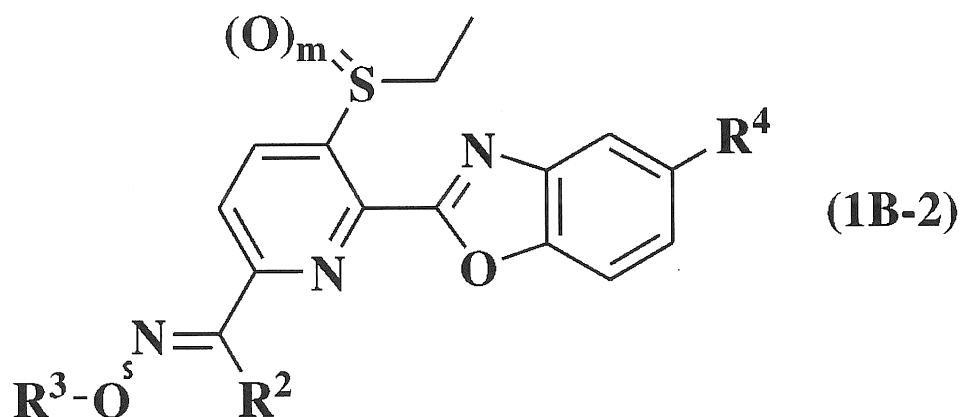
4-481	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-482	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-483	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-484	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
4-485	CONMe ₂	Me	SCF ₃	E	2	
4-486	CONMe ₂	Et	SCF ₃	E	2	
4-487	CONMe ₂	n-Pr	SCF ₃	E	2	
4-488	CONMe ₂	i-Pr	SCF ₃	E	2	
4-489	CONMe ₂	H	SCF ₃	E	2	
4-490	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
4-491	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
4-492	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
4-493	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	

[Bảng 58]

Bảng 4 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
4-494	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-495	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-496	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-497	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-498	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-499	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-500	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-501	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
4-502	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-503	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-504	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-505	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
4-506	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-507	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
4-508	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	

[Công thức hóa học 18]



[Bảng 59]

Bảng 5

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-1	H	H	CF ₃	E	2	
5-2	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
5-3	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
5-4	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
5-5	H	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
5-6	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
5-7	H	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	1	
5-8	Me	H	CF ₃	E	2	
5-9	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
5-10	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
5-11	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
5-12	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
5-13	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	1	
5-14	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	1	
5-15	H	H	SCF ₃	E	2	81-82
5-16	H	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	138-139
5-17	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	121-122
5-18	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	127-128
5-19	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	123-124
5-20	H	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	

[Bảng 60]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-21	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	1	
5-22	Me	H	SCF ₃	E	2	
5-23	Me	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-24	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-25	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-26	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
5-27	Me	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	1	
5-28	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	1	
5-29	H	H	OCF ₃	E	2	
5-30	H	CH ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	
5-31	H	CH ₂ CHF ₂	OCF ₃	Z	2	
5-32	H	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	2	
5-33	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	
5-34	H	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	2	
5-35	H	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	1	
5-36	H	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	1	
5-37	Me	H	OCF ₃	E	2	
5-38	Me	CH ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	
5-39	Me	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	2	
5-40	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	OCF ₃	E	2	
5-41	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	2	
5-42	Me	CH ₂ CF ₃	OCF ₃	E	1	
5-43	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	OCF ₃	E	1	

[Bảng 61]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-44	H	n-Pr	OCF ₃	E	2	NMR
5-45	Me	n-Pr	OCF ₃	E	2	
5-46	H	i-Pr	OCF ₃	E	2	115-116
5-47	Me	i-Pr	OCF ₃	E	2	
5-48	H	CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	E	2	96-98
5-49	Me	CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	E	2	
5-50	H	CH ₂ SOCH ₃	OCF ₃	E	2	
5-51	Me	CH ₂ SOCH ₃	OCF ₃	E	2	
5-52	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-53	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-54	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-55	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-56	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	

5-57	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-58	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-59	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-60	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	E	2	107-108
5-61	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	E	2	
5-62	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	OCF ₃	E	2	169-170
5-63	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	OCF ₃	E	2	
5-64	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	187-188
5-65	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-66	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-67	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-68	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-69	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-70	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-71	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	OCF ₃	E	2	
5-72	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	OCF ₃	E	2	
5-73	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	OCF ₃	E	2	

[Bảng 62]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-74	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	OCF ₃	E	2	
5-75	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	OCF ₃	E	2	
5-76	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	OCF ₃	E	2	
5-77	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	OCF ₃	E	2	
5-78	H	CH ₂ C≡N	OCF ₃	E	2	
5-79	Me	CH ₂ C≡N	OCF ₃	E	2	
5-80	H	c-Pen	OCF ₃	E	2	113-114
5-81	Me	c-Pen	OCF ₃	E	2	
5-82	H	CH ₂ CH=CHCl	OCF ₃	E	2	NMR
5-83	Me	CH ₂ CH=CHCl	OCF ₃	E	2	
5-84	H	n-Bu	OCF ₃	E	2	77-78
5-85	Me	n-Bu	OCF ₃	E	2	
5-86	H	n-Pen	OCF ₃	E	2	69-70
5-87	Me	n-Pen	OCF ₃	E	2	
5-88	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	OCF ₃	E	2	NMR
5-89	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	OCF ₃	E	2	
5-90	H	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-91	H	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-92	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-93	H	CH ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	127-128
5-94	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-95	Me	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-96	Me	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-97	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-98	Me	CH ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	

5-99	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-100	H	H	SOCF ₃	E	2	
5-101	H	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-102	H	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-103	H	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	

[Bảng 63]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng phân đồng	m	Tính chất vật lý
5-104	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-105	Me	H	SOCF ₃	E	2	
5-106	Me	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-107	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-108	Me	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-109	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-110	H	n-Pr	SOCF ₃	E	2	
5-111	Me	n-Pr	SOCF ₃	E	2	
5-112	H	i-Pr	SOCF ₃	E	2	
5-113	Me	i-Pr	SOCF ₃	E	2	
5-114	H	CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-115	Me	CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-116	H	CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-117	Me	CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-118	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-119	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-120	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-121	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-122	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-123	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-124	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-125	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-126	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-127	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-128	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-129	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-130	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-131	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-132	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-133	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	

[Bảng 64]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-134	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-135	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-136	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-137	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SOCF ₃	E	2	
5-138	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-139	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-140	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-141	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-142	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-143	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-144	H	CH ₂ C≡N	SOCF ₃	E	2	
5-145	Me	CH ₂ C≡N	SOCF ₃	E	2	
5-146	H	c-Pen	SOCF ₃	E	2	
5-147	Me	c-Pen	SOCF ₃	E	2	
5-148	H	CH ₂ CH=CHCl	SOCF ₃	E	2	
5-149	Me	CH ₂ CH=CHCl	SOCF ₃	E	2	
5-150	H	n-Bu	SOCF ₃	E	2	
5-151	Me	n-Bu	SOCF ₃	E	2	
5-152	H	n-Pen	SOCF ₃	E	2	
5-153	Me	n-Pen	SOCF ₃	E	2	
5-154	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SOCF ₃	E	2	
5-155	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SOCF ₃	E	2	
5-156	H	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-157	Me	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-158	H	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-159	Me	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-160	H	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-161	Me	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-162	H	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-163	Me	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 65]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-164	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-165	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-166	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-167	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-168	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-169	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-170	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-171	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-172	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

5-173	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-174	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-175	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-176	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-177	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-178	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-179	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-180	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-181	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-182	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-183	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-184	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-185	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-186	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-187	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-188	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-189	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-190	H	CH ₂ C≡N	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-191	Me	CH ₂ C≡N	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-192	H	c-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-193	Me	c-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 66]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-194	H	CH ₂ CH=CHCl	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-195	Me	CH ₂ CH=CHCl	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-196	H	n-Bu	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-197	Me	n-Bu	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-198	H	n-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-199	Me	n-Pen	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-200	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-201	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-202	H	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-203	Me	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-204	H	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-205	Me	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-206	H	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-207	Me	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-208	H	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-209	Me	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-210	CN	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-211	CN	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-212	CN	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-213	CN	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-214	CN	H	SO ₂ CF ₃	E	2	

5-215	CN	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-216	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-217	CN	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-218	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-219	CN	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-220	CN	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-221	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-222	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-223	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 67]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-224	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-225	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-226	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-227	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-228	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-229	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-230	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-231	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-232	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-233	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-234	CN	Me	SCF ₃	E	2	
5-235	CN	Et	SCF ₃	E	2	
5-236	CN	n-Pr	SCF ₃	E	2	
5-237	CN	i-Pr	SCF ₃	E	2	
5-238	CN	H	SCF ₃	E	2	
5-239	CN	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-240	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
5-241	CN	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-242	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-243	CN	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-244	CN	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-245	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-246	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-247	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-248	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-249	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-250	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-251	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-252	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-253	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	

[Bảng 68]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-255	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-256	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-257	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-258	COOMe	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-259	COOMe	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-260	COOMe	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-261	COOMe	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-262	COOMe	H	SOCF ₃	E	2	
5-263	COOMe	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-264	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-265	COOMe	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-266	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-267	COOMe	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-268	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-269	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-270	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-271	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-272	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-273	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-274	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-275	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-276	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-277	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-278	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-279	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-280	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-281	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-282	COOMe	Me	SCF ₃	E	2	
5-283	COOMe	Et	SCF ₃	E	2	

[Bảng 69]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-284	COOMe	n-Pr	SCF ₃	E	2	
5-285	COOMe	i-Pr	SCF ₃	E	2	
5-286	COOMe	H	SCF ₃	E	2	
5-287	COOMe	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-288	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
5-289	COOMe	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-290	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-291	COOMe	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-292	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-293	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-294	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	

5-295	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-296	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-297	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-298	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-299	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-300	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-301	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-302	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-303	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-304	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-305	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-306	COOEt	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-307	COOEt	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-308	COOEt	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-309	COOEt	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-310	COOEt	H	SOCF ₃	E	2	
5-311	COOEt	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-312	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-313	COOEt	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	

[Bảng 70]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-314	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-315	COOEt	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-316	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-317	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-318	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-319	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-320	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-321	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-322	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-323	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-324	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-325	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-326	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-327	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-328	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-329	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-330	COOEt	Me	SCF ₃	E	2	
5-331	COOEt	Et	SCF ₃	E	2	
5-332	COOEt	n-Pr	SCF ₃	E	2	
5-333	COOEt	i-Pr	SCF ₃	E	2	
5-334	COOEt	H	SCF ₃	E	2	
5-335	COOEt	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-336	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	

5-337	COOEt	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-338	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-339	COOEt	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-340	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-341	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-342	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-343	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	

[Bảng 71]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-344	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-345	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-346	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-347	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-348	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-349	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-350	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-351	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-352	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-353	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-354	CONH ₂	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-355	CONH ₂	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-356	CONH ₂	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-357	CONH ₂	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-358	CONH ₂	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-359	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-360	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-361	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-362	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-363	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-364	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-365	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-366	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-367	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-368	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-369	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-370	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-371	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-372	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-373	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 72]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	------------------

5-374	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-375	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-376	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-377	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-378	CONH ₂	Me	SCF ₃	E	2	
5-379	CONH ₂	Et	SCF ₃	E	2	
5-380	CONH ₂	n-Pr	SCF ₃	E	2	
5-381	CONH ₂	i-Pr	SCF ₃	E	2	
5-382	CONH ₂	H	SCF ₃	E	2	
5-383	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-384	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
5-385	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-386	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-387	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-388	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-389	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-390	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-391	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-392	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-393	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-394	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-395	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-396	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-397	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-398	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-399	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-400	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-401	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-402	CONHMe	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-403	CONHMe	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	

[Bảng 73]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-404	CONHMe	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-405	CONHMe	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-406	CONHMe	H	SOCF ₃	E	2	
5-407	CONHMe	CH ₂ CF ₃	SOCF ₃	E	2	
5-408	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-409	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-410	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-411	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-412	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-413	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-414	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

5-415	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-416	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-417	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-418	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-419	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-420	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-421	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-422	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-423	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-424	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-425	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-426	CONHMe	Me	SCF ₃	E	2	
5-427	CONHMe	Et	SCF ₃	E	2	
5-428	CONHMe	n-Pr	SCF ₃	E	2	
5-429	CONHMe	i-Pr	SCF ₃	E	2	
5-430	CONHMe	H	SCF ₃	E	2	
5-431	CONHMe	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-432	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
5-433	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	

[Bảng 74]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-434	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-435	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-436	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-437	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-438	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-439	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-440	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-441	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-442	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-443	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-444	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-445	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-446	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-447	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-448	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-449	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-450	CONMe ₂	Me	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-451	CONMe ₂	Et	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-452	CONMe ₂	n-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-453	CONMe ₂	i-Pr	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-454	CONMe ₂	H	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-455	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

5-456	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SOCF ₃	E	2	
5-457	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-458	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SOCF ₃	E	2	
5-459	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-460	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-461	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-462	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-463	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	

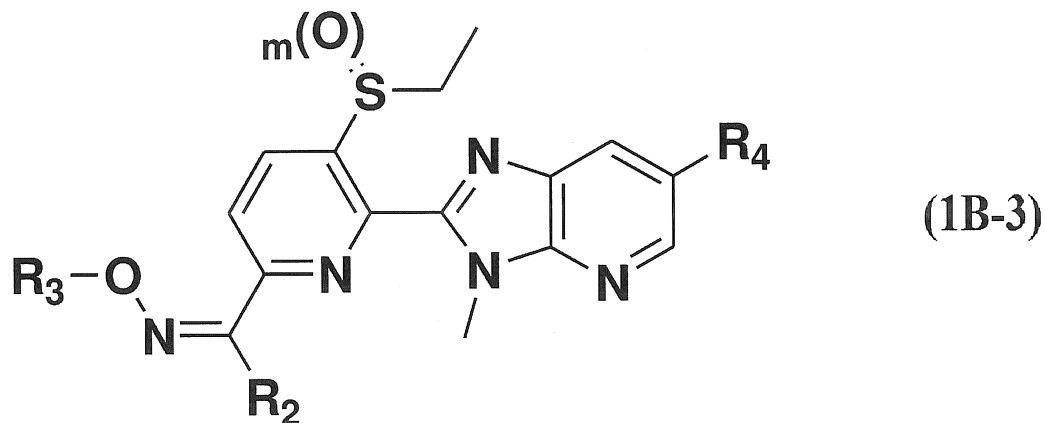
[Bảng 75]

Bảng 5 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
5-464	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-465	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-466	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-467	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-468	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-469	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-470	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-471	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-472	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-473	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SO ₂ CF ₃	E	2	
5-474	CONMe ₂	Me	SCF ₃	E	2	
5-475	CONMe ₂	Et	SCF ₃	E	2	
5-476	CONMe ₂	n-Pr	SCF ₃	E	2	
5-477	CONMe ₂	i-Pr	SCF ₃	E	2	
5-478	CONMe ₂	H	SCF ₃	E	2	
5-479	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
5-480	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	SCF ₃	E	2	
5-481	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-482	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	SCF ₃	E	2	
5-483	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-484	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-485	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-486	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-487	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-488	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-489	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-490	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	SCF ₃	E	2	
5-491	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-492	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-493	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-494	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	SCF ₃	E	2	
5-495	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	SCF ₃	E	2	
5-496	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	SCF ₃	E	2	

5-497	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	SCF ₃	E	2	
-------	--------------------	---	------------------	---	---	--

[Công thức hóa học 19]



[Bảng 76]

Bảng 6

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-1	H	H	CF ₃	E	2	201-202
6-2	H	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	NMR
6-3	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-4	H	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	NMR
6-5	H	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	NMR
6-6	Me	H	CF ₃	E	2	
6-7	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-8	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-9	Me	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
6-10	Me	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-11	H	H	CF ₂ CF ₃	E	2	
6-12	H	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
6-13	H	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
6-14	Me	H	CF ₂ CF ₃	E	2	
6-15	Me	CH ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	E	2	
6-16	Me	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃	E	2	
6-17	H	n-Pr	CF ₃	E	2	NMR
6-18	Me	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-19	H	i-Pr	CF ₃	E	2	142-143
6-20	Me	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-21	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	NMR
6-22	Me	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-23	H	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-24	Me	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-25	H	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-26	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-27	H	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-28	Me	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-29	H	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-30	Me	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

6-31	H	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
------	---	---	-----------------	---	---	--

[Bảng 77]

Bảng 6 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-32	Me	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-33	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-34	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-35	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-36	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-37	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-38	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-39	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-40	Me	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-41	H	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-42	Me	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-43	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-44	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-45	H	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-46	Me	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-47	H	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-48	Me	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-49	H	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-50	Me	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-51	H	CH ₂ C≡N	CF ₃	E	2	
6-52	Me	CH ₂ C≡N	CF ₃	E	2	
6-53	H	c-Pen	CF ₃	E	2	
6-54	Me	c-Pen	CF ₃	E	2	
6-55	H	CH ₂ CH=CHCl	CF ₃	E	2	NMR
6-56	Me	CH ₂ CH=CHCl	CF ₃	E	2	
6-57	H	n-Bu	CF ₃	E	2	NMR
6-58	Me	n-Bu	CF ₃	E	2	
6-59	H	n-Pen	CF ₃	E	2	NMR
6-60	Me	n-Pen	CF ₃	E	2	
6-61	H	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	CF ₃	E	2	NMR
6-62	Me	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	CF ₃	E	2	

[Bảng 78]

Bảng 6 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-63	CN	Me	CF ₃	E	2	
6-64	CN	Et	CF ₃	E	2	
6-65	CN	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-66	CN	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-67	CN	H	CF ₃	E	2	
6-68	CN	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	

6-69	CN	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
6-70	CN	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-71	CN	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-72	CN	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-73	CN	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-74	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-75	CN	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-76	CN	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-77	CN	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-78	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-79	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-80	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-81	CN	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-82	CN	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-83	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-84	CN	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-85	CN	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-86	CN	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-87	COOMe	Me	CF ₃	E	2	
6-88	COOMe	Et	CF ₃	E	2	
6-89	COOMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-90	COOMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-91	COOMe	H	CF ₃	E	2	
6-92	COOMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-93	COOMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	

[Bảng 79]

Bảng 6 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-94	COOMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-95	COOMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-96	COOMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-97	COOMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-98	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-99	COOMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-100	COOMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-101	COOMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-102	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-103	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-104	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-105	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-106	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-107	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-108	COOMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-109	COOMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-110	COOMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-111	COOEt	Me	CF ₃	E	2	
6-112	COOEt	Et	CF ₃	E	2	

6-113	COOEt	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-114	COOEt	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-115	COOEt	H	CF ₃	E	2	
6-116	COOEt	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-117	COOEt	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
6-118	COOEt	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-119	COOEt	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-120	COOEt	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-121	COOEt	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-122	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-123	COOEt	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 80]

Bảng 6 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-124	COOEt	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-125	COOEt	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-126	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-127	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-128	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-129	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-130	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-131	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-132	COOEt	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-133	COOEt	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-134	COOEt	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-135	CONH ₂	Me	CF ₃	E	2	
6-136	CONH ₂	Et	CF ₃	E	2	
6-137	CONH ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-138	CONH ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-139	CONH ₂	H	CF ₃	E	2	
6-140	CONH ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-141	CONH ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
6-142	CONH ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-143	CONH ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-144	CONH ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-145	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-146	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-147	CONH ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-148	CONH ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-149	CONH ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-150	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-151	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-152	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-153	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 81]

Bảng 6 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-154	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-155	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-156	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-157	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-158	CONH ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-159	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	
6-160	CONHMe	Et	CF ₃	E	2	
6-161	CONHMe	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-162	CONHMe	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-163	CONHMe	H	CF ₃	E	2	
6-164	CONHMe	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-165	CONHMe	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
6-166	CONHMe	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-167	CONHMe	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-168	CONHMe	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-169	CONHMe	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-170	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-171	CONHMe	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-172	CONHMe	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-173	CONHMe	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-174	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-175	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-176	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-177	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-178	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-179	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-180	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-181	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-182	CONHMe	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-183	CONHMe	Me	CF ₃	E	2	

[Bảng 82]

Bảng 6 (tiếp theo)

Hợp chất số	R ²	R ³	R ⁴	Dạng đồng phân	m	Tính chất vật lý
6-184	CONMe ₂	Me	CF ₃	E	2	
6-185	CONMe ₂	Et	CF ₃	E	2	
6-186	CONMe ₂	n-Pr	CF ₃	E	2	
6-187	CONMe ₂	i-Pr	CF ₃	E	2	
6-188	CONMe ₂	H	CF ₃	E	2	
6-189	CONMe ₂	CH ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	
6-190	CONMe ₂	CH ₂ C ₂ F ₅	CF ₃	E	2	
6-191	CONMe ₂	CH ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-192	CONMe ₂	CH ₂ CF ₂ CHF ₂	CF ₃	E	2	
6-193	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-194	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	

6-195	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-196	CONMe ₂	CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-197	CONMe ₂	CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-198	CONMe ₂	CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-199	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃	E	2	
6-200	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₃	CF ₃	E	2	
6-201	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-202	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-203	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-204	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃	E	2	
6-205	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SCF ₃	CF ₃	E	2	
6-206	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SOCF ₃	CF ₃	E	2	
6-207	CONMe ₂	CH ₂ CH ₂ SO ₂ CF ₃	CF ₃	E	2	

[Bảng 83]

Bảng 7

Hợp chất số	Dữ liệu ¹ H-NMR (CDCl ₃)
1-207	9,28 (d, 1H), 8,71 (d, 1H), 8,21 (s, 1H), 7,25-4,45 (m, 5H), 5,34 (s, 2H), 4,07 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 1,39 (t, 3H)
1-213	9,16 (d, 1H), 8,64 (d, 1H), 8,21 (s, 1H), 4,10 (s, 3H), 3,96 (s, 3H), 3,81 (q, 2H), 2,90 (s, 3H), 1,39 (t, 3H)
1-219	9,19 (d, 1H), 8,72 (d, 1H), 8,22 (s, 1H), 4,23 (q, 2H), 4,10 (s, 3H), 3,81 (q, 2H), 2,38 (s, 3H), 1,40 (t, 3H), 1,30 (t, 3H)
1-225	9,17 (d, 1H), 8,68 (d, 1H), 8,21 (s, 1H), 6,00 (tdd, 1H), 5,31 (ddd, 1H), 5,26 (ddd, 1H), 4,66 (td, 2H), 4,10 (s, 3H), 3,79 (q, 2H), 2,39 (s, 3H), 1,38 (t, 3H)
1-234	9,18 (d, 1H), 8,66 (d, 3H), 8,22 (s, 1H), 8,21 (s, 1H), 4,09 (s, 3H), 3,82 (q, 2H), 1,43 (t, 3H), 1,42 (s, 9H)
1-237	9,45 (d, 1H), 9,10 (d, 3H), 8,21 (s, 1H), 7,57 (s, 1H), 4,09 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 1,45 (s, 9H), 1,39 (t, 3H)
1-243	9,24 (d, 1H), 8,71 (d, 3H), 8,32 (s, 1H), 8,21 (s, 1H), 4,09 (s, 3H), 3,82 (q, 2H), 3,33 (s, 3H), 1,59 (s, 6H), 1,41 (t, 3H)
1-356	9,39 (d, 1H), 8,84 (d, 1H), 8,21 (d, 1H), 6,01 (s, 2H), 4,53 (q, 2H), 4,07 (s, 3H), 3,79 (q, 2H), 1,38 (t, 3H)
2-246	9,15 (d, 1H), 8,77 (d, 1H), 8,71 (d, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,30 (s, 1H), 5,35 (s, 2H), 3,91 (s, 3H), 3,89 (q, 2H), 2,32 (s, 3H), 1,40 (t, 3H)
2-248	9,14 (d, 1H), 8,78 (d, 1H), 8,74 (d, 1H), 8,44 (s, 1H), 8,32 (s, 1H), 5,18 (s, 2H), 3,91 (s, 3H), 3,90 (q, 2H), 2,68 (s, 3H), 1,39 (t, 3H)
3-3	8,54 (d, 1H), 8,31 (s, 1H), 8,28 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 6,07 (tt, 1H), 4,49 (td, 2H), 4,07 (s, 3H), 3,74 (q, 2H), 1,38 (t, 3H)
3-4	8,56 (d, 1H), 8,34 (s, 1H), 8,29 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 4,76 (q, 2H), 4,08 (s, 3H), 3,75 (q, 2H), 1,38 (t, 3H)
3-5	8,56 (d, 1H), 8,33 (s, 1H), 8,29 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 5,94 (tt, 1H), 4,71 (t, 2H), 4,07 (s, 3H), 3,75 (q, 2H), 1,37 (t, 3H)

3-12	8,56 (d, 1H), 8,34 (s, 1H), 8,29 (d, 1H), 8,22 (s, 1H), 4,66 (q, 2H), 4,07 (s, 3H), 3,76 (q, 2H), 1,38 (t, 3H)
------	--

[Bảng 84]

Bảng 7 (tiếp theo)

Hợp chất số	Dữ liệu ¹ H-NMR (CDCl ₃)
3-13	8,56 (d, 1H), 8,31 (s, 1H), 8,28 (d, 1H), 8,22 (s, 1H), 6,07 (tt, 1H), 4,49 (td, 2H), 4,07 (s, 3H), 3,75 (q, 2H), 1,38 (t, 3H)
5-44	8,50 (d, 1H), 8,29 (s, 1H), 8,23 (d, 1H), 7,72 (d, 1H), 7,69 (d, 1H), 7,35 (dd, 1H), 4,25 (t, 2H), 3,95 (q, 2H), 1,79 (dd, 2H), 1,42 (t, 3H), 1,00 (t, 3H)
5-82	8,53 (d, 1H), 8,31 (s, 1H), 8,21 (d, 1H), 7,72 (d, 1H), 7,69 (d, 1H), 7,36 (dd, 1H), 6,38 (td, 1H), 6,18 (d, 1H), 4,76 (dd, 2H), 3,96 (q, 2H), 1,42 (t, 3H)
5-88	8,50 (d, 1H), 8,28 (s, 1H), 8,21 (d, 1H), 7,71 (d, 1H), 7,68 (d, 1H), 7,34 (dd, 1H), 5,49 (t, 1H), 4,79 (d, 2H), 3,94 (q, 2H), 1,82 (s, 3H), 1,78 (s, 3H), 1,42 (t, 3H),
6-2	8,78 (d, 1H), 8,54 (d, 1H), 8,34 (s, 1H), 8,32 (d, 1H), 8,23 (d, 1H), 4,65 (q, 2H), 3,89 (s, 3H), 3,82 (q, 2H), 1,38 (t, 3H),
6-4	8,78 (d, 1H), 8,54 (d, 1H), 8,32 (s, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,22 (d, 1H), 4,75 (t, 2H), 3,89 (s, 3H), 3,82 (q, 2H), 1,37 (t, 3H),
6-5	8,78 (d, 1H), 8,54 (d, 1H), 8,32 (s, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,22 (d, 1H), 5,91 (tt, 1H), 4,70 (t, 2H), 3,89 (s, 3H), 3,82 (q, 2H), 1,37 (t, 3H),
6-17	8,76 (d, 1H), 8,48 (d, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,24 (s, 1H), 8,21 (d, 1H), 4,26 (t, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 1,78 (td, 2H), 1,37 (t, 3H), 1,01 (t, 3H)
6-21	8,77 (d, 1H), 8,51 (d, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,28 (s, 1H), 8,24 (d, 1H), 5,35 (s, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 2,32 (s, 3H), 1,36 (t, 3H)
6-55	8,76 (d, 1H), 8,50 (d, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,23 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 6,39 (td, 1H), 6,18 (d, 1H), 4,77 (d, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 1,37 (t, 3H)
6-57	8,76 (d, 1H), 8,47 (d, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,21 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 4,30 (t, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,79 (q, 2H), 1,75 (dd, 2H), 1,46 (dd, 2H), 1,36 (t, 3H), 0,98 (t, 3H)
6-59	8,76 (d, 1H), 8,47 (d, 1H), 8,31 (d, 1H), 8,21 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 4,29 (t, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 1,77 (dd, 2H), 1,39 (dd, 2H), 1,37 (dd, 2H), 1,37 (t, 3H), 0,93 (t, 3H)

[Bảng 85]

Bảng 7 (tiếp theo)

Hợp chất số	Dữ liệu ¹ H-NMR (CDCl ₃)
6-61	8,76 (d, 1H), 8,48 (d, 1H), 8,30 (d, 1H), 8,22 (d, 1H), 8,20 (s, 1H), 5,50 (t, 1H), 4,80 (d, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,80 (q, 2H), 1,81 (ds, 3H), 1,78 (s, 3H), 1,36 (t, 3H)

Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất dị vòng

ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) của sáng chế hoặc muối của chúng làm hoạt chất thích hợp để diệt các loài côn trùng mà có thể gây hại đến cây lúa, cây ăn quả, rau, các cây trồng khác và hoặc cây cảnh. Các loài côn trùng đích, ví dụ, loài côn trùng trong nông nghiệp và lâm nghiệp, loài côn trùng trong làm vườn, loài côn trùng trong hạt tích trữ, loài côn trùng vệ sinh môi trường, giun tròn, con mồi, v.v.

Các ví dụ cụ thể về các loài côn trùng, giun tròn, v.v. bao gồm như sau:

các loài của bộ cánh vẩy (*Lepidoptera*) như *Parasa consocia*, *Anomis mesogona*, *Papilio xuthus*, *Matsumuraeses azukivora*, *Ostrinia scapularis*, *Spodoptera exempta*, *Hyphantria cunea*, *Ostrinia furnacalis*, *Pseudaletia separata*, *Tinea translucens*, *Bactra furfurana*, *Parnara guttata*, *Marasmia exigua*, *Parnara guttata*, *Sesamia inferens*, *Brachmia triannulella*, *Monema flavescens*, *Trichoplusia ni*, *Pleuroptya ruralis*, *Cystidia couaggaria*, *Lampides boeticus*, *Cephonodes hylas*, *Helicoverpa armigera*, *Phalerodonta manleyi*, *Eumeta japonica*, *Pieris brassicae*, *Malacosoma neustria testacea*, *Stathmopoda masinissa*, *Cuphodes diospyrosella*, *Archips xylosteanus*, *Agrotis segetum*, *Tetramoera schistaceana*, *Papilio machaon hippocrates*, *Endoclyta sinensis*, *Lyonetia prunifoliella*, *Phyllonorycter ringoneella*, *Cydia kurokoi*, *Eucoenogenes aestuosa*, *Lobesia botrana*, *Latoia sinica*, *Euzophera batangensis*, *Phalonidia mesotypa*, *Spilosoma imparilis*, *Glyphodes pyloalis*, *Olethreutes mori*, *Tineola bisselliella*, *Endoclyta excrescens*, *Nemapogon granellus*, *Synanthedon hector*, *Cydia pomonella*, *Plutella xylostella*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Sesamia calamistis*, *Scirpophaga incertulas*, *Pediasia teterrellus*, *Phthorimaea operculella*, *Stauropus fagi persimilis*, *Etiella zinckenella*, *Spodoptera exigua*, *Palpifer sexnotata*, *Spodoptera mauritia*, *Scirpophaga innotata*, *Xestia c-nigrum*, *Spodoptera depravata*, *Ephestia kuehniella*, *Angerona prunaria*, *Clostera anastomosis*, *Pseudoplusia bao* gồmns, *Matsumuraeses falcana*, *Helicoverpa assulta*, *Autographa nigrisigna*, *Agrotis ipsilon*, *Euproctis pseudoconsersa*, *Adoxophyes Orana*, *Caloptilia theivora*, *Homona magnanima*, *Ephestia elutella*, *Eumeta minuscula*, *Clostera anachoreta*, *Heliothis maritima*, *Sparganothis pilleriana*, *Busseola fusca*, *Euproctis subflava*, *Biston robustum*, *Heliothis zea*, *Aedia leucomelas*, *Narosoideus flavidorsalis*, *Viminia rumicis*, *Bucculatrix pyrivorella*, *Grapholita molesta*, *Spulerina astaurota*, *Ectomyeloides pyrivorella*, *Chilo suppressalis*, *Acrolepiopsis sapporensis*, *Plodia interpunctella*,

Hellula undalis, *Sitotroga cerealella*, *Spodoptera litura*, các loài thuộc họ Tortricidae (*Eucosma aporema*), *Acleris comariana*, *Scopelodes contractus*, *Orgyia thyellina*, *Spodoptera frugiperda*, *Ostrinia zaguliaevi*, *Naranga aenescens*, *andraca bipunctata*, *Paranthrene regalis*, *Acosmeryx castanea*, *Phyllocnistis toparcha*, *Endopiza viteana*, *Eupoecillia ambiguella*, *Anticarsia gemmatalis*, *Cnephasia cinereipalpina*, *Lymantria dispar*, *Dendrolimus spectabilis*, *Leguminivora glycinivorella*, *Maruca testulalis*, *Matsumuraeses phaseoli*, *Caloptilia soyella*, *Phyllocnistis citrella*, *Omiodes indicata*, *Archips fuscocupreanus*, *Acanthoplusia agnata*, các loài *Bambalina*, *Carposina niponensis*, *Conogethes punctiferalis*, các loài *Synanthedon*, *Lyonetia clerkella*, *Papilio helenus*, *Colias erate poliographus*, *Phalera flavescens*, loài thuộc họ Pieridae như *Pieris rapae crucivora* và *Pieris rapae*, *Euproctis similis*, *Acrolepiopsis suzukiella*, *Ostrinia nubilalis*, *Mamestra brassicae*, *Ascotis selenaria*, *Phtheochroides clandestina*, *Hoshinoa adumbratana*, *Odonestis pruni japonensis*, *Triaena intermedia*, *Adoxophyes Orana fasciata*, *Grapholita inopinata*, *Spilonota ocellana*, *Spilonota lechriaspis*, *Illiberis pruni*, *Argyresthia conjugella*, *Caloptilia zachrysa*, *Archips breviplicatus*, *Anomis flava*, *Pectinophora gossypiella*, *Notarcha derogata*, *Diaphania indica*, *Heliothis virescens* và *Earias cupreoviridis*;

các loài thuộc bộ cánh nửa (Hemiptera) như *Nezara antennata*, *Stenotus rubrovittatus*, *Graphosoma rubrolineatum*, *Trigonotylus coelestialium*, *Aeschynteles maculatus*, *Creontiades pallidifer*, *Dysdercus cingulatus*, *Chrysomphalus ficus*, *Aonidiella aurantii*, *Graptopsaltria nigrofusca*, *Blissus leucopterus*, *Icerya purchasi*, *Piezodorus hybneri*, *Lagynotomus elongatus*, *Thaia subrufa*, *Scotinophara lurida*, *Sitobion ibarae*, *Stariodes iwasakii*, *Aspidiotus destructor*, *Taylorilygus pallidulus*, *Myzus mumecola*, *Pseudaulacaspis prunicola*, *Acyrtosiphon pisum*, *Anacanthocoris striicornis*, *Ectometopterus micantulus*, *Eysarcoris lewisi*, *Molipteryx fuliginosa*, *Cicadella viridis*, *Rhopalosiphum rufiabdominalis*, *Saissetia oleae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aguriahana quercus*, các loài *Lygus*, *Euceraphis punctipennis*, *Andaspis kashicola*, *Coccus pseudomagnoliarum*, *Cavelerius saccharivorus*, *Galeatus spinifrons*, *Macrosiphoniella sanborni*, *Aonidiella citrina*, *Halyomorpha mista*, *Stephanitis fasciicarina*, *Trioza camphorae*, *Leptocorisa chinensis*, *Trioza quercicola*, *Uhrerites latius*, *Erythroneura comes*, *Paromius exiguus*, *Duplaspidiotus claviger*,

Nephotettix nigropictus, *Halticiellus insularis*, *Perkinsiella saccharicida*, *Psylla malivorella*, *Anomomeura mori*, *Pseudococcus longispinis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pulvinaria kuwacola*, *Apolygus lucorum*, *Togo hemipterus*, *Toxoptera aurantii*, *Saccharicoccus sacchari*, *Geoica lucifuga*, *Numata muiri*, *Comstockaspis perniciosa*, *Unaspis citri*, *Aulacorthum solani*, *Eysarcoris ventralis*, *Bemisia argentifolii*, *Cicadella spectra*, *Aspidiotus hederæ*, *Liorhyssus hyalinus*, *Calophya nigradorsalis*, *Sogatella furcifera*, *Megoura crassicauda*, *Brevicoryne brassicae*, *Aphis glycines*, *Leptocorisa oratorius*, *Nephotettix virescens*, *Uroeucon formosanum*, *Cyrtopeltis tenuis*, *Bemisia tabaci*, *Lecanium persicae*, *Parlatoria theae*, *Pseudaonidia paeoniae*, *Empoasca onukii*, *Plautia stali*, *Dysaphis tulipae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Stephanitis pyrioides*, *Ceroplastes ceriferus*, *Parlatoria camelliae*, *Apolygus spinolai*, *Nephotettix cincticeps*, *Glaucias subpunctatus*, *Orthotylus flavosparsus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Peregrinus maidis*, *Eysarcoris parvus*, *Cimex lectularius*, *Psylla abietis*, *Nilaparvata lugens*, *Psylla tobirae*, *Eurydema rugosum*, *Schizaphis piricola*, *Psylla pyricola*, *Parlatoreopsis pyri*, *Stephanitis nashi*, *Dysmicoccus wistariae*, *Lepholeucaspis japonica*, *Sappaphis piri*, *Lipaphis erysimi*, *Neotoxoptera formosana*, *Rhopalosiphum nymphæae*, *Edwardsiana rosae*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Psylla alni*, *Speusotettix subfuscus*, *Alnetoidia alneti*, *Sogatella panicicola*, *Adelphocoris lineolatus*, *Dysdercus poecilus*, *Parlatoria ziziphi*, *Uhlerites debile*, *Laodelphax striatella*, *Eurydema pulchrum*, *Cletus trigonus*, *Clovium punctata*, các loài *Empoasca*, *Coccus hesperidum*, *Pachybrachius luridus*, *Planococcus kraunhiae*, *Stenotus binotatus*, *Arboridia apicalis*, *Macrosteles fascifrons*, *Dolycoris baccarum*, *Adelphocoris triannulatus*, *Viteus vitifolii*, *Acanthocoris sordidus*, *Leptocorisa acuta*, *Macropes obnubilus*, *Cletus punctiger*, *Riptortus clavatus*, *Paratrioza cockerelli*, *Aphrophora costalis*, *Lygus disponi*, *Lygus saundersi*, *Crisicoccus pini*, *Empoasca abietis*, *Crisicoccus matsumotoi*, *Aphis craccivora*, *Megacopta punctatissimum*, *Eysarcoris guttiger*, *Lepidosaphes beekii*, *Diaphorina citri*, *Toxoptera citricidus*, *Planococcus citri*, *Dialeurodes citri*, *Aleurocanthus spiniferus*, *Pseudococcus citriculus*, *Zyginella citri*, *Pulvinaria citricola*, *Coccus discrepans*, *Pseudaonidia duplex*, *Pulvinaria aurantii*, *Lecanium corni*, *Nezara viridula*, *Stenodema calcaratum*, *Rhopalosiphum padi*, *Sitobion akebiae*, *Schizaphis*

graminum, *Sorhoanus tritici*, *Brachycaudus helichrysi*, *Carpocoris purpureipennis*, *Myzus persicae*, *Hyalopterus pruni*, *Aphis farinose yanagicola*, *Metasalis populi*, *Unaspis yanonensis*, *Mesohomotoma camphorae*, *Aphis spiraecola*, *Aphis pomi*, *Lepidosaphes ulmi*, *Psylla mali*, *Heterocordylus flavipes*, *Myzus malisuctus*, *Aphidonuguis mali*, *Orientus ishidae*, *Ovatus malicolens*, *Eriosoma lanigerum*, *Ceroplastes rubens* và *Aphis gossypii*;

các loài thuộc bộ cánh cứng (Coleoptera) như *Xystrocera globosa*, *Paederus fuscipes*, *Eucetonia roelofsi*, *Callosobruchus chinensis*, *Cylas formicarius*, *Hypera postica*, *Echinocnemus squameus*, *Oulema Oryzae*, *Donacia provosti*, *Lissorhoptrus Oryzophilus*, *Colasposoma dauricum*, *Euscepes postfasciatus*, *Epilachna varivestis*, *Acanthoscelides obtectus*, *Diabrotica virgifera virgifera*, *Involvulus cupreus*, *Aulacophora femoralis*, *Bruchus pisorum*, *Epilachna vigintioctomaculata*, *Carpophilus dimidiatus*, *Cassida nebulosa*, *Luperomorpha tenebrosa*, *Phyllotreta striolata*, *Psacotheta hilaris*, *Aeolesthes chrysothrix*, *Curculio sikkimensis*, *Carpophilus hemipterus*, *Oxycetonia jucunda*, các loài *Diabrotica*, *Mimela splendens*, *Sitophilus zeamais*, *Tribolium castaneum*, *Sitophilus Oryzae*, *Palorus subdepressus*, *Melolontha japonica*, *Anoplophora malasiaca*, *Neatus picipes*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Diabrotica undecimpunctata howardi*, *Sphenophorus venatus*, *Crioceris quatuordecimpunctata*, *Conotrachelus nenuphar*, *Ceuthorrhynchidius albosuturalis*, *Phaedon brassicae*, *Lasioderma serricorne*, *Sitona japonicus*, *Adoretus tenuimaculatus*, *Tenebrio molitor*, *Basilepta balyi*, *Hypera nigrirostris*, *Chaetocnema concinna*, *Anomala cuprea*, *Heptophylla picea*, *Epilachna vigintioctopunctata*, *Diabrotica longicornis*, *Eucetonia pilifera*, các loài *Agriotes*, *Attagenus unicolor japonicus*, *Pagria signata*, *Anomala rufocuprea*, *Palorus ratzeburgii*, *Alphitobius laevigatus*, *Anthrenus verbasci*, *Lyctus brunneus*, *Tribolium confusum*, *Medythia nigrobilineata*, *Xylotrechus pyrrhoderus*, *Epitrix cucumeris*, *Tomicus piniperda*, *Monochamus alternatus*, *Popillia japonica*, *Epicauta gorhami*, *Sitophilus zeamais*, *Rhynchites heros*, *Listroderes costirostris*, *Callosobruchus maculatus*, *Phyllobius armatus*, *Anthonomus pomorum*, *Linnaeaidea aenea* và *Anthonomus grandis*;

các loài thuộc bộ hai cánh (Diptera) theo thứ tự như *Culex pipiens pallens*, *Pegomya hyoscyami*, *Liriomyza huidobrensis*, *Musca domestica*, *Clorops Oryzae*,

Hydrellia sasakii, *Agromyza Oryzae*, *Hydrellia griseola*, *Hydrellia griseola*, *Ophiomyia phaseoli*, *Dacus cucurbitae*, *Drosophila suzukii*, *Rhacochlaena japonica*, *Muscina stabulans*, loài thuộc họ Phoridae như *Megaselia spiracularis*, *Clogmia albipunctata*, *Tipula aino*, *Phormia regina*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Anopheles sinensis*, *Hylemya brassicae*, các loài *Asphondylia*, *Delia platura*, *Delia antiqua*, *Rhagoletis cerasi*, *Culex pipiens molestus* Forskal, *Ceratitis capitata*, *Bradysia agrestis*, *Pegomya cunicularia*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza bryoniae*, *Chromatomyia horticola*, *Liriomyza chinensis*, *Culex quinquefasciatus*, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Liriomyza trifolii*, *Liriomyza sativae*, *Dacus dorsalis*, *Dacus tsuneonis*, *Sitodiplosis mosellana*, *Meromuza nigriventris*, *Anastrepha ludens* và *Rhagoletis pomonella*;

các loài thuộc bộ cánh màng (Hymenoptera) như *Pristomyrmex pungens*, các loài thuộc họ *Bethylidae*, *Monomorium pharaonis*, *Pheidole noda*, *Athalia rosae*, *Dryocosmus kuriphilus*, *Formica fusca japonica*, các loài thuộc phân họ *Vespinae*, *Athalia infumata infumata*, *Arge pagana*, *Athalia japonica*, các loài *Acromyrmex*, các loài *Solenopsis*, *Arge mali* và *Ochetellus glaber*;

các loài thuộc bộ cánh thẳng (Orthoptera) như *Homorocoryphus lineosus*, các loài *Gryllotalpa*, *Oxya hyla intricata*, *Oxya yezoensis*, *Locusta migratoria*, *Oxya japonica*, *Homorocoryphus jezoensis* và *Teleogryllus emma*;

các loài thuộc bộ cánh viền (Thysanoptera) như *Selenothrips rubrocinctus*, *Stenchaetothrips biformis*, *Haplothrips aculeatus*, *Ponticulothrips diospyrosi*, *Thrips flavus*, *Anaphothrips obscurus*, *Liothrips floridensis*, *Thrips simplex*, *Thrips nigropilosus*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Pseudodendrothrips mori*, *Microcephalothrips abdominalis*, *Leeuwenia pasanii*, *Litotetothrips pasaniae*, *Scirtothrips citri*, *Haplothrips chinensis*, *Mycterothrips glycines*, *Thrips setosus*, *Scirtothrips dorsalis*, *Dendrothrips minowai*, *Haplothrips niger*, *Thrips tabaci*, *Thrips alliorum*, *Thrips hawaiiensis*, *Haplothrips kurdjumovi*, *Chirothrips manicatus*, *Frankliniella intonsa*, *Thrips coloratus*, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips palmi*, *Frankliniella lilivora* và *Liothrips vaneeckei*;

các loài thuộc bộ ve bét (Acari) như *Leptotrombidium akamushi*, *Tetranychus ludeni*, *Dermacentor variabilis*, *Tetranychus truncatus*, *Ornithonyssus bacoti*,

Demodex canis, *Tetranychus viennensis*, *Tetranychus kanzawai*, các loài thuộc họ Ixodidae như *Rhipicephalus sanguineus*, *Cheyletus malaccensis*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Dermatophagoides farinae*, *Latrodectus hasseltii*, *Dermacentor taiwanicus*, *Acaphylla theavagrans*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Aculops lycopersici*, *Ornithonyssus sylvairum*, *Tetranychus urticae*, *Eriophyes chibaensis*, *Sarcoptes scabiei*, *Haemaphysalis longicornis*, *Ixodes scapularis*, *Tyrophagus similis*, *Cheyletus eruditus*, *Panonychus citri*, *Cheyletus moorei*, *Brevipalpus phoenicis*, *Octodectes cynotis*, *Dermatophagoides ptrenyssnus*, *Haemaphysalis flava*, *Ixodes ovatus*, *Phyllocoptruta citri*, *Aculus schlechtendali*, *Panonychus ulmi*, *Amblyomma americanum*, *Dermanyssus gallinae*, *Rhyzoglyphus robini* và các loài *Sancassania*;

các loài thuộc bộ cánh bằng - mối (*Isoptera*) như *Reticulitermes miyatakei*, *Incisitermes minor*, *Coptotermes formosanus*, *Hodotermopsis japonica*, các loài *Reticulitermes*, *Reticulitermes flaviceps amamianus*, *Glyptotermes kushimensis*, *Coptotermes quangzhoensis*, *Neotermes koshunensis*, *Glyptotermes kodamai*, *Glyptotermes satsumensis*, *Cryptotermes domesticus*, *Odontotermes formosanus*, *Glyptotermes nakajimai*, *Pericapritermes nitobei* và *Reticulitermes speratus*;

các loài thuộc bộ *Blattodea* như *Periplaneta fuliginosa*, *Blattella germanica*, *Blatta Orientalis*, *Periplaneta brunnea*, *Blattella lituricollis*, *Periplaneta japonica* và *Periplaneta americana*;

các loài thuộc bộ bọ chét (*Siphonaptera*) như *Pulex irritans*, *Ctenocephalides felis* và *Ceratophyllus gallinae*;

các loài thuộc ngành giun tròn (*Nematoda*) như *Nothotylenchus acris*, *Aphelenchoides besseyi*, *Pratylenchus penetrans*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Globodera rostochiensis*, *Meloidogyne javanica*, *Heterodera glycines*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus neglectus* và *Tylenchus semipenetrans*;

các loài thuộc ngành thân mềm (*Mollusca*) như *Pomacea canaliculata*, *Achatina fulica*, *Meghimatium bilineatum*, *Lehmannina valentiana*, *Limax flavus* và *Acusta despecta sieboldiana*.

Ngoài ra, thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn của sáng chế có tác dụng trừ sâu mạnh cũng đối với ký sinh trên sâu.

Ngoài ra, vật ký sinh ve và bét trên động vật cũng được bao gồm trong các loài

côn trùng đich, và các ví dụ bao gồm loài thuộc họ ve cứng (*Ixodidae*) như *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Haemaphysalis longicornis*, *Haemaphysalis flava*, *Haemaphysalis campanulata*, *Haemaphysalis concinna*, *Haemaphysalis japonica*, *Haemaphysalis kitaokai*, *Haemaphysalis ias*, *Ixodes ovatus*, *Ixodes nipponensis*, *Ixodes persulcatus*, *Amblyomma testudinarium*, *Haemaphysalis megaspinosa*, *Dermacentor reticulatus* và *Dermacentor taiwanensis*; *Dermanyssus gallinae*; các loài thuộc chi *Ornithonyssus* như *Ornithonyssus sylviae* và *Ornithonyssus bursa*; các loài thuộc họ *Trombiculidae* như *Eutrombicula wichmanni*, *Leptotrombidium akamushi*, *Leptotrombidium pallidum*, *Leptotrombidium fuji*, *Leptotrombidium tosa*, *Neotrombicula autumnalis*, *Eutrombicula alfreddugesi* và *Helenicula miyagawai*; các loài thuộc họ *Cheyletidae* như *Cheyletiella yasguri*, *Cheyletiella parasitivorax* và *Cheyletiella blakei*; các loài thuộc liên họ *Sarcoptoidea* như *Psoroptes cuniculi*, *Chorioptes bovis*, *Otodectes cynotis*, *Sarcoptes scabiei* và *Notoedres cati*; và các loài thuộc họ mò bao lông trên chó như *Demodex canis*.

Các loài côn trùng đich khác bao gồm bộ chét bao gồm cả các loại côn trùng gây hại ký sinh ngoài không có cánh thuộc bộ *Siphonaptera*, cụ thể hơn là, loài thuộc họ *Pulicidae* và *Ceratophyllidae*. Các ví dụ về loài thuộc họ *Pulicidae* bao gồm *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Echidnophaga gallinacea*, *Xenopsylla cheopis*, *Leptopsylla segnis*, *Nosopsyllus fasciatus* và *Monopsyllus anisus*.

Các loài côn trùng đich khác bao gồm các vật ký sinh ngoài, ví dụ, các loài thuộc phân bộ *Anoplura* như *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus asini*, *Dalmalinia ovis*, *Linognathus vituli*, *Haematopinus suis*, *Phthirus pubis* và *Pediculus capitis*; các loài thuộc phân bộ *Mallophaga* như *Trichodectes canis*; và các côn trùng gây hại thuộc bộ *Diptera* hút máu như *Tabanus trigonus*, *Culicoides schultzei* và *Simulium ornatum*. Ngoài ra được bao gồm các ký sinh trong, ví dụ, giun tròn như giun tròn ký sinh trong phổi, giun tóc, giun sán, giun sán ký sinh trong dạ dày, giun đũa và giun chỉ; các loài sán dây như *Spirometra erinacei*, *Diphyllbothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Multiceps multiceps*, *Echinococcus granulosus* và *Echinococcus multilocularis*; các loài giun dẹt như *Schistosoma japonicum* và *Fasciola hepatica*; và động vật nguyên sinh như trùng cầu, trùng sốt rét, động vật nguyên sinh ký sinh trong

ruột, *Toxoplasma* và *Cryptosporidium*.

Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế hoặc muối của chúng làm hoạt chất có tác dụng diệt đáng kể các loài côn trùng được mô tả nêu trên mà gây hại đến các cây trồng ở đất thấp, vụ mùa, cây ăn quả, rau, các cây trồng khác, hoặc cây cảnh, v.v. Tác dụng mong muốn có thể thu được khi thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn được dùng cho các khu ương giống cây trồng, ruộng lúa, cánh đồng, cây ăn quả, rau, các cây trồng khác, hoặc cây cảnh, v.v. và các hạt giống của chúng, lúa nước, tán lá, môi trường gieo trồng như đất, hoặc tương tự quanh khoảng thời gian dự tính về sự phá hoại của loài côn trùng, tức là, trước khi phá hoại hoặc khi xác nhận sự phá hoại. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, việc sử dụng thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn cũng được gọi là quá trình thâm nhập và sự di chuyển. Cụ thể là, đất ươm cây, đất trong các hố cấy, rễ cây, nước tưới, nước gieo trồng trong nước, hoặc tương tự được xử lý với thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn để cho phép các loại cây trồng, hoặc cây cảnh, v.v. hấp thụ hợp chất của sáng chế qua đất qua rễ hoặc các bộ phận khác.

Các ví dụ về các cây trồng có ích mà thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn của sáng chế có thể được dùng bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể đến, ngũ cốc (ví dụ, gạo, lúa mạch, lúa mì, lúa mạch đen, yến mạch, ngô, v.v.), các cây họ đậu (ví dụ đậu nành, đậu azuki, đậu rộng, đậu xanh, đậu tây, đậu phộng v.v.), cây ăn quả và trái cây (ví dụ, táo, trái cây họ cam, quả lê, nho, đào, mận, anh đào, óc chó, hạt dẻ, hạnh nhân, chuối v.v.), rau lá và rau quả (ví dụ: cải bắp, cà chua, rau bina, bông cải xanh, rau diếp, hành tây, hành xanh (lá thơm dùng làm gia vị và hành tây Welsh), ớt xanh, cà tím, các loại rau củ (ví dụ: khoai lang, khoai tây, khoai sọ, khoai tây ngọt, củ cải Nhật Bản, cần tây, rễ hoa sen, rễ cây ngưu bàng, tỏi, hành lá Trung Quốc ...), các cây trồng để chế biến (ví dụ: bông, cây gai dầu, củ cải đường, hoa bia, mía, củ cải đường, ô liu, cao su, cà phê, thuốc lá, chè v.v.), bầu (ví dụ: bí ngô Nhật Bản, dưa chuột, dưa nước, dưa hấu Phương Đông, dưa hấu ...), đồng cỏ (ví dụ: cỏ đại, lúa miến, cỏ đuôi mèo, cỏ ba lá, cỏ linh lăng, v.v.), bãi cỏ (ví dụ cỏ Hàn Quốc, cỏ dền ...), gia vị và các loại cây có mùi thơm và cây cảnh như hoa oải hương, hoa hương thảo, cây húng quế, rau mùi tây, hạt tiêu, gừng, v.v.), cây hoa trang trí (ví dụ: hoa cúc, hoa hồng, hoa

cẩm chướng, hoa lan, hoa tulip, hoa lily ...), cây vườn (cây bạch quả, cây anh đào, aucuba Nhật) và cây rừng (ví dụ: lãnh cây sam Sakhalin, cây vân sam Yezo, cây thông, cây tuyết tùng vàng, cây thực vật hạt trần, cây khuynh diệp v.v.).

Các cây nêu trên cũng bao gồm các cây được tạo ra với sức chống chịu lại thuốc diệt cỏ bằng kỹ thuật gây giống cổ điển hoặc kỹ thuật tái hợp gen. Các ví dụ về sức chống chịu thuốc diệt cỏ này bao gồm sức chống chịu đối với chất ức chế HPPD, như isoxaflutol; chất ức chế ALS, như imazethapyr và thifensulfuron-metyl; các chất ức chế synthaza EPSP, như glyphosat; các chất ức chế glutamin synthetaza, như glufosinat; các chất ức chế axetyl-CoA carboxylaza, như setoxydim; hoặc các thuốc diệt cỏ khác, như bromxynil, dicamba và 2,4-D.

Các ví dụ về các cây trồng được tạo ra với sức chống chịu lại thuốc diệt cỏ bằng kỹ thuật gây giống cổ điển bao gồm các loại dầu hạt nhỏ, lúa mì, cây hướng dương và cây lúa chịu được họ imidazolinon của thuốc diệt cỏ ức chế ALS như imazethapyr, và các cây này được bán dưới tên thương mại là Clearfield (nhãn hiệu được đăng ký). Ngoài ra được bao gồm các loại đậu tương được tạo ra sức chống chịu đối với họ sunfonyl urê của thuốc diệt cỏ ức chế ALS như thifensulfuron-metyl bằng kỹ thuật gây giống cổ điển, và được bán dưới tên nhãn hiệu là đậu tương STS. Ngoài ra được bao gồm các cây được tạo ra với sức chống chịu đối với chất ức chế axetyl-CoA carboxylaze như thuốc diệt cỏ trione oxim và thuốc diệt cỏ propionic của axit aryloxy phenoxy bằng kỹ thuật gây giống cổ điển, ví dụ, lõi SR và tương tự.

Các cây được tạo ra với sức chống chịu đối với chất ức chế axetyl-CoA carboxylaze được mô tả trong tài liệu Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 87, 7175-7179 (1990), và các tài liệu tương tự. Ngoài ra, chất đột biến axetyl-CoA carboxylaze chống lại chất ức chế axetyl-CoA carboxylaze được báo cáo trong tài liệu Weed Science, 53, 728-746 (2005), và các tài liệu tương tự, và bằng cách đưa gen của chất đột biến axetyl-CoA carboxylaze này vào các cây bằng kỹ thuật tái hợp gen, hoặc đưa chất đột biến chống chịu vào axetyl-CoA carboxylaze của cây, các cây chống chịu được đối với chất ức chế axetyl-CoA carboxylaze có thể được bố trí. Theo một cách khác, bằng cách đưa axit nucleic tạo ra sự biến đổi thay thế cơ bản vào các ô của cây (ví dụ tiêu biểu về kỹ thuật này là kỹ thuật chimera-plasty (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318.)) để cho phép sự biến đổi thay thế cụ thể về

vị trí trong các axit amino được mã hóa bởi gen axetyl-CoA carboxylase, gen ALS hoặc tương tự của cây, các cây chịu được đối với chất ức chế axetyl-CoA carboxylase, chất ức chế ALS hoặc các chất tương tự có thể được bố trí. Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế cũng có thể được dùng đối với các cây này.

Ngoài ra, các độc tố minh họa được thể hiện ở các cây được biến đổi gen bao gồm các protein trừ sâu là *Bacillus cereus* hoặc *Bacillus popilliae*; các *Bacillus thuringiensis* δ -endotoxin, như Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 và Cry9C, và các protein trừ sâu khác, như VIP1, VIP2, VIP3 và VIP3A; các protein trừ sâu từ giun tròn; các độc tố được sản xuất từ các động vật, như các độc tố từ bọ cạp, các độc tố từ nhện, các độc tố từ ong và các độc tố thần kinh riêng từ côn trùng; các độc tố của nấm dạng sợi; lectin từ cây; agglutinin; các chất ức chế proteaza, như chất ức chế trypsin, chất ức chế serin proteaza, patatin, chất ức chế xystatin và papain; protein khử hoạt tính rirô thể (RIP), như rixin, maize RIP, abrin, luffin, saporin và bryodin; các enzym chuyển hóa xteoit, như 3-hydroxy xteoit oxidaza, ecdyxteoit-UDP-glucosyltransferaza và cholesterol oxidaza; chất ức chế ecdyson; HMG-CoA reductaza; chất ức chế kênh ion, như chất ức chế kênh natri và chất ức chế kênh canxi; hoocmon esteaza nguyên sinh; chất thụ cảm hoocmon lợi tiểu; xtinben synthaza; bibenzyl synthaza; chitinaza; và glucanaza.

Ngoài ra được bao gồm các độc tố hỗn hợp, các độc tố thiếu một phần và các độc tố biến đổi được dẫn xuất từ các hợp chất sau: δ -endotoxin protein như Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab và Cry35Ab, và các protein trừ sâu khác như VIP1, VIP2, VIP3 và VIP3A. Độc tố hỗn hợp có thể được điều chế bằng kết hợp với một số vùng của các protein này khác so với sự kết hợp ban đầu trong tự nhiên với việc sử dụng kỹ thuật tái tổ hợp. Như độc tố thiếu một phần, độc tố Cry1Ab mà trong đó một phần trình tự axit amin được bỏ qua đã biết. Trong độc tố biến đổi, một hoặc nhiều axit amin của độc tố xuất hiện tự nhiên được thế.

Các ví dụ về các độc tố nêu trên và các cây được biến đổi gen có khả năng tổng hợp các độc tố này được mô tả trong EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073, v.v.

Do các độc tố được chứa trong các cây được biến đổi gen như vậy, nên thực vật

thể hiện tính kháng đối với các loài côn trùng, cụ thể là, loài côn trùng gây hại Coleopteran, loài côn trùng gây hại Hemipteran, loài côn trùng gây hại Dipteran, loài côn trùng gây hại thuộc bộ cánh vẩy (*Lepidoptera*) và giun tròn. Các công nghệ được mô tả nêu trên và thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn của sáng chế có thể được sử dụng kết hợp hoặc được sử dụng có hệ thống.

Để diệt các loài côn trùng gây hại, thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn của sáng chế, có hoặc không có sự pha loãng hoặc huyền phù thích hợp trong nước v.v., được dùng cho các cây bị phá hoại tiềm tàng bởi các loài côn trùng gây hại hoặc giun tròn đích với lượng hữu hiệu để diệt các loài côn trùng gây hại hoặc giun tròn. Ví dụ, để diệt các loài côn trùng gây hại và giun tròn mà có thể gây hại cho cây trồng như cây ăn quả, ngũ cốc và rau, việc sử dụng lá và xử lý hạt như ngâm, phủ phấn hoa và việc phủ canxi peroxit có thể được thực hiện. Ngoài ra, việc sử lý đất hoặc tương tự cũng có thể được thực hiện để cho phép các cây hấp thụ các sản phẩm nông hóa học thông qua rễ của chúng. Các ví dụ về việc xử lý này bao gồm cả việc kết hợp đất, xử lý trồng cây theo hàng, kết hợp đất, xử lý ghép cây con, xử lý hồ trồng, xử lý rễ cây, bón phân trên mặt đất, xử lý các hộp cây giống đối với ruộng lúa, và các ứng dụng nhúng chìm. Hơn nữa, ứng dụng môi trường nuôi cấy trong nước, xử lý khói thuốc lá, phun thân cây và tương tự cũng có thể được thực hiện.

Ngoài ra, thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế, có hoặc không có sự pha loãng hoặc huyền phù thích hợp trong nước v.v., có thể được sử dụng đối với các vị trí bị phá hoại tiềm tàng bởi các loài côn trùng với lượng hữu hiệu để diệt các loài côn trùng. Ví dụ, có thể được dùng trực tiếp đối với côn trùng gây hại trong hạt tích trữ, các côn trùng trong nhà, côn trùng vệ sinh môi trường, côn trùng trong rừng, v.v., và cũng được sử dụng để phủ vật liệu xây dựng cư trú, để xử lý tạo khói, hoặc làm chế phẩm môi.

Các phương pháp minh họa về việc xử lý hạt bao gồm sự nhúng hạt trong dung dịch được pha loãng hoặc không được pha loãng của chất lỏng hoặc chế phẩm rắn dùng để thấm các sản phẩm nông hóa học và các hạt; trộn hoặc phủ phấn hoa lên các hạt bằng chế phẩm rắn hoặc lỏng nhằm tạo sự kết dính của chế phẩm lên bề mặt của hạt; phủ các hạt bằng hỗn hợp của chế phẩm rắn hoặc lỏng và chất mang kết dính như nhựa hoặc polyme; và việc sử dụng chế phẩm rắn hoặc lỏng lên vùng lân cận của hạt

cùng thời điểm gieo hạt.

Thuật ngữ “hạt” trong quá trình xử lý hạt nêu trên nhằm để chỉ thân cây mà ở giai đoạn đầu canh tác và được sử dụng để nhân giống cây trồng. Các ví dụ bao gồm, ngoài ra cũng được gọi là hạt giống, thân cây dùng cho quá trình nhân giống thực vật, như hành, thân củ, khoai tây giống, hành con, cành giâm, thân cây hình đĩa và thân cây được sử dụng để cắt.

Thuật ngữ “đất trồng” hoặc “môi trường canh tác” theo phương án của sáng chế để sử dụng thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn nhằm để chỉ môi trường giá thể cho việc trồng trọt, cụ thể là môi trường giá thể mà cho phép cây trồng lan rộng rễ của chúng ở đó, và các vật liệu không bị giới hạn cụ thể miễn sao chúng cho phép cây mọc lên. Các ví dụ về môi trường giá thể bao gồm những gì được gọi là đất, thảm gieo trồng và nước, và các ví dụ cụ thể về vật liệu bao gồm cát, đá bọt, chất khoáng bón cây (vermiculite), diatomit, thạch, chất gelatin, các chất có trọng lượng phân tử cao, bông khoáng (rockwood), bông thủy tinh, dăm gỗ và vỏ cây.

Các phương pháp điển hình về việc sử dụng nhắm vào tán lá của cây trồng hoặc áp dụng đối với côn trùng gây hại trong hạt tích trữ, các côn trùng trong nhà, côn trùng vệ sinh môi trường, côn trùng trong rừng, v.v. bao gồm việc dùng chế phẩm lỏng, như chất cô đặc có thể nhũ hóa và có thể chảy được, hoặc chế phẩm rắn, như bột thấm nước và hạt có thể phân tán trong nước, sau khi pha loãng thích hợp trong nước; sử dụng kiểu phun mù; và hun khói.

Các phương pháp điển hình về việc bón vào đất bao gồm việc bón chế phẩm lỏng được pha loãng hoặc không được pha loãng với nước vào phần rễ cây, nền ươm cây giống, hoặc tương tự; bón hạt vào phần rễ cây, nền ươm cây giống, hoặc tương tự; bón sản phẩm phun mù, bột thấm nước, hạt có thể phân tán trong nước, hạt hoặc tương tự vào đất và sự kết hợp sau đó của chế phẩm vào đất trước khi gieo hạt hoặc trồng cây; và bón sản phẩm phun mù, bột thấm nước, hạt có thể phân tán trong nước, hạt hoặc tương tự đối với các hố trồng cây, các hàng trồng cây hoặc tương tự trước khi gieo hạt hoặc trồng cây.

Đối với hộp ươm cây giống dùng cho ruộng lúa, ví dụ, sản phẩm dạng phun mù, hạt có thể phân tán trong nước, hạt hoặc tương tự có thể áp dụng, mặc dù dạng chế phẩm thích hợp có thể thay đổi phụ thuộc vào thời điểm bón, nói theo cách khác, phụ

thuộc vào giai đoạn gieo trồng như thời gian gieo hạt, khoảng thời gian nảy mầm và ra lá và thời gian trồng cây. Chế phẩm dạng phun mù, hạt có thể phân tán trong nước và hạt có thể được trộn với đất ươm cây giống. Ví dụ, chế phẩm này được kết hợp vào đất đệm, che phủ đất hoặc toàn bộ đất. Đơn giản là, đất ươm cây giống và chế phẩm này có thể được tạo lớp xen kẽ nhau.

Trong việc áp dụng đối với ruộng lúa, chế phẩm rắn, như cuộn, gói, hạt và hạt có thể phân tán trong nước, hoặc chế phẩm lỏng, như chất cô đặc có thể chảy và có thể nhũ hóa, thường được bón đối với cánh đồng lúa nước. Trong khoảng thời gian trồng lúa, chế phẩm thích hợp, như chế phẩm nêu trên hoặc sau khi được trộn với phân bón hoặc tương tự, có thể được phủ lên đất hoặc được phun vào đất. Hơn nữa, chất cô đặc có thể nhũ hóa, có thể chảy được hoặc tương tự có thể được bón vào nguồn nước cung cấp cho cánh đồng, như mương dẫn nước vào và thiết bị tưới. Trong trường hợp này, việc xử lý có thể được thực hiện cùng với việc cấp nước và do đó đạt được hiệu quả tiết kiệm lao động.

Trong trường hợp cây trồng trong vườn, hạt giống, môi trường gieo trồng ở vùng lân cận cây, hoặc tương tự có thể được xử lý trong khoảng thời gian gieo hạt vào môi trường gieo hạt. Trong trường hợp cây trồng mà hạt được gieo trực tiếp trên đồng ruộng, ngoài ra xử lý hạt trực tiếp, xử lý rễ cây trong quá trình trồng trọt trồng được ưu tiên. Cụ thể là, việc xử lý có thể được thực hiện bằng cách, ví dụ, bón hạt vào đất, hoặc làm ướt đất với chế phẩm ở dạng lỏng được pha loãng hoặc không được pha loãng. Việc xử lý ưu tiên khác là sự kết hợp của hạt vào môi trường gieo trồng trước khi gieo hạt.

Trong trường hợp về các cây giống được trồng, các ví dụ ưu tiên về việc xử lý trong khoảng thời gian gieo hạt đến cây hạt bao gồm, ngoài ra xử lý hạt trực tiếp, việc xử lý tắm nước của nền ươm cây dùng để gieo hạt với chế phẩm ở dạng lỏng; và việc ứng dụng hạt lên nền ươm cây để gieo hạt. Ngoài ra được bao gồm việc xử lý các hố trồng cây với hạt; và sự kết hợp của hạt vào môi trường gieo trồng trong vùng lân cận của các điểm trồng cây tại thời điểm định hình gieo trồng.

Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế thường được sử dụng thích hợp đối với việc ứng dụng, mà được điều chế theo phương pháp thông thường để điều chế chế phẩm nông hóa học.

Cụ thể là, hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế hoặc muối của chúng và chất mang không hoạt tính thích hợp, và chất phụ gia nếu cần thiết, được pha trộn ở tỷ lệ thích hợp, và thông qua bước hòa tan, phân tách, huyền phù, pha trộn, ngâm, hấp thụ và/hoặc kết dính, được điều chế thành dạng thích hợp đối với ứng dụng, như cô đặc dạng huyền phù, cô đặc có thể nhũ hóa, cô đặc có thể hòa tan, bột thấm nước, hạt có thể phân tán trong nước, hạt, phấn hoa, tấm và bao gói.

Chế phẩm (thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn hoặc chất phòng trừ ký sinh trùng ở động vật theo sáng chế có thể tùy chọn chứa chất phụ gia thường được sử dụng dùng cho chế phẩm nông hóa học hoặc các chất diệt ký sinh trùng của động vật ngoài hoạt chất. Các ví dụ về chất phụ gia bao gồm các chất mang như chất phụ gia lỏng hoặc rắn, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, chất làm ướt, chất liên kết, chất kết dính, chất làm dày, thuốc nhuộm màu, chất rắn, chất dính/chất dán trải, chất đông lạnh, chất chống kết khối, chất làm tan rã và chất làm ổn định. Nếu cần thiết, chất bảo quản, chất tạo đoạn cây, v.v. cũng có thể được sử dụng làm chất phụ gia. Một trong số các chất phụ gia này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về chất mang rắn bao gồm vật liệu khoáng chất tự nhiên, như thạch anh, đất sét, caolinit, pyrophyllit, serixit, đá tan, bentonit, đất sét của axit, attapulgit, zeolit và diatomit; các muối vô cơ, như canxi cacbonat, amoni sunfat, natri sunfat và kali clorua; các chất mang dạng rắn hữu cơ, như axit synthetic silicic, synthetic silicat, tinh bột, xenluloza và bột từ thực vật (ví dụ, mùn cưa, vỏ dừa, lõi ngô, thân thuốc lá, v.v.); các chất mang dạng dẻo, như polyetylen, polypropylen và polyvinyliden clorua; urê; các vật liệu vô cơ rỗng; các vật liệu dạng dẻo rỗng; và silica được hun khói (cacbon trắng). Một trong số các chất mang dạng rắn hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng có thể được sử dụng.

Các ví dụ về chất mang dạng lỏng bao gồm các rượu bao gồm các rượu monohydric, như metanol, etanol, propanol, isopropanol và butanol, và các rượu polyhydric, như etylen glycol, dietylen glycol, propylen glycol, hexylen glycol, polyetylen glycol, polypropylen glycol và glyxerin; các hợp chất polyol, như propylen glycol ete; các xeton, như axeton, metyl etyl xeton, metyl isobutyl xeton, diisobutyl

xeton và xyclohexanon; các ete, như etyl ete, dioxan, etylen glycol monoetyl ete, dipropyl ete và tetrahydrofuran; hydrocacbon béo, như parafin thông thường, naphthen, isoparafin, kerosen và dầu khoáng; hydrocacbon thơm, như benzen, toluen, xylen, dung môi naphtha và alkyl naphthalen; hydrocacbon chứa halogen, như diclometan, cloroform và cacbon tetraclorea; các este, như etyl axetat, diisopropyl phthalat, dibutyl phthalat, dioctyl phthalat và dimetyl adipat; các lacton, như γ -butyrolacton; amit, như dimetylformamit, dietylformamit, dimetyloxetamit và N-alkyl pyrrolidinon; các nitril, như axetonitril; các hợp chất sulfur, như dimetyl sulfoxit; các dầu thực vật, như dầu đậu tương, dầu hạt nho, dầu hạt bông và dầu thầu; và nước. Một trong số các chất mang dạng lỏng này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

Các chất hoạt động bề mặt mẫu được sử dụng làm chất phân tán hoặc chất làm ướt/chất dần trải bao gồm các chất hoạt động bề mặt không ion, như este của axit béo sorbitan, polyoxyetylen este của axit béo sorbitan, este của axit béo sucroza, este của axit béo polyoxyetylen, este của axit nhựa polyoxyetylen, dieste của axit béo polyoxyetylen, polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkyl aryl ete, polyoxyetylen alkyl phenyl ete, polyoxyetylen dialkyl phenyl ete, polyoxyetylen alkyl phenyl ete-formaldehyt condensat, khối copolyme polyoxyetylen-polyoxypropylen, khối polyme polystyren-polyoxyetylen, khối copolyme ete alkyl polyoxyetylen-polypropylen, polyoxyetylen alkylamin, amit của axit béo polyoxyetylen, bis(phenyl ete) của axit béo polyoxyetylen, polyalkylen benzyl phenyl ete, polyoxyalkylen styryl phenyl ete, axetylen diol, axetylen diol được bổ sung polyoxyalkylen, silicon loại ete polyoxyetylen, silicon loại este, chất hoạt động bề mặt flo, dầu thầu dầu polyoxyetylen và dầu thầu dầu được hydroat polyoxyetylen; chất hoạt động bề mặt anion, như alkyl sunfat, polyoxyetylen alkyl ete sunfat, polyoxyetylen alkyl phenyl ete sunfat, polyoxyetylen styryl phenyl ete sunfat, alkylbenzen sunfonat, alkylaryl sunfonat, lignosunfonat, alkyl sulfosuccinat, naphthalen sunfonat, alkyl naphthalen sunfonat, các muối của axit naphthalenesulfonic-formaldehyt condensat, các muối của axit alkyl naphthalenesulfonic-formaldehyt condensat, các muối axit béo, muối axit polycarboxylic, polyacrylat, sarcosinat của axit béo N-metyl, resinat, polyoxyetylen alkyl ete photphat và polyoxyetylen alkyl

phenyl ete photphat; chất hoạt động bề mặt cation bao gồm các muối amin alkyl, như lauryl amin hydroclorua, stearyl amin hydroclorua, oleyl amine hydroclorua, stearyl amine axetat, stearyl aminopropyl amin axetat, alkyl trimetyl amoni clorua và alkyl dimetyl benzalkonium clorua; và các chất hoạt động bề mặt amphoteric, như các chất hoạt động bề mặt amphoteric loại axit amin hoặc loại betain. Một trong số chất hoạt động bề mặt này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về chất liên kết hoặc chất kết dính bao gồm carboxymetyl xenluloza hoặc các muối của chúng, dextrin, tinh bột hòa tan, gồm xanthan, gồm guar, sucroza, polyvinyl pyrrolidon, gồm arabic, rượu polyvinyl, polyvinyl axetat, natri polyacrylat, polyetylen glycol với trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 6,000 đến 20,000, các polyetylen oxit với trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 100,000 đến 5,000,000, các phospholipit (ví dụ, xephalin, lexithin, v.vv), bột xenluloza, dextrin, tinh bột biến tính, các hợp chất tạo phức của axit polyaminocarboxylic, polyvinyl pyrrolidon liên kết ngang, copolyme styren của axit maleic, copolyme của axit (meth)acrylic, một nửa este của polyhydric rượu polyme và dicarboxylic anhydrit, polystyren sunfonat có thể hòa tan với nước, parafin, terpen, nhựa polyamit, polyacrylat, polyoxyetylen, sáp ong, polyvinyl alkyl ete, chất ngưng tụ alkylphenol-formaldehyt và nhũ tương nhựa tổng hợp.

Các ví dụ về chất làm đầy bao gồm polyme có thể hòa tan nước, như gồm xanthan, gồm guar, gồm diutan, carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrrolidon, carboxyvinyl polyme, polyme acrylic, các hợp chất tinh bột và polysaccarit; và các bột mịn vô cơ, như bentonit và silica được hun khói chất lượng cao (cacbon trắng).

Các ví dụ về thuốc nhuộm màu bao gồm các chất màu vô cơ, như iron oxit, titanium oxit và prussian xanh da trời; và các thuốc nhuộm hữu cơ, như thuốc nhuộm alizarin, thuốc nhuộm azo và thuốc nhuộm phtaloxyanin kim loại.

Ví dụ về các chất chống đóng đông bao gồm các rượu polyhydric, như etylen glycol, dietylen glycol, propylen glycol và glyxerin.

Ví dụ về các chất phụ gia đóng vai trò ngăn tạo cục hoặc chất làm tan rã dễ dàng bao gồm polysaccarit (tinh bột, axit alginic, mannoza, galactoza, v.v.), polyvinyl pyrrolidon, silica được hun khói (cacbon trắng), gồm este, nhựa petroleum, natri

tripolyphosphat, natri hexametaphosphat, metal stearat, bột xenluloza, dextrin, copolyme methacrylat, polyvinyl pyrolidon, các hợp chất tạo phức của axit polyaminocarboxylic, copolyme styren-isobutylen-maleic anhydrit được sunfonat hóa và copolyme ghép polyacrylonitril tinh bột.

Các ví dụ về chất làm ổn định bao gồm các chất làm khô, như zeolit, quicklim và magiê oxit; các chất chống oxi hóa, như hợp chất phenolic, hợp chất amin, hợp chất sulfur và hợp chất axit phosphoric; và các chất hấp thụ tia cực tím, như hợp chất của axit salixylic và hợp chất benzophenol.

Các ví dụ về chất bảo quản bao gồm kali socbat và 1,2-benzothiazolin-3-on.

Ngoài ra, các tác dược khác bao gồm chất đàn trải chức năng, các chất tăng cường hoạt tính như chất ức chế metabolic (piperonyl butoxit v.v.), chất chống đông lạnh (propylen glycol v.v.), các chất chống oxi hóa (BHT v.v.) và các chất hấp thụ tia cực tím cũng có thể được sử dụng nếu cần thiết.

Lượng hoạt chất hợp chất trong thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế có thể được điều chỉnh khi cần thiết, và về cơ bản là, lượng hoạt chất hợp chất được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 0,01 đến 90 phần theo trọng lượng trong 100 phần theo trọng lượng của thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn. Ví dụ, trong trường hợp mà thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn là phấn hoa, hạt, chất cô đặc có thể nhũ hóa hoặc bột thấm nước, thích hợp với lượng hoạt chất hợp chất nằm trong khoảng từ 0,01 đến 50 phần theo trọng lượng (nằm trong khoảng từ 0,01 đến 50% theo trọng lượng so với tổng trọng lượng của thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn).

Tỷ lệ bón thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế có thể thay đổi theo các yếu tố khác nhau, ví dụ, mục đích, loài côn trùng đích, các điều kiện tăng trưởng của cây trồng, xu hướng phá hoại của loài côn trùng, thời tiết, các điều kiện môi trường, dạng liều, phương pháp bón, vị trí bón, thời điểm bón, v.v., nhưng về cơ bản là, tỷ lệ bón hoạt chất được chọn thích hợp nằm trong khoảng từ 0,001 g đến 10 kg, và tốt hơn là từ 0,01 g đến 1 kg trên 10 phụ thuộc vào mục đích.

Hơn nữa, đối với sự mở rộng vùng của các loài côn trùng đích và thời gian thích hợp để diệt các loài côn trùng, hoặc đối với sự giảm bớt liều, thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế có thể được sử dụng sau khi được trộn với

thuốc trừ sâu khác dùng trong nông nghiệp và làm vườn, acarixit, nematixit, microbixit, thuốc diệt sinh vật gây hại sinh học và/hoặc tương tự. Ngoài ra, thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn có thể được sử dụng sau khi được trộn với thuốc diệt cỏ, chất điều chỉnh sự tăng trưởng của thực vật, phân bón và/hoặc tương tự phụ thuộc vào vị trí.

Các ví dụ về thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bổ sung, acarixit và nematixit được sử dụng dùng cho các mục đích nêu trên bao gồm 3,5-xylyl methylcarbamat (XMC), các độc tố crystallin protein được điều chế bằng *Bacillus thuringiensis* như *Bacillus thuringiensis aizawai*, *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Bacillus thuringiensis japonensis*, *Bacillus thuringiensis kurstaki* và *Bacillus thuringiensis tenebrionis*, BPMC, hợp chất trừ sâu được dẫn xuất từ độc tố Bt, clorfenson (CPCBS), diclodiisopropyl ete (DCIP), 1,3-diclopropen (D-D), DDT, NAC, O-4-dimetylsulfamoylphenyl O,O-dietyl phosphorothioat (DSP), O-etyl O-4-nitrophenyl phenylphosphonothioat (EPN), tripropylisoxyanurat (TPIC), acrinathrin, azadirachtin, azinphos-metyl, axequinocyl, axetamiprid, axetoprol, axephat, abamectin, avermectin-B, amidoflomet, amitraz, alanycarb, aldicarb, aldoxycarb, aldrin, alpha-endosulfan, alpha-xypermethrin, albendazol, allethrin, isazofos, isamidofos, isoamidofos, isoxathion, isofenphos, isoprocarb (MIPC), ivermectin, imicyafos, imidacloprid, imiprothrin, indoxacarb, esfenvalerat, ethiofencarb, ethion, ethiprol, etoxazol, ethofenprox, ethoprophos, etrimfos, emamectin, emamectin-benzoat, endosulfan, empenthrin, oxamyl, oxydemeton-metyl, oxydeprofos (ESP), oxibendazol, oxfendazol, kali oleat, natri oleat, cadusafos, cartap, carbaryl, carbosulfan, carbofuran, gamma-cyhalothrin, xylylcarb, quinalphos, kinopren, chinomethionat, cloethocarb, clothianidin, clofentezin, chromafenozit, clorantraniliprol, cloretoxyfos, clordimeform, clordan, clorpyrifos, clorpyrifos-metyl, clorphenapyr, clorfenson, clorfenvinphos, clofluzuron, clobenzilat, clobenzoat, kelthan (dicofol), salithion, xyanophos (CYAP), diafenthiuron, diamidafos, cyantraniliprol, theta-cypermethrin, dienoclo, cyenopyrafen, dioxabenzofos, diofenolan, sigma-cypermethrin, diclofenthion (ECP), xycloprothrin, diclofos (DDVP), disulfoton, dinotefuran, cyhalothrin, cyphenothrin, cyfluthrin, diflubenzuron, cyflumetofen, diflovidazin, cyhexatin, cypermethrin, dimetylvinphos, dimetoat, dimefluthrin,

silaflofen, cyromazin, spinetoram, spinosad, spiroadiclofen, spirotetramat, spiromesifen, sulfluramid, sulprofos, sulfoxaflor, zeta-cypermethrin, diazinon, tau-fluvalinat, dazomet, thiocloprid, thiametoxam, thiodicarb, thiocyclam, thiosultap, thiosultap-natri, thionazin, thiometon, deet, dieldrin, tetraclovinphos, tetradifon, tetrametylfluthrin, tetramethrin, tebupirimfos, tebufenozit, tebufenpyrad, tefluthrin, teflubenzuron, demeton-S-metyl, temephos, deltamethrin, terbufos, tralopyril, tralomethrin, transfluthrin, triazamate, triazuron, trichlamit, triclophon (DEP), triflumuron, tolfenpyrad, naled (BRP), nithiazin, nitenpyram, novaluron, noviflumuron, hydropren, vaniliprol, vamidothion, parathion, parathion-metyl, halfenprox, halofenozit, bistrifluron, bisultap, hydrametylnon, tinh bột hydroxy propyl, binapacryl, bifenazat, bifenthrin, pymetrozin, pyraclofos, pyrafluprol, pyridafenthion, pyridaben, pyridalyl, pyrfluquinazon, pyriprol, pyriproxifen, pirimicarb, pyrimidifen, pirimiphos-metyl, pyrethrins, fipronil, fenazaquin, fenamiphos, brompropylat, fenitrothion (MEP), fenoxycarb, fenothiocarb, phenothrin, fenobucarb, fensulfothion, fenthion (MPP), phenthoat (PAP), fenvalerat, fenpyroximat, fenpropathrin, fenbendazol, fosthiazat, formetanat, butathiofos, buprofezin, furathiocarb, prallethrin, fluacrypyrim, fluazinam, fluazuron, fluensulfon, fluxyclozuron, flucythrinate, fluvalinat, flupyrazofos, flufenerim, flufenoxuron, flufenzin, flufenprox, fluproxyfen, flubrocyclothrinate, flubendiamit, flumethrin, flurimfen, prothiofos, protrifenbut, flonicamid, propaphos, propargit (BPPS), profenofos, profluthrin, propoxur (PHC), brompropylat, beta-cyfluthrin, hexaflumuron, hexythiazox, heptenophos, permethrin, benclothiaz, bendiocarb, bensultap, benzoximat, benfuracarb, phoxim, phosalon, fosthiazat, fosthietan, phosphamidon, phosphocarb, phosmet (PMP), polynactins, formetanat, formothion, phorat, dầu máy, malathion, milbemycin, milbemycin-A, milbemectin, mecarbam, mesulfenfos, metomyl, metaldehit, metaflumizon, methamidophos, metam-amoni, metam-natri, methiocarb, methidathion (DMTP), metylisothioxyanae, metylneodexanamat, metylparathion, metoxadiazon, metoxyclo, metoxyfenozit, metofluthrin, metopren, metolcarb, meperfluthrin, mevinphos, monocrotophos, monosultap, lambda-cyhalothrin, ryanodin, lufenuron, resmethrin, lepimectin, rotenon, levamisol hydrochlorua, fenbutatin oxit, morantel tartarat, metyl bromua, trixyclohexyltin hydroxit (cyhexatin), canxi xyanamat, canxi polysulfit, sulfur và

nicotin-sunfat.

Các ví dụ về chất khử vi trùng dùng trong nông nghiệp và làm vườn được sử dụng đối với các mục đích tương tự như nêu trên bao gồm aureofungin, azaconazol, azithiram, acypetac, acibenzolar, acibenzolar-S-metyl, azoxystrobin, anilazin, amisulbrom, ampropylfos, ametoctradin, rượu anlyl, aldimorph, amobam, isotianil, isovaledion, isopyrazam, isoprothiolan, ipconazol, iprodion, iprovalicarb, iprobenfos, imazalil, iminoctadin, iminoctadine-albesilat, iminoctadin-triaxetat, imibenconazol, uniconazol, uniconazol-P, eclomezol, edifenphos, etaconazol, etaboxam, ethirimol, etem, etoxyquin, etridiazol, enestroburin, epoxiconazol, oxadixyl, oxycarboxin, đồng-8-quinolinolat, oxytetracyclin, đồng-oxinat, oxpoconazol, oxpoconazol-fumarat, axit oxolinic, octhilinon, ofurace, hoặc ysastrobin, metam-natri, kasugamycin, carbamorph, carpropamid, carbendazim, carboxin, carvon, quinazamid, quinacetol, quinoxifen, quinomethionat, captafol, captan, kiralaxyl, quinconazol, quintozen, guazatin, cufraneb, cuprobam, glyodin, griseofulvin, climbazol, cresol, kresoxim-metyl, clozolinat, clotrimazol, clobenthiazon, cloraniformetan, cloranil, cloquinox, clopicrin, clofenazol, clodinitronaphthalen, clothalonil, chloroneb, zarilamid, salicylanilit, cyazofamid, dietyl pyrocacbonat, diethofencarb, cyclafuramid, diclocymet, diclozolin, diclobutrazol, diclofluanid, xycloheximit, diclomezin, dicloran, diclophen, diclon, disulfiram, ditalimfos, dithianon, diniconazol, diniconazol-M, zineb, dinocap, dinocron, dinosulfon, dinoterbon, dinobuton, dinopenton, dipyrithion, diphenylamin, difenoconazol, cyflufenamid, diflumetorim, cyproconazol, cyprodinil, cyprofuram, cypendazol, simeconazol, dimethirimol, dimetomorph, cymoxanil, dimoxystrobin, metyl bromua, ziram, silthiofam, streptomycin, spiroxamin, sultropen, sedaxan, zoxamit, dazomet, thiadiazin, tiadinil, thiadiflor, thiabendazol, tioxyimid, thioclorfenphim, thiophanat, thiophanat-metyl, thicyofen, thioquinox, chinomethionat, thifluzamit, thiram, decafentin, tecnazen, tecloftalam, tecoram, tetraconazol, debacarb, dehydroaxit axetic, tebuconazol, tebufloquin, dodixin, dodin, dodecyl benzensunfonat bis-etylen diamin đồng(II) (DBEDC), dodemorph, drazoxolon, triadimenol, triadimefon, triazbutil, triazoxit, triamiphos, triarimol, trichlamit, tricyclazol, triticonazol, tridemorph, tributyltin oxit, triflumizol, trifloxystrobin, triforin, tolylfluanid, tolclofos-metyl, natamycin, nabam, nitrothal-isopropyl, nitrostyren,

nuarimol, đồng nonylphenol sunfonat, halacrinat, validamycin, valifenalat, harpin protein, bixafen, picoxystrobin, picobenzamit, bithionol, bitertanol, hydroxyisoxazol, hydroxyisoxazol-kali, binapacryl, biphenyl, piperalin, hymexazol, pyraoxystrobin, pyracarbolid, pyraclostrobin, pyrazophos, pyrametostrobin, pyriofenon, pyridinitril, pyrifenox, pyribencarb, pyrimetanil, pyroxyflo, pyroxyfur, pyroquilon, vinclozolin, famoxadon, fenapanil, fenamidon, fenaminosulf, fenarimol, fenitropan, fenoxanil, ferimzon, ferbam, fentin, fenpiclonil, fenpyrazamin, fenbuconazol, fenfuram, fenpropidin, fenpropimorph, fenhexamid, phthalit, buthiobat, butylamin, bupirimat, fuberidazol, blasticidin-S, furametpyr, furalaxyl, fluacrypyrim, fluazinam, floxastrobin, flotrimazol, flociclit, flopyram, floimil, furcarbanil, fluxapyroxad, fluquinconazol, furconazol, furconazol-cis, fludioxonil, flusilazol, flusulfamid, flutianil, flutolanil, flutriafol, furfural, furmexycloz, flumetover, flumorph, proquinazid, procloraz, proxymidon, prothiocarb, prothioconazol, propamocarb, propiconazol, propineb, furophanat, probenazol, bromuconazol, hexachlorbutadien, hexaconazol, hexylthiofos, bethoxazin, benalaxyl, benalaxyl-M, benodanil, benomyl, pefurazoat, benquinox, penconazol, benzamorf, pencycuron, axit benzohydroxamic, bentalluron, benthiazol, benthiavalicarb-isopropyl, penthiopyrad, penflufen, boscalid, phosdiphen, fosetyl, fosetyl-Al, polyoxins, polyoxorim, polycarbamat, folpet, formaldehit, dầu máy, maneb, mancozeb, mandipropamid, myclozolin, myclobutanil, mildiomyxin, milneb, mecarbinzid, methasulfocarb, metazoxolon, metam, metam-natri, metalaxyl, metalaxyl-M, metiram, metyl isothioxyanat, meptyldinocap, metconazol, metsulfosax, methfuroxam, metominostrobin, metrafenon, mepanipyrim, mefenoxam, meptyldinocap, mepronil, mebenil, iodometan, rabenzazol, benzalkonium clorua, đồng clorua bazơ, đồng sunfat bazơ, chất khử vi trùng vô cơ như bạc, natri hypoclorit, hydroxit đồng, lưu huỳnh có thể làm ướt, canxi polysulfid, kali hydro cacbonat, natri hydro cacbonat, lưu huỳnh, đồng sunfat anhydrit, nickel dimetyldithiocarbamat, các đồng hợp chất như đồng-8-quinolinolat (oxin đồng), kẽm sunfat và đồng sunfat pentahydrat.

Ngoài ra, các ví dụ về thuốc diệt cỏ bao gồm 1-naphthylaxetamid, 2,4-PA, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, MCP, MCPA, MCPA-thioetyl, MCPB, ioxynil,

aclonifen, azafenidin, aciflorfen, aziprotryn, azimsulfuron, asulam, acetoclo, atrazin, atraton, anisuron, anilofos, aviglyxin, axit abscisic, amicarbazone, amidosulfuron, amitrol, aminoxyclopyraclo, aminopyralid, amibuzin, amiprofos-metyl, ametrindion, ametryn, alaclo, allidoclo, alloxidim, alorac, isouron, isocarbamid, isoxaclofol, isoxapyrifop, isoxaflutol, isoxaben, isocil, isonoruron, isoproturon, isopropalin, isopolinat, isomethiozin, inabenfit, ipazin, ipfencarbazone, iprymidam, imazaquin, imazapic, imazapyr, imazamethapyr, imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazethapyr, imazosulfuron, indaziflam, indanofan, axit indolebutyric, uniconazol-P, eglinazin, esprocarb, ethametsulfuron, ethametsulfuron-metyl, ethalfluralin, ethiolat, ethyclozate-etyl, ethidimuron, etinofen, ethephon, etoxysulfuron, etoxyfen, etnipromid, ethofumesat, etobenzanid, epronaz, erbon, endothal, oxadiazon, oxadiargyl, oxaziclomefon, oxasulfuron, oxapyrazon, oxyflorfen, hoặc yzalin, hoặc thosulfamuron, hoặc bencarb, cafenstrol, cambendiclo, carbasulam, carfentrazon, carfentrazon-etyl, karbutilat, carbetamid, carboxazol, quizalofop, quizalofop-P, quizalofop-etyl, xylaclo, quinoclamid, quinonamid, quinclozac, quinmerac, cumyluron, cliodinac, glyphosat, glufosinat, glufosinat-P, credazin, clethodim, cloxyfonac, clodinafop, clodinafop-propargyl, clotoluron, clopyralid, cloproxydim, cloprop, clobromuron, clofop, clomazon, clometoxynil, clometoxyfen, clomeprop, clorazifop, clorazin, cloransulam, cloranocryl, cloramben, cloransulam-metyl, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etyl, closulfuron, clothal, clothiamid, clotoluron, clonitrofen, clofenac, clofenprop, clobufam, cloflurazol, cloflurenol, cloprocarb, clopropham, clomequat, cloreturon, cloxynil, cloxuron, cloropon, saflufenacil, xyanazin, xyanatryn, di-allat, diuron, diethamquat, dicamba, cycluron, xycloac, xycloxydim, diclosulam, xyclosulfamuron, dicloprop, dicloprop-P, diclobenil, diclofop, diclofop-metyl, diclomat, dicloralurê, diquat, cisanilit, disul, siduron, dithiopyr, dinitramin, cinidon-etyl, dinosam, cinosulfuron, dinoseb, dinoterb, dinofenac, dinoprop, cyhalofop-butyl, diphenamid, difenoxuron, difenopenten, difenzoquat, xybutryn, cyprazin, cyprazol, diflufenican, diflufenzopyr, dipropetryn, cypromid, cyperquat, gibberellin, simazin, dimexano, dimethaclo, dimidazon, dimethametryn, dimethenamid, simetryn, simeton, dimepiperac, dimefuron, xinmetylin, swep, sulglycapin, sulcotrion, sulfallat, sulfentrazon, sulfosulfuron, sulfometuron, sulfometuron-metyl, sebumeton,

setoxydim, sebuthylazin, terbacil, daimuron, dazomet, dalapon, thiazafluron, thiazopyr, thiencarbazon, thiencarbazon-metyl, tiocarbazil, tioclorim, thiobencarb, thidiazimin, thidiazuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, desmedipham, desmetryn, tetrafluron, thenylclo, tebutam, tebuthiuron, terbumeton, tepraloxym, tefuryltrion, tembotrion, delaclo, terbacil, terbucarb, terbuclo, terbuthylazin, terbutryn, topramezon, tralkoxydim, triaziflam, triasulfuron, tri-allat, trietazin, tricamba, triclopyr, tridiphan, tritac, tritosulfuron, triflusulfuron, triflusulfuron-metyl, trifluralin, trifloxysulfuron, tripropindan, tribenuron-metyl, tribenuron, trifop, trifopsim, trimeturon, naptalam, naproanilit, napropamit, nicosulfuron, nitralin, nitrofen, nitroflorfen, nipyraclufen, neburon, norflurazon, noruron, barban, paclobutrazol, paraquat, parafluron, haloxydin, haloxyfop, haloxyfop-P, haloxyfop-metyl, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metyl, picloram, picolinafen, bixyclopyron, bispyribac, bispyribac-natri, pydanon, pinoxaden, bifenox, piperophos, hymexazol, pyraclonil, pyrasulfotol, pyrazoxyfen, pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, pyrazolat, bilanafos, pyraflufen-etyl, pyriclo pyridafo, pyriothiac, pyriothiac-natri, pyridate, pyrifthalid, pyributicarb, pyribenzoxim, pyrimisulfan, primisulfuron, pyriminobac-metyl, pyroxasulfon, pyroxsulam, fenasulam, phenisopham, fenuron, fenoxasulfone, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etyl, phenothiol, fenoprop, phenobenzuron, fenthiaaprop, fenteracol, fentrazamit, phenmedipham, phenmedipham-etyl, butaclo, butafenacil, butamifos, buthiuron, buthidazol, butylat, buturon, butenaclo, butroxydim, butralin, flazasulfuron, flamprop, furyloxyfen, prynaclo, primisulfuron-metyl, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butyl, fluazolat, fluroxypyr, flothiuron, flometuron, floglycofen, flurocloridon, flodifen, flonitrofen, flomidin, flucarbazon, flucarbazon-natri, flucloralin, flucetosulfuron, fluthiacet, fluthiaxet-metyl, flupyrasulfuron, flufenaxet, flufenican, flufenpyr, flupropacil, flupropanat, flupoxam, flumioxazin, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumipropyn, flumezin, flometuron, flumetsulam, fluridon, flurtamon, fluroxypyr, pretilaclo, propan, proglinazin, procyazin, prodiamin, prosulfalin, prosulfuron, prosulfocarb, propaquizafop, propaclo, propazin, propanil, propyzamit, propisoclo, prohydrojasmon, propyrisulfuron, propan, profluazol, profluralin, prohexadion-canxi, propoxycarbazon, propoxycarbazon-natri, profoxydim, bromacil, brompyrazon, prometryn, prometon, bromxynil, bromfenoxim, brombutit, brombonil, florasulam,

hexacloaxeton, hexazinon, pethoxamid, benazolin, penoxsulam, pebulat, beflubutamid, vernolat, perfluidon, bencarbazon, benzadox, benzipram, benzylaminopurin, benzthiazuron, benzfendizon, bensulit, bensulfuron-metyl, benzoylprop, benzobixyclon, benzofenap, benzoflor, bentazon, pentanoclo, benthicarb, pendimethalin, pentoxazon, benfluralin, benfuresat, fosamin, fomesafen, foramsulfuron, forclofenuron, maleic hydrazit, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mesosulfuron, mesosulfuron-metyl, mesotrion, mesoprazin, metoprotryn, metazaclo, methazol, metazosulfuron, methabenzthiazuron, metamitron, metamifop, metam, methalpropalin, methiuron, methiozolin, methiobencarb, metyldymron, metoxuron, metosulam, metsulfuron, metsulfuron-metyl, metflurazon, metobromuron, metobenzuron, metometon, metolaclo, metribuzin, mepiquat-clorua, mefenaxet, mefluidit, monalit, monisouron, monuron, monocloroaxit axetic, monolinuron, molinat, morfamquat, iodosulfuron, iodosulfuron-metyl-natri, iodobonil, iodometan, lactofen, linuron, rimsulfuron, lenacil, rhodethanil, canxi peroxit và metyl bromua.

Các ví dụ về thuốc diệt sinh vật gây hại sinh học bao gồm các chế phẩm từ vi rút như vi rút đa diện nhân (NPV), vi rút hạt (GV), vi rút đa diện tế bào chất (CPV) và vi rút entomopox (EPV); các thuốc trừ sâu vi khuẩn được sử dụng làm thuốc trừ sâu hoặc nematixit, như *Monacrosporium phymatophagum*, *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema kushidai* và *Pasteuria penetrans*; các thuốc trừ sâu vi khuẩn được sử dụng làm microbixit, như *Trichoderma lignorum*, *Agrobacterium radiobactor*, avirulent *Erwinia carotovora* và *Bacillus subtilis*; và thuốc diệt sinh vật gây hại sinh học được sử dụng làm herbixit, như *Xanthomonas campestris*. Việc sử dụng kết hợp thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn theo sáng chế với thuốc diệt sinh vật gây hại sinh học nêu trên làm hỗn hợp có thể được mong đợi tạo ra cùng tác dụng như nêu trên.

Các ví dụ khác về thuốc diệt sinh vật gây hại sinh học bao gồm các côn trùng ăn mồi sống tự nhiên như *Encarsia formosa*, *Aphidius colemani*, *Aphidoletes aphidimyza*, *Diglyphus isaea*, *Dacnusa sibirica*, *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius cucumeris* và/hoặc *ius sauteri*; các thuốc diệt vi khuẩn như *Beauveria brongniartii*; và pheromon như (Z)-10-tetradexenyl axetat, (E,Z)-4,10-tetradecadienyl axetat, (Z)-8-dodexenyl axetat, (Z)-11-tetradexenyl axetat, (Z)-13-icosen-10-on và 14-metyl-1-octadexen.

Sau đây, các ví dụ về sự điều chế các hợp chất mô tả của sáng chế và các hợp chất trung gian của chúng sẽ được mô tả cụ thể, nhưng sáng chế không bị giới hạn duy nhất đến các ví dụ này.

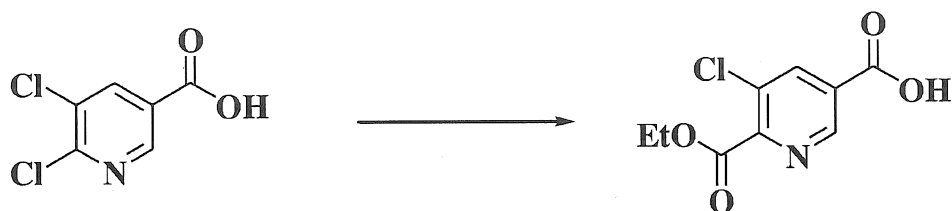
Sau đây, các ví dụ về sự điều chế các hợp chất mô tả của sáng chế và các hợp chất trung gian của chúng sẽ được mô tả cụ thể, nhưng sáng chế không bị giới hạn duy nhất đến các ví dụ này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ điều chế 1 về hợp chất trung gian (2)

Phương pháp điều chế 5-Clo-6-etoxycarbonyloxit pyridin-3-carboxylic

[Công thức hóa học 20]



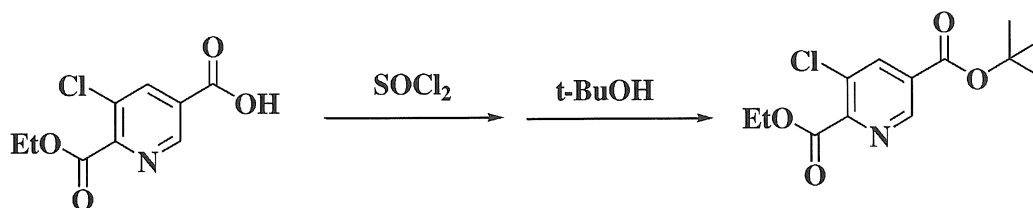
Nồi hấp được nạp liệu dung dịch etanol (60 mL) của axit 5,6-diclo pyridin-3-carboxylic (10 g, 52 mmol). DPPB (1,4-bis(diphenylphosphino)butan) (2,2 g, 10 mol%), triethylamin (14 g, 2,5 đương lượng) và $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2$ (911 mg, 2,5 mol%) được bổ sung vào nồi hấp này, không khí trong hệ thống phản ứng được thay thế bằng cacbon monoxit (áp suất CO, 4,0 MPa), và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ 135°C trong khoảng 4 giờ. Nước và axit hydrocloric 3 N được bổ sung vào hỗn hợp phản ứng dùng cho quá trình axit hóa của lớp chứa nước, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện vài lần. Lớp hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc, và chất rắn thu được được rửa bằng hỗn hợp hexan-ethyl axetat (2:1 (v/v)) để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, 5-clo-6-etoxycarbonyloxit pyridin-3-carboxylic (10,9 g, 76%).

Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 9,02 (d, 1H), 8,44 (d, 1H), 4,42 (dd, 2H), 1,33 (t, 3H)

Ví dụ điều chế 2 về hợp chất trung gian (2)

Phương pháp điều chế t-butyl este của 5-Clo-6-etoxycarbonyl pyridin-3-carboxylic

[Công thức hóa học 21]



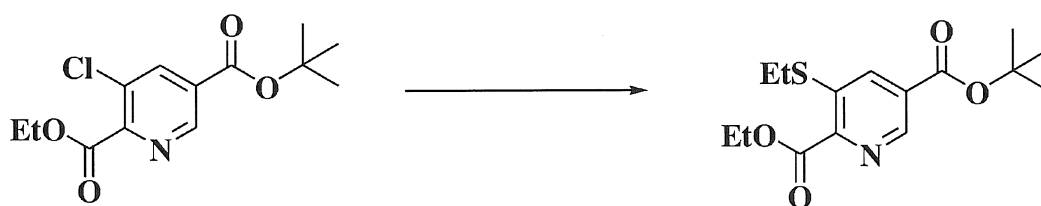
Axit 5-clo-6-etoxycacbonylpyridin-3-carboxylic (10,9 g, 47,6 mmol) thu được ở bước trước được hòa tan trong toluen (30 mL), và DMF (dimetylformamit) (4 mL) được bổ sung. Sau đó, thionyl clorua (11 g, 2 đương lượng) được bổ sung, và hỗn hợp được gia nhiệt với khuấy tại nhiệt độ 90°C trong khoảng 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được phép để đến nhiệt độ trong phòng và sau đó được cô đặc. Phần còn lại cô đặc được bổ sung chậm vào hỗn hợp của t-butanol (35 mL, 10 Đương lượng), THF (tetrahydrofuran) (100 mL), diisopropyletylamin (50 mL, 7 Đương lượng) và DMAP (N,N-dimetyl-4-aminopyridin) (6 g, 1 Đương lượng) trong bình khác dưới đá lạnh. Hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 3 giờ, và được phép để nguội xuống nhiệt độ trong phòng. Nước và etyl axetat được bổ sung vào hỗn hợp này, và quá trình chiết được thực hiện vài lần. Lớp hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột (hexan-AcOEt (axit axetic etyl este) = 5:1 (v/v)) để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, Axit 5-clo-6-etoxycacbonylpyridin-3-carboxylic t-butyl este (8,43 g, 62%).

Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 9,05 (d, 1H), 8,30 (d, 1H), 4,50 (dd, 2H), 1,61 (s, 9H), 1,44 (t, 3H)

Ví dụ điều chế 3 về hợp chất trung gian (2)

Phương pháp điều chế t-butyl este của axit 5-Etylthio-6-etoxycacbonylpyridin-3-carboxylic

[Công thức hóa học 22]



t-butyl este của axit 5-Clo-6-etoxycacbonylpyridin-3-carboxylic (8,43 g, 21,65 mmol) được hòa tan trong DMF (100 mL). Natri etanthiolat (2,27 g, 1 Đương lượng)

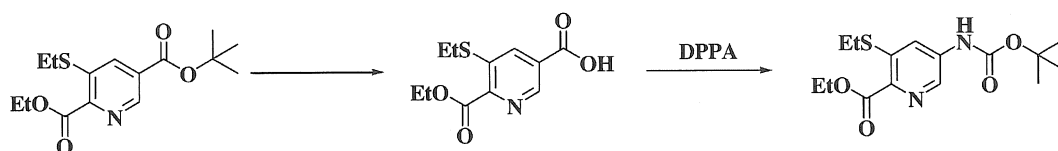
được bổ sung chậm vào dung dịch dưới đá lạnh, và hỗn hợp được khuấy trong khoảng 5 phút. Nước và 0,5 N axit hydrocloric được bổ sung liên tục vào hỗn hợp này. Sau khi phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện vài lần, lớp hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột (hexan-AcOEt = 5:1 (v/v)) để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, t-butyl este của axit 5-ethylthio-6-etoxycarbonylpyridin-3-carboxylic (6,17 g, 92%).

Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 8,91 (d, 1H), 8,22 (d, 1H), 4,49 (dd, 2H), 2,99 (dd, 2H), 1,61 (s, 9H), 1,45 (t, 3H), 1,40 (t, 3H)

Ví dụ điều chế 4 về hợp chất trung gian (2)

Phương pháp điều chế etyl este của axit 3-Etylthio-5-t-butoxycarbonylaminopyridin-2-carboxylic

[Công thức hóa học 23]



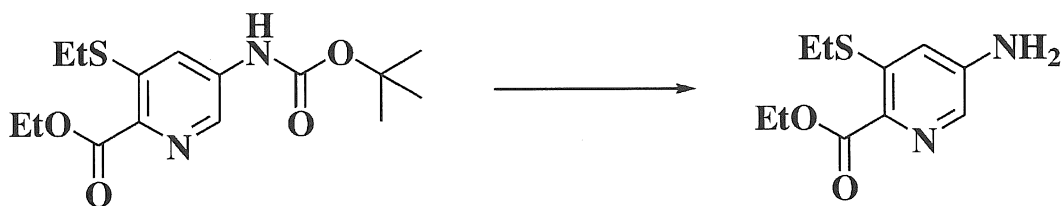
t-butyl este của axit 5-Etylthio-6-etoxycarbonylpyridin-3-carboxylic (6,17 g, 19,9 mmol) được hòa tan trong trifloaxit axetic (30 mL), và dung dịch được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 30 phút. Hỗn hợp phản ứng được cô đặc, toluen và etyl axetat được bổ sung vào phần còn lại, và hỗn hợp được cô đặc lần nữa. Phần còn lại, t-butanol (100 mL), triethylamin (6,5 g, 3 đương lượng) và DPPA (diphenylphosphoryl azit) (11,74 g, 2 đương lượng) được bổ sung vào hỗn hợp, và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ phòng trong khoảng 1 giờ và sau đó được hồi lưu trong khoảng 4 giờ. Hỗn hợp phản ứng được cô đặc, và phần còn lại được đưa vào sắc ký cột (hexan-etyl axetat = 2:1 (v/v)) để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, etyl este của axit 3-Etylthio-5-t-butoxycarbonylaminopyridin-2-carboxylic (3,63 g, 56%).

Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 8,25 (d, 1H), 8,09 (d, 1H), 6,74 (s, 1H), 4,46 (dd, 2H), 2,97 (dd, 2H), 1,53 (s, 9H), 1,44 (t, 3H), 1,41 (t, 3H)

Ví dụ điều chế 5 về hợp chất trung gian (2)

Phương pháp điều chế etyl este của axit 5-amino-3-ethylthiopyridin-2-carboxylic

[Công thức hóa học 24]



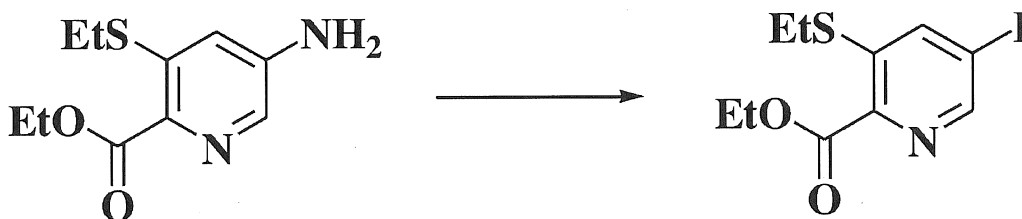
ethyl este của axit 3-Etylthio-5-t-butoxycacbonylaminopyridin-2-carboxylic (670 mg, 2,06 mmol) được hòa tan trong trifloaxit axetic (30 mL), và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 30 phút. Hỗn hợp phản ứng được cô đặc, và nước, ethyl axetat và kali cacbonat được bổ sung vào phần còn lại. Sau khi phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện vài lần, lớp hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột (hexan-AcOEt = 1:3 (v/v)) để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, ethyl este của axit 5-amino-3-ethylthiopyridin-2-carboxylic (358 mg, 77%).

Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 7,89 (d, 1H), 6,80 (s, 1H), 4,43 (dd, 2H), 4,08 (s, 2H), 2,88 (dd, 2H), 1,56 (s, 9H), 1,42 (t, 3H), 1,40 (t, 3H)

Ví dụ điều chế 6 về hợp chất trung gian (2)

Phương pháp điều chế ethyl este của 3-Etylthio-5-iodopyridin-2-carboxylic

[Công thức hóa học 25]



ethyl este của axit 5-amino-3-ethylthiopyridin-2-carboxylic (1 g, 4,44 mmol) được hòa tan trong axetonitril (10 mL). Trifloaxit axetic (500 mg, 1 đương lượng) và axit p-toluensulfonic (2,6 g, 3 đương lượng) được bổ sung vào hỗn hợp, và hỗn hợp được làm nguội trong bể nước khoảng 5°C. Dung dịch có nước (10 mL) của kali ioduua (2,25 g, 3 đương lượng) và natri nitrit (612 mg, 2 đương lượng) được điều chế trong bình khác được bổ sung từ từ vào hỗn hợp phản ứng. Hỗn hợp được khuấy trong khoảng 30 phút, và sau đó được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong khoảng 30 phút. Dung dịch “hypo” (natri hyposulfit) được bổ sung vào hỗn hợp phản ứng, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện vài lần. Lớp hữu cơ được làm khô và được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, ethyl este của

3-Ethylthio-5-iodopyridin-2-carboxylic (761 mg, 51%).

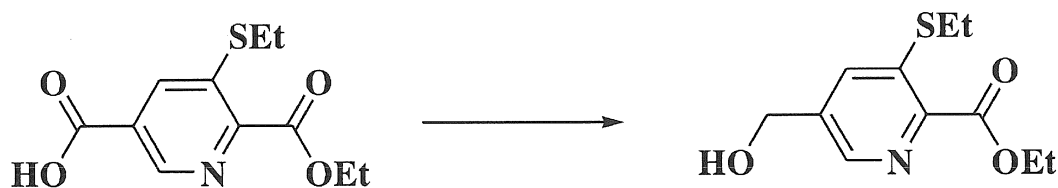
Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 8,61 (s, 1H), 7,95 (s, 1H), 4,45 (dd, 2H), 2,91 (dd, 2H), 1,43 (t, 3H), 1,39 (t, 3H)

Ví dụ điều chế 1 về hợp chất trung gian (2-b2)

Phương pháp điều chế ethyl este của axit

3-Ethylthio-5-hydroxymethylpyridin-2-carboxylic

[Công thức hóa học 26]



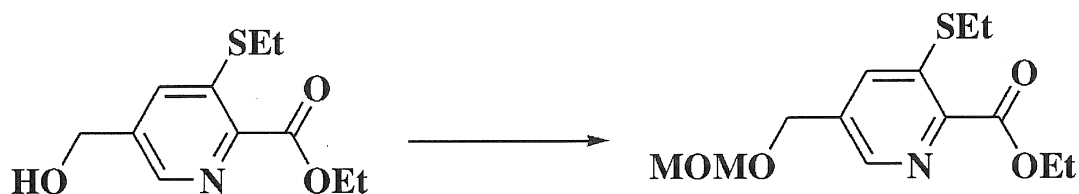
Hợp chất được điều chế theo phương pháp điều chế được mô tả trong Ví dụ điều chế 4 về hợp chất trung gian (2) nêu trên, CDI (cacbonyldiimidazol) (10 g) được bổ sung vào dung dịch THF (100 mL) 5-ethylthio-6-etoxyacetylaxit pyridin-3-carboxylic (10 g), và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ. Dung dịch THF này được bổ sung chậm vào dung dịch có nước 100-mL của NaBH_4 (5,5 g) tại nhiệt độ 0°C , và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch axit hydrocloric 4 M được bổ sung để điều chỉnh nồng độ pH đến 2, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel tạo ra ethyl este của axit 3-ethylthio-5-hydroxymethylpyridin-2-carboxylic (6,4 g, 62%).

Ví dụ điều chế 2 về hợp chất trung gian (2-b2)

Phương pháp điều chế ethyl este của axit

3-ethylthio-5-metoxymetoxypyridin-2-carboxylic

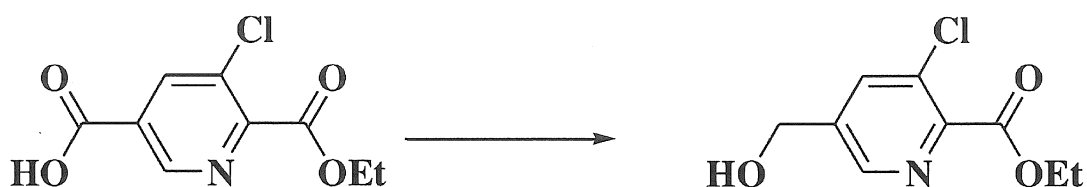
[Công thức hóa học 27]



DIPEA (N,N-diisopropyletylamin) (13,6 mL) và metoxymetyl clorua (MOMCl) (6,0 mL) được bổ sung vào dung dịch CHCl_3 (50 mL) của etyl este của axit 3-ethylthio-5-hydroxymethylpyridin-2-carboxylic (6,4 g), và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch amoni clorua có nước được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó được cô đặc trong chân không để tạo ra etyl este của axit 3-ethylthio-5-metoxymetoxypyridin-2-carboxylic (7,1 g, 94%).

Ví dụ điều chế 1 về hợp chất trung gian (2-e4)

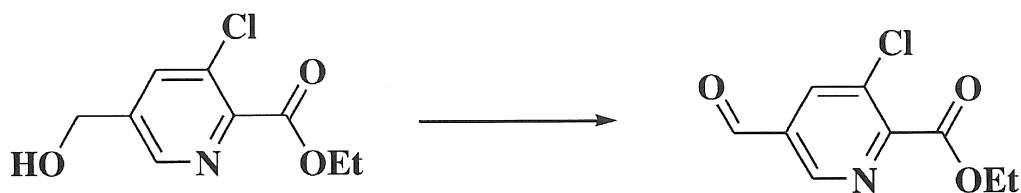
Phương pháp điều chế etyl este của axit 3-Clo-5-hydroxymethylpyridin-2-carboxylic
[Công thức hóa học 28]



Hợp chất được điều chế theo phương pháp của Ví dụ điều chế 1 về hợp chất trung gian (2), DMF (0,3 mL) và oxalyl clorua (4,7 mL) được bổ sung liên tục vào dung dịch CHCl_3 (150 mL) của 5-clo-6-etoxyacbonylaxit pyridin-3-carboxylic (8,3 g), và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không. Dung dịch CHCl_3 (50 mL) của phần còn lại cô đặc được bổ sung chậm vào dung dịch nước/ CHCl_3 (1:3 (v/v)) (150 mL) của NaBH_4 (5,5 g) tại nhiệt độ 0°C , và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch axit hydrocloric 4 M được bổ sung để điều chỉnh nồng độ pH đến 2, và quá trình chiết CHCl_3 được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra etyl este của axit 3-clo-5-hydroxymethylpyridin-2-carboxylic (4,9 g, 62%).

Ví dụ điều chế 2 về hợp chất trung gian (2-e4)

Phương pháp điều chế etyl este của axit 3-Clo-5-formylpyridin-2-carboxylic
[Công thức hóa học 29]

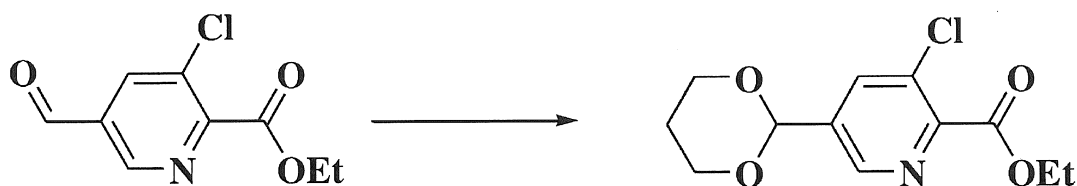


Dimetyl sulfoxit (8,0 mL) được bổ sung nhỏ giọt từ từ tại nhiệt độ -78°C vào dung dịch CHCl_3 (50 mL) của oxalyl clorua và hỗn hợp phản ứng được khuấy trong khoảng 10 phút. Dung dịch CHCl_3 (15 mL $\times$ 2) của etyl este của axit 3-Clo-5-hydroxymethylpyridin-2-carboxylic (4,9 g) được bổ sung tại nhiệt độ -78°C , vào đó và hỗn hợp được khuấy trong khoảng 15 phút. Et_3N (22 mL) được bổ sung tại nhiệt độ -78°C , và hỗn hợp được khuấy tại 0°C trong khoảng 20 phút. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch được bổ sung có nước bão hòa NH_4Cl , và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra etyl este của axit 3-Clo-5-formylpyridin-2-carboxylic (4,8 g, 99%).

Ví dụ điều chế 3 về hợp chất trung gian (2-e4)

Phương pháp điều chế etyl este của axit 3-Clo-5-(1,3-dioxan-2-yl)-2-pyridin-carboxylic

[Công thức hóa học 30]



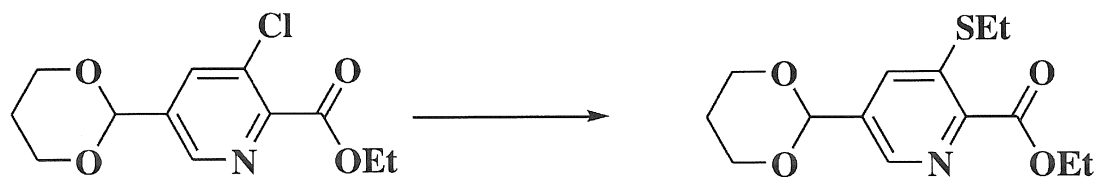
1,3-propandioli (3,4 g) và CSA (10-camphorsulfonic acid) (0,5 g) được bổ sung vào dung dịch toluen (50 mL) của etyl este của axit 3-Clo-5-formylpyridin-2-carboxylic (4,8 g), và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra etyl este của axit 3-Clo-5-(1,3-dioxan-2-yl)-2-pyridin-carboxylic (4,9 g, 81%).

Ví dụ điều chế 4 về hợp chất trung gian (2-e4)

Phương pháp điều chế etyl este của axit

3-ethylthio-5-(1,3-dioxan-2-yl)-2-pyridin-carboxylic

[Công thức hóa học 31]

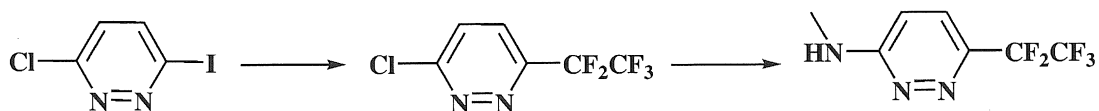


NaH (1,5 g) và EtSH (1,7 mL) được bổ sung tại nhiệt độ 0°C vào dung dịch THF (40 mL) của etyl este của axit 3-Clo-5-(1,3-dioxan-2-yl)-2-pyridin-carboxylic (4,9 g), và hỗn hợp được khuấy tại 50°C trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch NH₄Cl có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra etyl este của axit 3-Ethylthio-5-(1,3-dioxan-2-yl)-2-pyridin-carboxylic (2,6 g, 49%).

Ví dụ điều chế 1 về hợp chất trung gian (3)

Phương pháp điều chế 3-Metylamin-6-pentafluoretyl pyridazin

[Công thức hóa học 32]



Dưới không khí agon, 3-clo-6-iodopyridazin (7,2 g) được tổng hợp theo phương pháp được mô tả trong tài liệu tham khảo nêu trên, đồng iotua (2,86 g), 1,10-phenanthrolin (2,7 g) và dung dịch (ca. 0,33 M, 80 mL) của thuốc thử bisflo alkyl kẽm trong NMP (N-metyl-2-pyrrolidon) được điều chế theo phương pháp được mô tả trong chương trình và tóm tắt của hội nghị thường niên lần thứ 94 của Hiệp hội Hóa học Nhật Bản (bản thuyết trình số 2B1-17, trang 1229) được trộn trong bình với khuấy tại nhiệt độ 90°C trong khoảng 40 phút, và sau đó được phép để nguội xuống nhiệt độ trong phòng. Hỗn hợp phản ứng thu được được bổ sung nhỏ giọt từ từ vào hỗn hợp của THF (30 mL) và metylamin (30 mL dung dịch 10 M của metylamin trong metanol) trong bình khác dưới đá lạnh. Hỗn hợp được gia nhiệt đến nhiệt độ trong phòng và được khuấy trong khoảng 1 giờ. Sau khi bổ sung nước và etyl axetat, hỗn hợp được khuấy trong

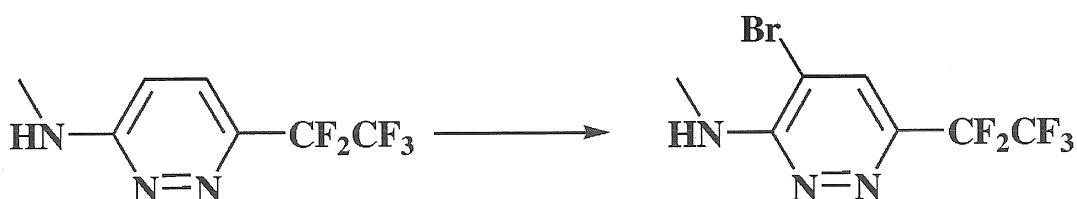
khoảng 5 phút và sau khi được lọc thông qua Celite. Phần lọc được chiết với etyl axetat 3 lần. Lọc hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, 3-methylamino-6-pentafluorethyl pyridazin (6,36 g).

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy: nằm trong khoảng từ 141 đến 143°C

Ví dụ điều chế 2 về hợp chất trung gian (3)

Phương pháp điều chế 4-Brom-3-methylamino-6-pentafluorethyl pyridazin

[Công thức hóa học 33]



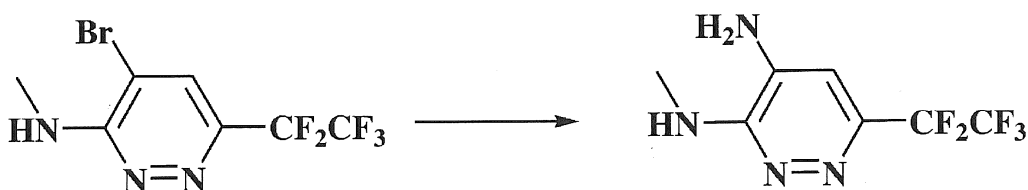
1,3-dibrom-5,5-dimethylhydantoin (8,4 g) được bổ sung vào dung dịch của 3-methylamino-6-pentafluorethyl pyridazin (6,05 g) trong axit axetic (50 mL) và hỗn hợp được gia nhiệt tại nhiệt độ 95°C với khuấy trong khoảng 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được cô đặc, và nước được bổ sung vào phần còn lại. Hỗn hợp này được trung tính hóa với kali cacbonat, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện 3 lần. Lọc hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, 4-brom-3-methylamino-6-pentafluorethyl pyridazin (6,16 g, 76%).

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy: nằm trong khoảng từ 41 đến 43°C

Ví dụ điều chế 3 về hợp chất trung gian (3)

Phương pháp điều chế 4-Amino-3-methylamino-6-pentafluorethyl pyridazin

[Công thức hóa học 34]



Nồi hấp được nạp liệu liên tục với 4-brom-3-methylamino-6-pentafluorethyl pyridazin (6,16 g), đồng(I) oxit (1,44 g), NMP (30 mL) và dung dịch amoniac có nước 28% (30

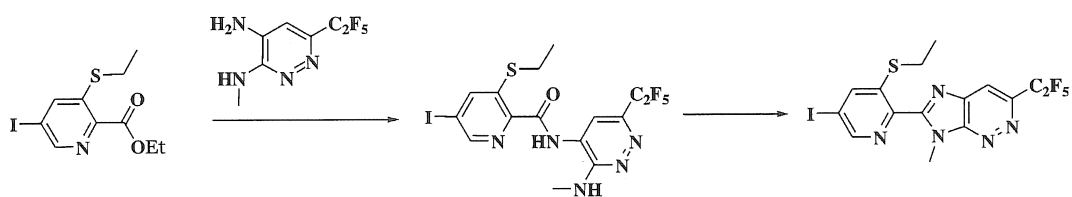
mL), được lọc với agon, và sau đó được bít kín. Hỗn hợp trong nồi hấp được gia nhiệt tại nhiệt độ 80°C với khuấy trong khoảng 3 giờ và sau đó được phép để nguội xuống nhiệt độ trong phòng. Sau khi bổ sung nước và etyl axetat, hỗn hợp được khuấy trong khoảng 5 phút và sau khi được lọc thông qua Celite. Phần lọc được chiết với etyl axetat 3 lần. Lốp hữu cơ được làm khô qua natri sunfat và sau đó được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột để tạo ra hợp chất mong muốn, tức là, 4-amino-3-metylamino-6-pentafloretyl pyridazin (3,39 g, 69%).

Tính chất vật lý: $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): 6,75 (s, 1H), 5,18 (s, 1H), 4,59 (s, 2H), 2,85 (s, 3H)

Ví dụ tham chiếu 1

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylthio-5-iodopyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloretyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 35]



Natri hydrit (3,1 g) được bổ sung dưới đá lạnh vào dung dịch tetrahydrofuran (240 mL) của 4-amino-3-metylamino-6-pentafloretyl pyridazin (17,9 g), và hỗn hợp được khuấy cho đến khi không có bột được hình thành. Tiếp theo, dung dịch tetrahydrofuran (120 mL) của etyl 3-etylthio-5-iodo-2-pyridincarboxylat (25 g) được bổ sung dưới đá lạnh, và hỗn hợp được phép để đến nhiệt độ trong phòng và sau đó được khuấy trong khoảng 2 giờ. Dung dịch axit hydrocloric có nước 0,5 M được bổ sung để điều chỉnh nồng độ pH đến 3, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lốp hữu cơ được làm khô qua magiê sunfat khan và sau đó được cô đặc trong chân không để tạo ra 3-etylthio-5-iodo-N-(3-metylamino-6-pentafloretylpyridazin-4-yl)-2-pyridin-carboxylic axit amit. Hợp chất này được sử dụng trực tiếp đối với phản ứng sau đó mà không lọc.

Amit của axit 3-etylthio-5-iodo-N-(3-metylamino-6-pentafloretylpyridazin-4-yl)-2-pyridin-carboxylic, axit axetic (40 mL) được bổ sung vào dung dịch toluen (300 mL), và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 6 giờ. Hỗn hợp

phản ứng được phép để đến nhiệt độ trong phòng và sau đó được cô đặc trong chân không. Dung dịch natri bicacbonat có nước bão hòa được bổ sung vào phần còn lại, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được làm khô qua magiê sunfat khan và sau đó được cô đặc trong chân không. Lượng nhỏ methyl t-butyl ete và hexan được bổ sung vào phần còn lại, và chất rắn thu được được thu gom bằng cách lọc.

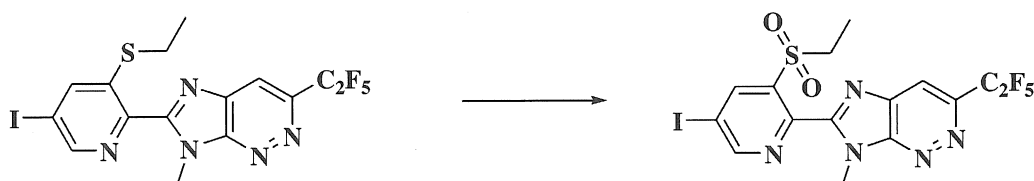
Do đó, thu được 27 g 2-(3-ethylthio-5-iodopyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin.

Hiệu suất: 71% Điểm nóng chảy: nằm trong khoảng từ 127 đến 128°C

Ví dụ tham chiếu 2

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-iodopyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 36]



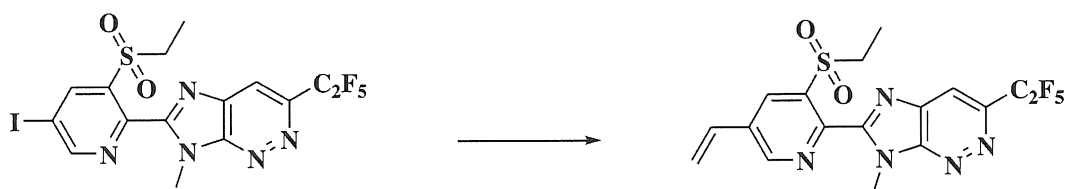
Hợp chất imidazopyridazin (395 mg, 0,766 mmol) thu được ở bước trước được hòa tan trong etyl axetat (10 mL), m-cloperoxyaxit benzoic (450 mg, 2,2 đương lượng) được bổ sung vào dung dịch, và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ. Vài giọt FAMSO (metyl(metylsulfinyl)metylsulfit) và trietylamin (1 mL) được bổ sung vào hỗn hợp phản ứng và hỗn hợp được cô đặc. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột để tạo ra hợp chất sulfon mong muốn (406 mg, 97%).

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy: nằm trong khoảng từ 188 đến 189°C

Ví dụ tham chiếu 3

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 37]



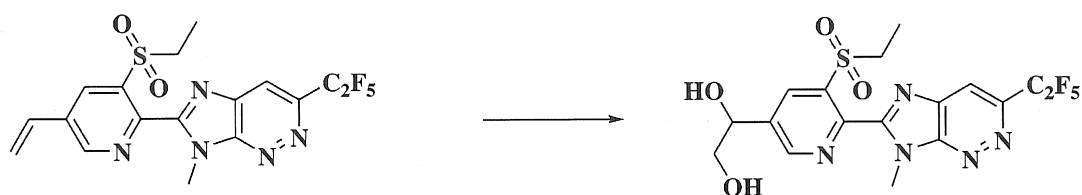
Kali vinyltrifloborat (0,15 g, 1,1 mmol), phức [(diphenylphosphino)feroxen] diclopaladi-diclometan (0,060 g, 0,073 mmol) và xesi cacbonat (0,71 g, 2,2 đương lượng) được bổ sung vào DME/H₂O (4:1 (v/v)) dung dịch (4 mL) của 2-(3-etylsunfonyl-5-iodopyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloretyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,40 g, 0,73 mmol), và hỗn hợp được khuấy tại 80°C trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, silicagel được bổ sung, và hỗn hợp được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được đưa vào sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-(3-etylsunfonyl-5-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloretyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin.

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 188 đến 190°C

Ví dụ tham chiếu 4

Phương pháp điều chế 2-[3-Etylsunfonyl-5-(1,2-dihydroxyetyl)pyridin-2-yl]-3-metyl-6-pentafloretyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 38]



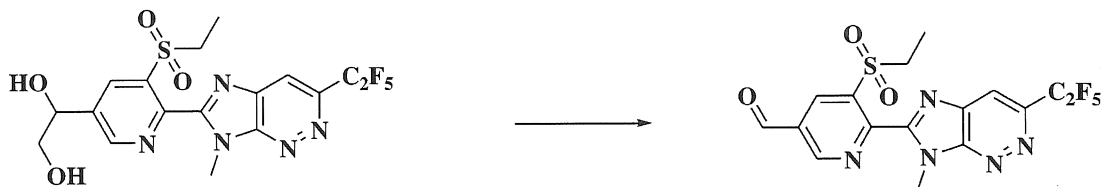
N-metylmorpholine oxit (0,51 g, 2,20 mmol, 50% dung dịch có nước) và osmi tetroxit (1,8 mL, 0,22 mmol, 0,039 M t-butanol dung dịch) được bổ sung vào THF/nước (2:1 (v/v)) dung dịch (4 mL) của 2-(3-etylsunfonyl-5-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafloretyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin, và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng qua đêm. Dung dịch natri cacbonat có nước bão hòa được bổ sung vào hỗn hợp này, và quá trình chiết AcOEt được thực hiện 3 lần. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua MgSO₄ và được lọc, và phần lọc được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-[3-etylsunfonyl-5-(1,2-dihydroxyetyl)pyridin-2-yl]-3-metyl-6-pentafloretyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,31 g, 0,64 mmol, 88%).

Tính chất vật lý: ¹H-NMR (CDCl₃): 9,04 (d, 1H), 8,58(d, 1H), 8,22 (s, 1H), 5,12 (brt, 1H), 4,06 (s, 3H), 4,00 (m, 1H), 3,75 (q, 2H), 3,82 (m, 1H), 1,36 (t, 3H)

Ví dụ tham chiếu 5

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 39]



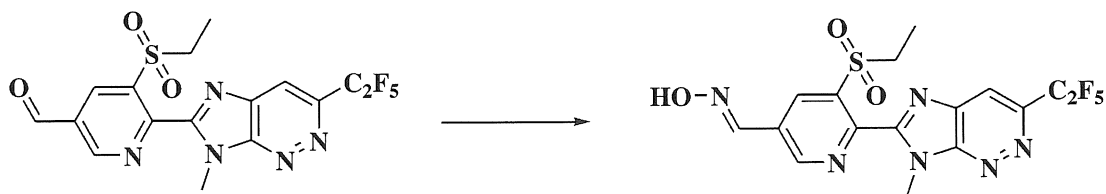
Natri periodat (0,26 g, 1,2 mmol) được bổ sung vào THF/nước (2:1 (v/v)) dung dịch (6 mL) của 2-[3-etylsunfonyl-5-(1,2-dihydroxyetyl)pyridin-2-yl]-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,29 g, 0,60 mmol) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, quá trình chiết AcOEt được thực hiện 3 lần. Lóp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat và được lọc, và phần lọc được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-(3-etylsunfonyl-5-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,25 g, 0,56 mmol, 92%).

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 238 đến 239°C

Ví dụ điều chế 1

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-hydroxyiminopyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (số hợp chất: 1-189)

[Công thức hóa học 40]



Hydroxylamin hydroclorua (0,0070 g, 0,10 mmol) và natri axetat (0,0080 g, 0,10 mmol) được bổ sung vào dung dịch etanol (1 mL) của 2-(3-etylsunfonyl-5-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-pentafluetyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,030 g, 0,067 mmol) và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 2 giờ. Hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được

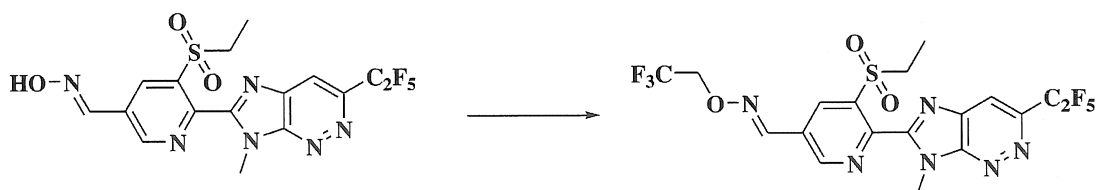
đưa vào sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-5-hydroxyiminopyridin-2-yl)-3-methyl-6-pentafluor-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,028 g, 0,061 mmol, 92%).

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 240 đến 242°C

Ví dụ điều chế 2

Phương pháp điều chế 2-(3-Ethylsulfonyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-pentafluor-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (số hợp chất: 1-246)

[Công thức hóa học 41]



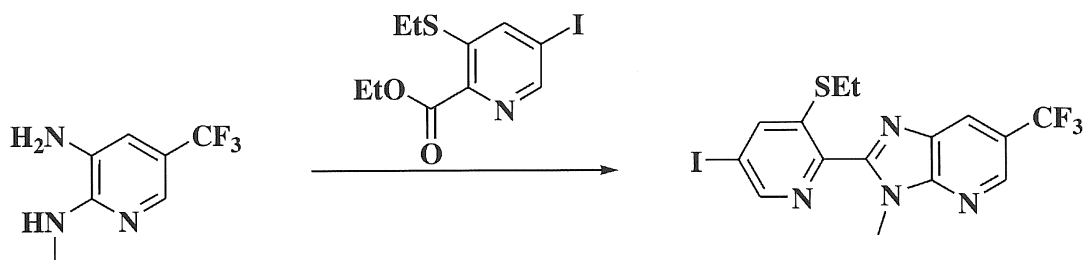
Xesi cacbonat (0,11 g) và 2,2,2-trifluoetyl este của axit triflometansulfonic (75 mg) được bổ sung vào dung dịch trong N,N-dimetylformamit (1 mL) của 2-(3-ethylsulfonyl-5-hydroxyiminopyridin-2-yl)-3-methyl-6-pentafluor-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,075 g) ở nhiệt độ 0°C, và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch amoni clorua trong nước được bổ sung, và thực hiện chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được làm khô qua magiê sunfat khan và sau đó được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-5-(2,2,2-trifluoethoxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-pentafluor-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,055 g, 63%).

Tính chất vật lý: Điểm nóng chảy: nằm trong khoảng từ 207 đến 208°C

Ví dụ tham chiếu 6

Phương pháp điều chế 2-(3-Ethylthio-5-iodopyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin

[Công thức hóa học 42]

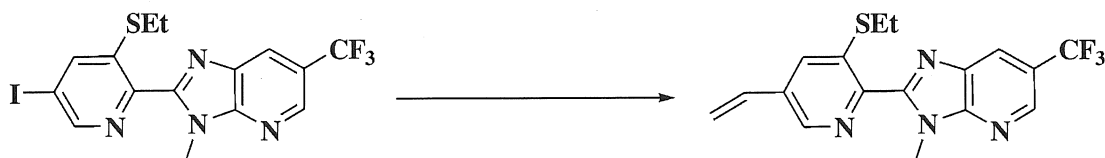


Natri hydrit (0,18 g) và dung dịch THF (5 mL) của ethyl 3-ethylthio-5-iodo-2-pyridinylcarboxylat (1,25 g) được bổ sung liên tục dưới đá lạnh vào dung dịch trong tetrahydrofuran (15 mL) của 3-amino-2-methylamino-5-trifluoromethylpyridin (0,71 g). Hỗn hợp được để đến nhiệt độ trong phòng và sau đó được khuấy trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch axit hydrocloric 1 M được bổ sung, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa và được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó dung môi được bay hơi. NMP (20 mL) và TsOH·H₂O (1,9 g) được bổ sung vào phần còn lại, và hỗn hợp được khuấy tại 150°C trong khoảng 3 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch NaHCO₃ chứa nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa và được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó dung môi được bay hơi. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylthio-5-iodopyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (1,52 g, 89%).

Ví dụ tham chiếu 7

Phương pháp điều chế 2-(3-Ethylthio-5-vinylpyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin

[Công thức hóa học 43]



Hợp chất được điều chế bằng phương pháp điều chế ở ví dụ tham chiếu nêu trên, kali vinyltrifloborat (0,44 g), PdCl₂ (dppf)·axeton (0,13 g) và Cs₂CO₃ (2,1 g) được bổ sung vào dung dịch DME/H₂O (4:1 (v/v)) (20 mL) của

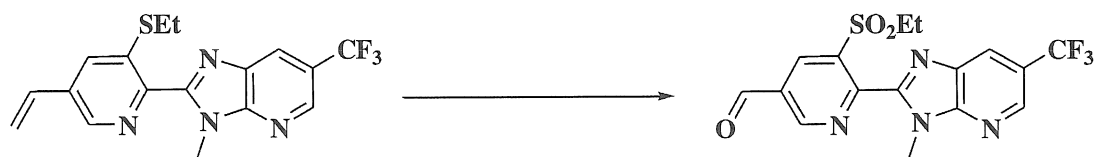
2-(3-ethylthio-5-iodopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin

(1,52 g) và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được làm khô trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylthio-5-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,85 g, 71%). dppf bền đối với 1,1'-bis(diphenylphosphino)feroxen.

Ví dụ tham chiếu 8

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin

[Công thức hóa học 44]

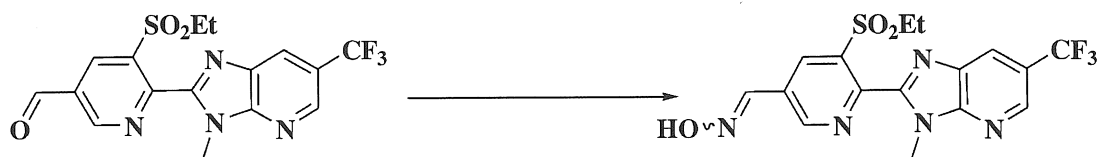


Hợp chất được điều chế theo phương pháp điều chế của ví dụ tham chiếu nêu trên, NMO (N-metylmorpholin N-oxit) (1,64 g, 50% trong H₂O) và OsO₄ (6,0 mL, 0,039 M trong t-BuOH) được bổ sung, vào dung dịch đậm (2:1 (v/v)) chứa nước/THF ở nồng độ PH 7 (20 mL) của 2-(3-ethylthio-5-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,85 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng qua đêm. NaIO₄ (1,5 g) được bổ sung vào hỗn hợp này và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch Na₂S₂O₃ bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-etylsunfonyl-5-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,54 g, 86%).

Ví dụ điều chế 3

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-(hydroxyimino)pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (số hợp chất: 2-3)

[Công thức hóa học 45]

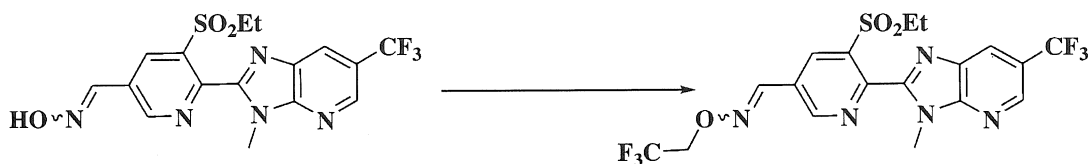


Hydroxylamin hydroclorua (0,14 g) và natri axetat (0,17 g) được bổ sung vào dung dịch etanol (10 mL) của 2-(3-ethylsulfonyl-5-formylpyridin-2-yl)-3-methyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,54 g) và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 4 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-5-(hydroxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,50 g, 89%).

Ví dụ điều chế 4

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-(2,2,2-trifloetoxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (số hợp chất: 2-33)

[Công thức hóa học 46]

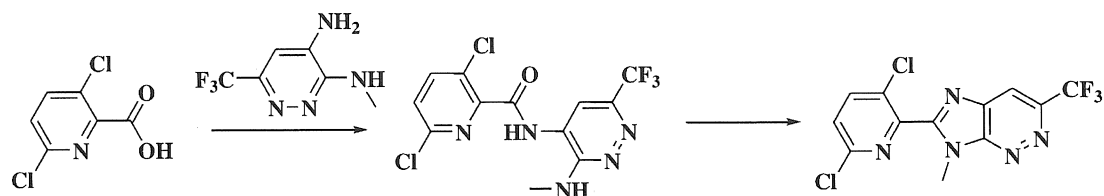


Cs_2CO_3 (0,06 g) và 2,2,2-trifloetyl triflometanesunfonat (0,06 mg) được bổ sung vào dung dịch DMF (1 mL) của 2-(3-ethylsulfonyl-5-(hydroxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,05 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch amoni clorua có nước được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được làm khô qua magiê sunfat khan và sau đó được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-5-(2,2,2-trifloetoxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-b]pyridin (0,042 g, 71%).

Ví dụ tham chiếu 9

Phương pháp điều chế 2-(3,6-Diclopyridin-2-yl)-3-methyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 47]

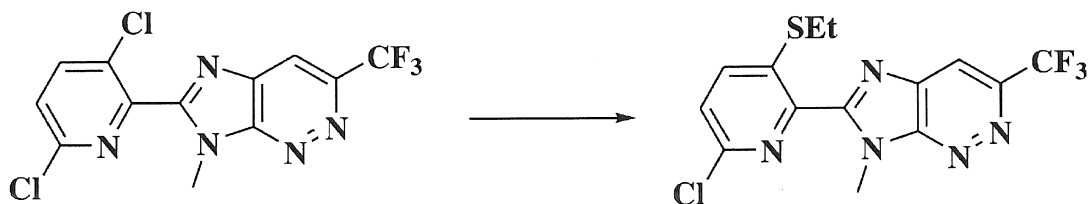


DMF (0,02 mL) và SOCl_2 (1,0 mL) được bổ sung ở nhiệt độ 0°C vào dung dịch toluen (5 mL) của axit 3,6-diclo-2-pyridincarboxylic (1 g) và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không. Dung dịch THF (5 mL) của phần còn lại được bổ sung vào dung dịch THF (5 mL) của 4-amino-3-metyl-amino-6-triflometylpyridin (1,0 g) tại nhiệt độ 0°C , và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ và sau đó được cô đặc trong chân không. Axit axetic (10 mL) được bổ sung vào phần còn lại, và hỗn hợp được gia nhiệt với khuấy trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3,6-diclopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (3,2 g, 62%, hai bước).

Ví dụ tham chiếu 10

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylthio-6-clopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 48]



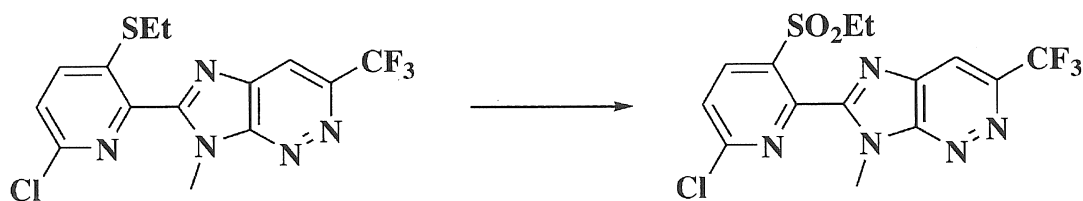
NaH (0,2 g) và EtSH (0,24 mL) được bổ sung ở nhiệt độ 0°C vào dung dịch THF (20 mL) của 2-(3,6-diclopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (1,1 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch được bổ sung NH_4Cl có nước bão hòa, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô

trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylthio-6-clopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl -3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,82 g, 68%).

Ví dụ tham chiếu 11

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-6-clopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl -3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 49]

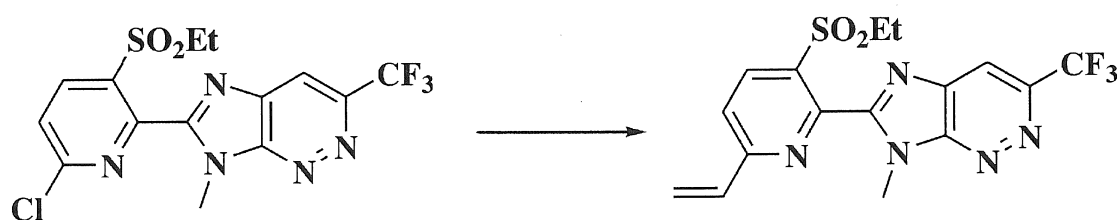


m-cloperoxyaxit benzoic (1,13 g) được bổ sung ở nhiệt độ trong phòng, vào dung dịch etyl axetat (20 mL) 2-(3-ethylthio-6-clopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl -3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,82 g) và hỗn hợp được khuấy trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch natri bicacbonat có nước bão hòa và dung dịch natri thiosunfat có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-etylsunfonyl-6-clopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,89 g, định lượng).

Ví dụ tham chiếu 12

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-6-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl -3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 50]



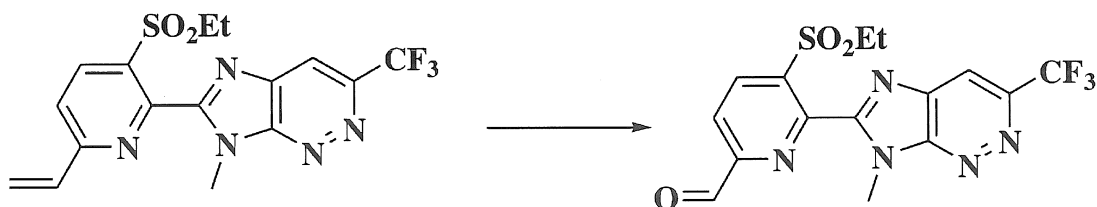
Kali vinyltrifloborat (0,45 g), PdCl₂ (dppf)·axeton (0,17 g) và Cs₂CO₃ (1,5 g) được bổ sung vào DME/H₂O (4:1) dung dịch (10 mL) của

2-(3-ethylsulfonyl-6-clopyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,92 g) và hỗn hợp được khuấy tại 80°C trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-6-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,59 g, 66%).

Ví dụ tham chiếu 13

Phương pháp điều chế 2-(3-Ethylsulfonyl-6-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin

[Công thức hóa học 51]

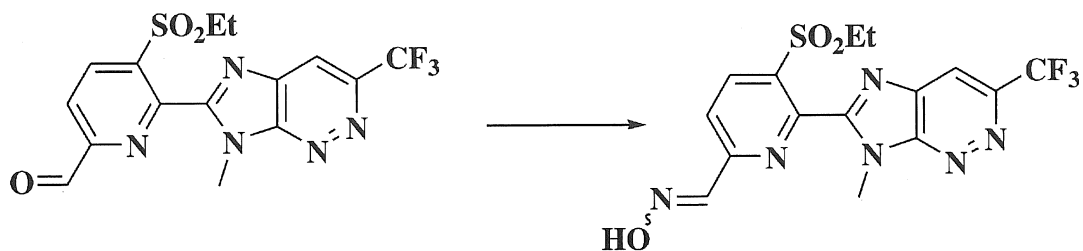


NMO (1,04 g, 50% trong H₂O) và OsO₄ (3,0 mL, 0,039 M trong t-BuOH) được bổ sung vào dung dịch (2:1) đệm phosphat THF/pH 7 (14 mL) của 2-(3-ethylsulfonyl-6-vinylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,59 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng qua đêm. NaIO₄ (0,38 g) được bổ sung vào dung dịch này, và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch Na₂S₂O₃ bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-6-formylpyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,51 g, 86%).

Ví dụ điều chế 5

Phương pháp điều chế 2-(3-Ethylsulfonyl-6-(hydroxyimino)pyridin-2-yl)-3-metyl-6-triflometyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (số hợp chất: 3-1)

[Công thức hóa học 52]

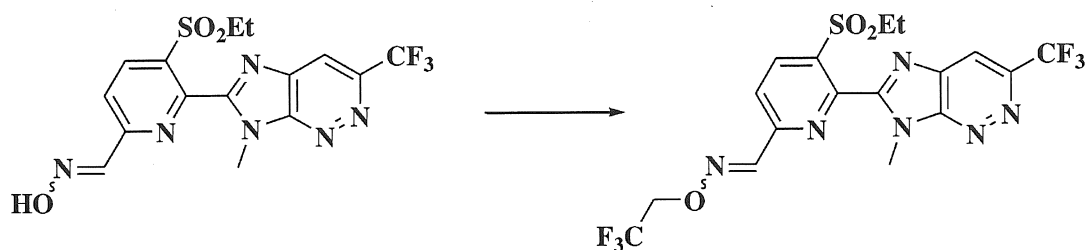


Hydroxylamin hydroclorua (0,13 g) và natri axetat (0,26 g) được bổ sung, vào dung dịch etanol (5 mL) của 2-(3-ethylsulfonyl-6-formylpyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,51 g) và hỗn hợp được gia nhiệt dưới nhiệt độ hồi lưu trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-6-(hydroxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,48 g, 91%).

Ví dụ điều chế 6

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsulfonyl-6-(2,2,2-trifloetoxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (số hợp chất: 3-2)

[Công thức hóa học 53]

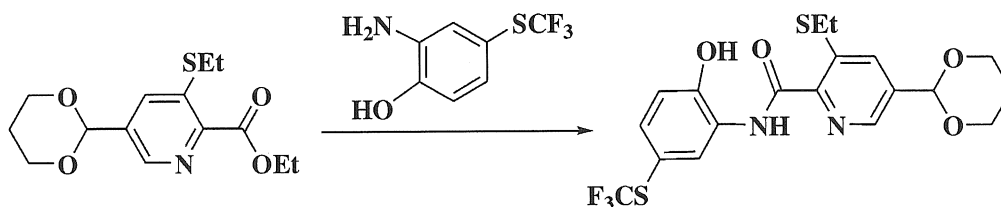


Cs₂CO₃ (0,15 g) và 2,2,2-trifloetyl triflometanesunfonat (0,11 mg) được bổ sung, vào dung dịch DMF (1 mL) của 2-(3-ethylsulfonyl-6-(hydroxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,1 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch amoni clorua có nước được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lốp hữu cơ được làm khô qua magiê sunfat khan và sau đó được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng sắc ký cột silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsulfonyl-6-(2,2,2-trifloetoxyimino)pyridin-2-yl)-3-methyl-6-trifluoromethyl-3H-imidazo[4,5-c]pyridazin (0,062 g, 68%).

Ví dụ tham chiếu 14

Phương pháp điều chế 3-Etylthio-5-(1,3-dioxan-2-yl)-N-(2-hydroxy-5-(triflometylthio)phenyl)-2-pyridin-carboxylic axit amit

[Công thức hóa học 54]

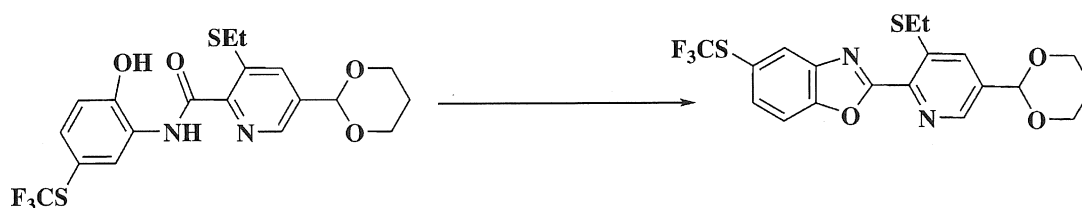


Hợp chất được điều chế theo phương pháp điều chế hợp chất trung gian (2-e4), NaH (0,32 g) và dung dịch THF (3 mL) của 2-amino-4-(triflometylthio)phenol (0,79 g) được bổ sung liên tục tại nhiệt độ 0°C vào dung dịch THF (10 mL) của etyl este của axit 3-Etylthio-5-(1,3-dioxan-2-yl)-2-pyridin-carboxylic (0,60 g) và hỗn hợp được khuấy tại 50°C trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch NH₄Cl có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra amit của axit 3-etylthio-5-(1,3-dioxan-2-yl)-N-(2-hydroxy-5-(triflometylthio)phenyl)-2-pyridin-carboxylic (0,73 g, 60%).

Ví dụ tham chiếu 15

Phương pháp điều chế 2-(5-(1,3-Dioxan-2-yl)-3-etylthio-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol

[Công thức hóa học 55]



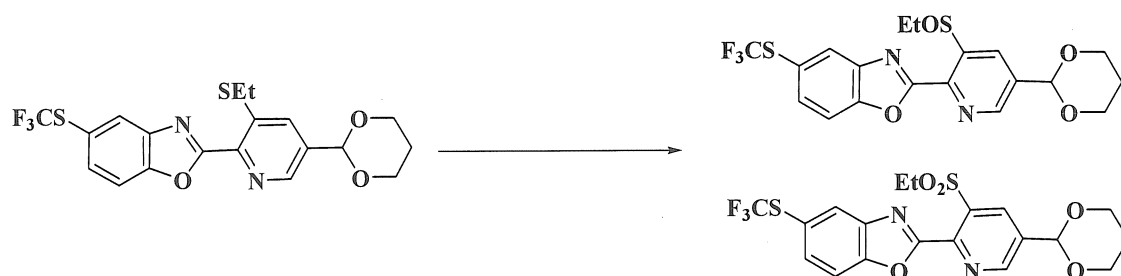
PPh₃ (1,04 g) và bis(2-metoxyletyl) azodicarboxylat (0,93 g) được bổ sung vào dung dịch THF (5 mL) của amit của axit 3-etylthio-5-(1,3-dioxan-2-yl)-N-(2-hydroxy-5-(triflometylthio)phenyl)-2-pyridin-carboxylic (0,73 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ 60°C trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, nước được

bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(5-(1,3-dioxan-2-yl)-3-ethylthio-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,70 g, định lượng).

Ví dụ tham chiếu 16

Phương pháp điều chế 2-(5-(1,3-Dioxan-2-yl)-3-ethylsulfonyl-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol

[Công thức hóa học 56]

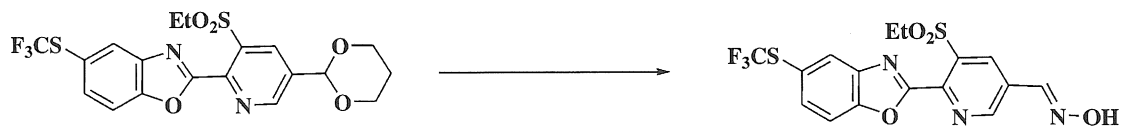


m-cloperoxyaxit benzoic (0,74 g) được bổ sung ở nhiệt độ trong phòng vào dung dịch etyl axetat (15 mL) của 2-(5-(1,3-dioxan-2-yl)-3-ethylthio-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,68 g) và hỗn hợp được khuấy trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch natri bicacbonat có nước bão hòa và dung dịch natri thiosunfat có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(5-(1,3-dioxan-2-yl)-3-ethylsulfinyl-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,31 g, 40%) và 2-(5-(1,3-dioxan-2-yl)-3-ethylsulfonyl-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,40 g, 56%).

Ví dụ điều chế 7

Phương pháp điều chế (E)-(5-ethylsulfonyl)-6-(triflometylthio)benzo[d]oxazol-2-yl) nicotinaldehyt oxim (số hợp chất: 4-11)

[Công thức hóa học 57]

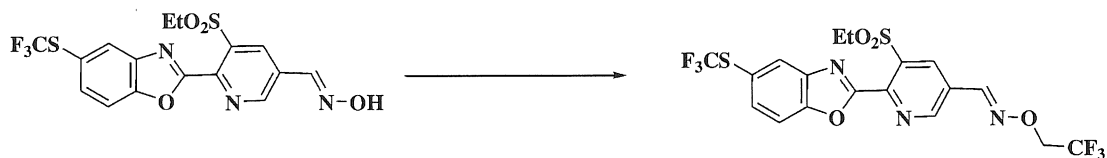


2 M HCl dung dịch (10 mL) được bổ sung vào dung dịch THF (20 mL) của 2-(5-(1,3-dioxan-2-yl)-3-ethylsulfonyl-pyridin-2-yl)-5-(trifluoromethylthio)benzo[d]oxazol (0,31 g) và hỗn hợp được khuấy qua đêm. AcOH (20 mL) được bổ sung vào hỗn hợp phản ứng và hỗn hợp được khuấy tại 80°C trong khoảng 1 giờ. Hydroxylamin hydroclorua (0,15 g) được bổ sung vào hỗn hợp này, và hỗn hợp còn được khuấy trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 5-ethylsulfonyl-6-(trifluoromethylthio)benzo[d]oxazol-2-yl nicotinaldehyd oxim (0,22 g, 78%).

Ví dụ điều chế 8

Phương pháp điều chế (E)-(5-ethylsulfonyl)-6-(trifluoromethylthio)benzo[d]oxazol-2-yl) nicotinaldehyd O-(2,2,2-trifluoetyl)oxim (số hợp chất: 4-12)

[Công thức hóa học 58]

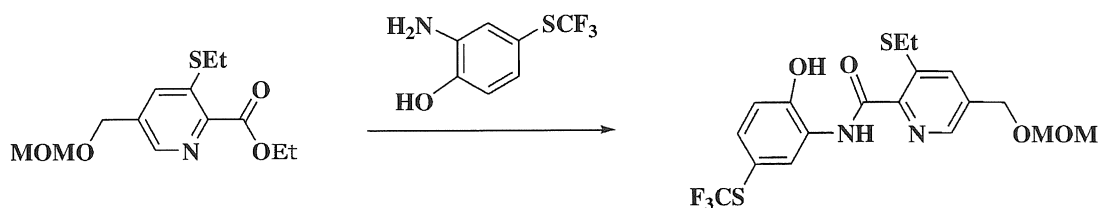


Cs₂CO₃ (0,15 g) và 2,2,2-trifluoetyl trifluorometanesunfonat (0,11 mg) được bổ sung vào dung dịch DMF (1 mL) của (E)-(5-ethylsulfonyl)-6-(trifluoromethylthio)benzo[d]oxazol-2-yl) nicotinaldehyd oxim (0,1 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ phòng trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch amoni clorua có nước được bổ sung, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được làm khô qua magiê sunfat khan và sau đó được cô đặc trong chân không, và phần còn lại được tinh chế bằng sắc ký cột silicagel để tạo ra (E)-(5-ethylsulfonyl)-6-(trifluoromethylthio)benzo[d]oxazol-2-yl) nicotinaldehyd O-(2,2,2-trifluoetyl)oxim (0,031 g, 32%).

Ví dụ tham chiếu 17

Phương pháp điều chế 3-Ethylthio-5-(metoxymetoxi)-N-(2-hydroxy-5-(trifluoromethylthio)phenyl)-2-pyridin-carboxylic axit amit

[Công thức hóa học 59]

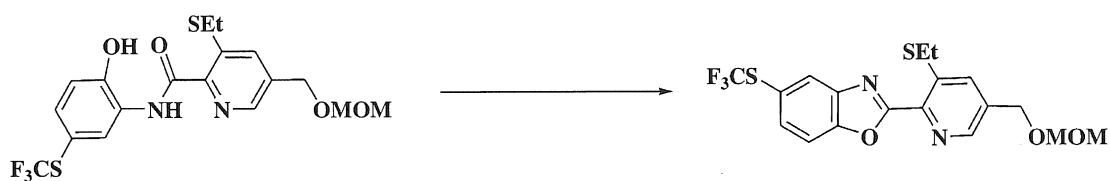


Hợp chất được điều chế theo phương pháp điều chế hợp chất trung gian (2-b2), NaH (0,36 g) và dung dịch THF (2 mL) của 2-amino-4-(trifluoromethylthio)phenol (0,4 g) được bổ sung liên tục tại nhiệt độ 0°C vào dung dịch THF (10 mL) của 3-ethylthio-5-metoxymetyl-2-pyridinecarboxylic axit etyl este (0,64 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ 50°C trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch NH₄Cl có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 3-ethylthio-5-(metoxymetoxi)-N-(2-hydroxy-5-(trifluoromethylthio)phenyl)-2-pyridine-carboxylic axit amit (0,73 g, 60%).

Ví dụ tham chiếu 18

Phương pháp điều chế 2-(3-Ethylthio-5-(metoxymetoxi)pyridin-2-yl)-5-(trifluoromethylthio)benzo[d]oxazol

[Công thức hóa học 60]



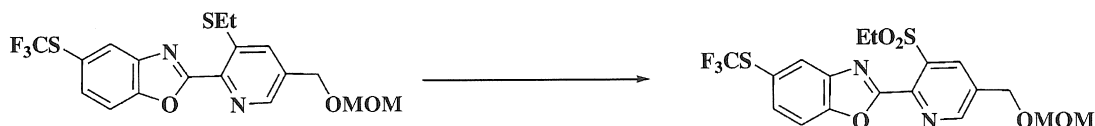
PPh₃ (1,04 g) và bis(2-metoxietyl) azodicarboxylat (0,93 g) được bổ sung vào dung dịch THF (5 mL) của 3-ethylthio-5-(metoxymetoxi)-N-(2-hydroxy-5-(trifluoromethylthio)phenyl)-2-pyridine-carboxylic axit amit (0,73 g) và hỗn hợp được khuấy tại 60°C trong khoảng 1 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, H₂O được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra

2-(3-ethylthio-5-(metoxymetoxymetyl)pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,70 g, định lượng).

Ví dụ tham chiếu 19

Phương pháp điều chế 2-(5-Metoxymetoxymetyl-3-etylsunfonyl-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol

[Công thức hóa học 61]

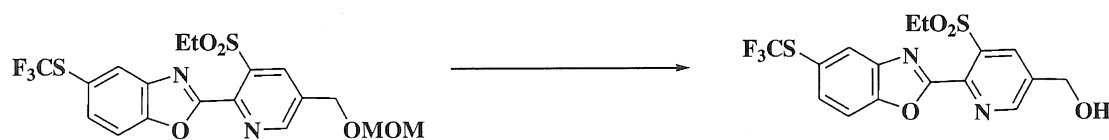


m-cloperoxyaxit benzoic (0,74 g) được bổ sung ở nhiệt độ trong phòng vào dung dịch ethyl axetat (15 mL) của 2-(3-ethylthio-5-(metoxymetoxymetyl)pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,68 g) và hỗn hợp được khuấy trong khoảng 2 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch natri bicacbonat có nước bão hòa và dung dịch natri thiosunfat có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết ethyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và được làm khô trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(5-metoxymetoxymetyl-3-etylsunfonyl-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,40 g, 60%).

Ví dụ tham chiếu 20

Phương pháp điều chế 2-(3-Etylsunfonyl-5-(hydroxymetyl)pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol

[Công thức hóa học 62]



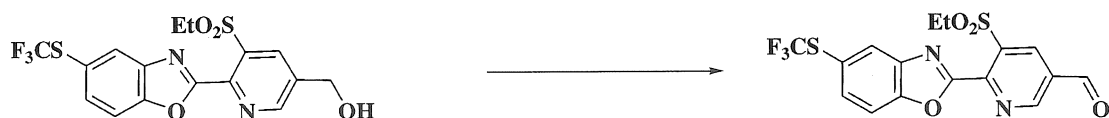
Axit hydrocloric được cô đặc (2 mL) được bổ sung vào dung dịch etanol (7 mL) của 2-(5-metoxymetoxymetyl-3-etylsunfonyl-pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,55 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng qua đêm. Sau khi hoàn thành phản ứng, hỗn hợp phản ứng được làm khô trong chân không. Dung dịch natri bicacbonat có nước bão hòa được bổ sung vào phần còn lại, và phương pháp

chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 2-(3-ethylsunfonyl-5-(hydroxymetyl)pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,34 g, 70%).

Ví dụ tham chiếu 21

Phương pháp điều chế (5-Etylsunfonyl)-6-(triflometylthio)benzo[d]oxazol-2-yl)nicotinaldehyt

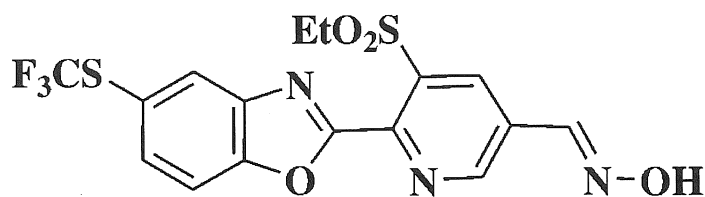
[Công thức hóa học 63]



BAIB ([bis(acetoxy)iodo]benzen) (0,32 g) và TEMPO (2,2,6,6-tetramethylpiperidin 1-oxyl) (0,028 g) được bổ sung vào dung dịch trong CHCl_3 (7 mL) của 2-(3-ethylsunfonyl-5-(hydroxymetyl)pyridin-2-yl)-5-(triflometylthio)benzo[d]oxazol (0,34 g) và hỗn hợp được khuấy tại nhiệt độ trong phòng qua đêm. Sau khi hoàn thành phản ứng, dung dịch natri thiosunfat có nước bão hòa được bổ sung, và phương pháp chiết etyl axetat được thực hiện. Lớp hữu cơ được rửa bằng dung dịch natri clorua có nước bão hòa, được làm khô qua magiê sunfat khan, và sau đó được cô đặc trong chân không. Phần còn lại được tinh chế bằng phép sắc ký silicagel để tạo ra 5-ethylsunfonyl-6-(triflometylthio)benzo[d]oxazol-2-yl)nicotinaldehyt (0,26 g, 75%).

(5-Etylsunfonyl)-6-(triflometylthio)benzo[d]oxazol-2-yl)nicotinaldehyt, mà được điều chế theo phương pháp nêu trên, được chuyển hóa thành hợp chất của sáng chế theo phương pháp điều chế được mô tả trong Ví dụ điều chế 7 và 8 nêu trên. Cụ thể là, hợp chất có công thức sau:

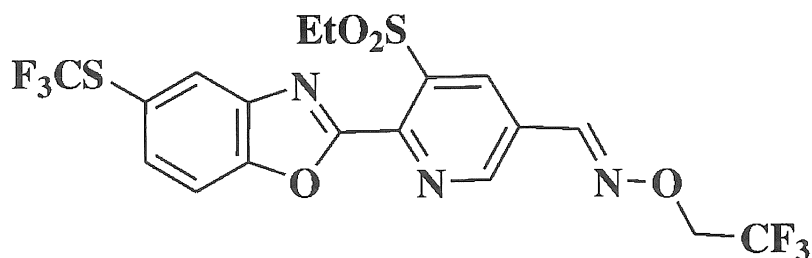
[Công thức hóa học 64]



(Đồng phân E)

thu được đầu tiên, và từ hợp chất này, hợp chất có công thức sau:

[Công thức hóa học 65]



(Đồng phân E)

thu được theo phương pháp được mô tả trong Ví dụ điều chế 8.

Sau đây, các ví dụ chế phẩm được thể hiện, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Trong các ví dụ về chế phẩm, “phần” nghĩa là một phần theo trọng lượng.

Ví dụ về chế phẩm 1

Hợp chất của sáng chế	10 phần
Xylen	70 phần
N-methylpyrrolidon	10 phần
Hỗn hợp của polyoxyetylen nonylphenyl ete và canxi alkylbenzen sunfonat (tỷ lệ trọng lượng 1:1)	10 phần

Các thành phần nêu trên được trộn đều để hòa tan để tạo ra chế phẩm cô đặc có thể nhũ tương hóa.

Ví dụ về chế phẩm 2

Hợp chất của sáng chế	3 phần
Bột đất sét	82 phần
Bột Diatomit	15 phần

Các thành phần nêu trên được trộn đều và sau đó được tán thành bột để tạo chế phẩm phân hoa.

Ví dụ về chế phẩm 3

Hợp chất của sáng chế	5 phần
Hỗn hợp của bột bentonit và bột đất sét	90 phần
Canxi lignosunfonat	5 phần

Các thành phần nêu trên được trộn đều. Sau khi bổ sung lượng thích hợp của nước, hỗn hợp được nhào, được nghiền thành hạt và được làm khô để tạo ra chế phẩm từ hạt.

Ví dụ về chế phẩm 4

Hợp chất của sáng chế	20 phần
Kaolin và axit silicic với độ phân tán cao tổng hợp	75 phần
Hỗn hợp của polyoxyetylen nonylphenyl ete và canxi alkylbenzen sunfonat (tỷ lệ trọng lượng 1:1)	5 phần

Các thành phần nêu trên được trộn đều và sau đó được tán thành bột để tạo ra chế phẩm dạng bột thấm nước.

Sau đây, các ví dụ thử nghiệm kết hợp với sáng chế được thể hiện, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ thử nghiệm 1

Thử nghiệm tác dụng diệt đối với *Myzus persicae*

Cây bắp cải Trung Quốc được trồng trong chậu nhựa (đường kính: 8 cm, chiều cao: 8 cm), rệp đào xanh (*Myzus persicae*) được nhân giống trên cây, và số lượng rệp đào xanh thay thế trong mỗi chậu là được đếm. Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế hoặc các muối của chúng được phân tán tách rời trong nước và được pha loãng đến 500 ppm, và sự phân tán nông hóa học được áp dụng đối với tán lá của cây bắp cải Trung Quốc được trồng trong chậu. Sau khi các cây được làm khô bằng khí, các chậu được giữ trong nhà kính. Sau 6 ngày áp dụng trên tán lá, số lượng rệp đào xanh thay thế trên cây bắp cải Trung Quốc trong mỗi chậu được đếm, tỷ lệ diệt được tính theo công thức được thể hiện dưới đây, và tác dụng diệt được đánh giá theo tiêu chuẩn được thể hiện dưới đây.

[Công thức toán học 1]

$$\text{Tỷ lệ diệt} = 100 - \{(T \times Ca)/(Ta \times C)\} \times 100$$

Ta: số lượng cây sống sót trước khi áp dụng trên tán lá trong điểm xử lý

T: số lượng cây sống sót sau khi áp dụng trên tán lá trong điểm xử lý

Ca: số lượng cây sống sót trước khi áp dụng trên tán lá trong điểm không xử lý

C: số lượng cây sống sót sau khi áp dụng trên tán lá trong điểm không xử lý

Các tiêu chuẩn

A: tỷ lệ diệt là 100%.

B: tỷ lệ diệt nằm trong khoảng từ 90 đến 99%.

C: tỷ lệ diệt nằm trong khoảng từ 80 đến 89%.

D: tỷ lệ diệt nằm trong khoảng từ 50 đến 79%.

Do đó, các hợp chất 1-3, 1-60, 1-72, 1-189, 1-192, 1-195, 1-198, 1-201, 1-204, 1-207, 1-210, 1-213, 1-216, 1-219, 1-222, 1-225, 1-228, 1-231, 1-234, 1-237, 1-240, 1-243, 1-246, 1-258, 1-306, 1-352, 1-353, 1-354, 2-3, 2-6, 2-9, 2-12, 2-15, 2-33, 2-39, 2-45, 2-235, 2-236, 2-237, 2-238, 2-239, 2-240, 2-241, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-11, 3-12, 3-13, 4-1, 4-2, 4-3, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14, 4-15, 4-29, 4-30, 4-31, 4-32, 4-33, 4-34, 5-15, 5-16, 5-17, 5-18, 5-19 và 5-93 theo sáng chế thể hiện mức tích cực được đánh giá là A.

Ví dụ thử nghiệm 2

Thử nghiệm trừ sâu đối với *Laodelphax striatella*

Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế hoặc các muối của chúng được phân tán tách rời trong nước và được pha loãng đến 500 ppm, và gieo hạt cây lúa (loại: Nihonbare) được nhúng trong sự phân tán nông hóa học trong khoảng 30 giây. Sau khi làm khô bằng khí, mỗi cây trồng từ hạt được đặt vào ống thử nghiệm thủy tinh riêng lẻ và được cấy mười ấu trùng tuổi thứ 3 của *Laodelphax striatella*, và sau đó ống thử nghiệm thủy tinh được đậy bằng nút bông. Sau 8 ngày cấy, số lượng ấu trùng sống sót và ấu trùng chết được đếm, tỷ lệ tử vong được điều chỉnh được tính theo công thức được thể hiện dưới đây, và tác dụng trừ sâu được đánh giá theo các tiêu chuẩn của Ví dụ thử nghiệm 1.

[Công thức toán học 2]

Tỷ lệ tử vong được điều chỉnh (%)

$$= 100 \times (\text{tỷ lệ sống sót trong điểm không xử lý} - \text{tỷ lệ sống sót trong điểm xử lý}) / \text{tỷ lệ}$$

sống sót trong điểm không xử lý

Do đó, các hợp chất 1-3, 1-60, 1-72, 1-189, 1-192, 1-195, 1-198, 1-201, 1-204, 1-207, 1-210, 1-213, 1-216, 1-219, 1-222, 1-225, 1-228, 1-231, 1-234, 1-237, 1-240, 1-243, 1-246, 1-258, 1-306, 1-352, 1-353, 1-354, 2-3, 2-6, 2-9, 2-12, 2-15, 2-33, 2-39, 2-45, 2-235, 2-236, 2-237, 2-238, 2-239, 2-240, 2-241, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-11, 3-12, 3-13, 4-1, 4-2, 4-3, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14, 4-15, 4-29, 4-30, 4-31, 4-32, 4-33, 4-34, 5-15, 5-16, 5-17, 5-18, 5-19 và 5-93 của sáng chế được thể hiện mức tích cực được đánh giá là A.

Ví dụ thử nghiệm 3

Thử nghiệm trừ sâu đối với *Plutella xylostella*

Cây trưởng thành *Plutella xylostella* được tách ra trên cây giống bắp cải Trung Quốc và được phép được đặt trứng trên đó. Sau 2 ngày tách khỏi cây trưởng thành, cây giống bắp cải Trung Quốc được đặt trứng đã được nhúng khoảng 30 giây với sự phân tán sản phẩm nông hóa học được pha loãng đến 500 ppm, mỗi cây giống này được chứa loại khác nhau của hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim có công thức chung (1) theo sáng chế làm hoạt chất. Sau khi làm khô bằng khí, các cây giống được giữ ở buồng nhiệt ở 25°C. Sau 6 ngày xử lý nhúng, số lượng ấu trùng áp trứng trên điểm được đếm, tỷ lệ tử vong được tính theo công thức được thể hiện dưới đây, và tác dụng trừ sâu được đánh giá theo các tiêu chuẩn của Ví dụ thử nghiệm 1. Thử nghiệm này được tiến hành ba lần 10 cây trưởng thành *Plutella xylostella* trên điểm.

[Công thức toán học 3]

Tỷ lệ tử vong được điều chỉnh (%)

$$= 100 \times (\text{Số lượng ấu trùng áp trứng trong điểm không xử lý} - \text{Số lượng ấu trùng áp trứng trong điểm xử lý}) / \text{Số lượng ấu trùng áp trứng trong điểm không xử lý}$$

Do đó, các hợp chất 1-3, 1-60, 1-72, 1-189, 1-192, 1-195, 1-198, 1-201, 1-204, 1-207, 1-210, 1-213, 1-216, 1-219, 1-222, 1-225, 1-228, 1-231, 1-234, 1-237, 1-240, 1-243, 1-246, 1-258, 1-306, 1-352, 1-353, 1-354, 2-3, 2-6, 2-9, 2-12, 2-15, 2-33, 2-39, 2-45, 2-235, 2-236, 2-237, 2-238, 2-239, 2-240, 2-241, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-11, 3-12, 3-13, 4-1, 4-2, 4-3, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14, 4-15, 4-29, 4-30, 4-31, 4-32, 4-33, 4-34, 5-15, 5-16, 5-17, 5-18, 5-19 và 5-93 của sáng chế được thể hiện mức tích cực được đánh giá là A.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hợp chất dị vòng ngưng tụ chứa nhóm oxim theo sáng chế hoặc muối của chúng không chỉ có hiệu quả cao làm thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn mà còn hữu hiệu chống lại các loài côn trùng mà sống ở bên ngoài các vật nuôi như chó và mèo và các gia súc như ngựa và cừu và chống lại các loài côn trùng khác như mối.

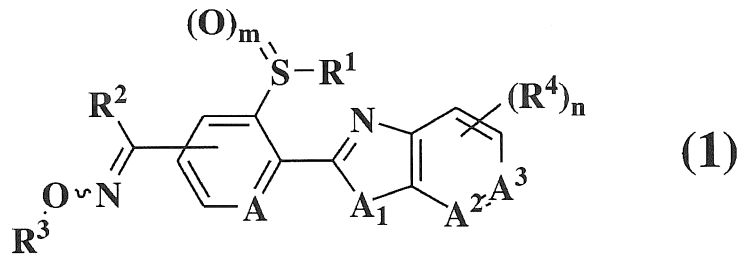
Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hợp chất của sáng chế có hiệu quả cao đối với việc phòng trừ các loài gây hại trong vùng rộng trong nông nghiệp và làm vườn và do đó là hữu dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1):

[Công thức hóa học 1]



trong đó:

R^1 là

- (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (a2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (a3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc
- (a4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (b3) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (b4) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (b5) nhóm amin;
- (b6) nhóm xyano;
- (b7) nhóm (C₁-C₆) alkoxyacetyl;
- (b8) nhóm aminocacetyl;
- (b9) nhóm mono-(C₁-C₆) alkylaminocacetyl; hoặc
- (b10) nhóm di-(C₁-C₆) alkylaminocacetyl,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;
- (c4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl;
- (c5) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;

(C₆) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(c9) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl;

(c10) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl;

(c11) nhóm phenyl;

(c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl;

(c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c15) nhóm (C₁-C₆) alkylcarbonyl;

(c16) nhóm (C₃-C₆) xycloalkylcarbonyl;

(c17) nhóm xyanoalkyl;

(c18) nhóm (C₁-C₆) alkylthio (C₁-C₆) alkyl;

(c19) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl (C₁-C₆) alkyl;

(c20) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl (C₁-C₆) alkyl;

(c21) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio (C₁-C₆) alkyl;

(c22) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(c23) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

- (d1) nguyên tử halogen;
- (d2) nhóm xyano;
- (d3) nhóm nitro;
- (d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;
- (d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;
- (d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;
- (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;
- (d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;
- (d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;
- (d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;
- (d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;
- (d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
- (d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;
- (d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc
- (d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

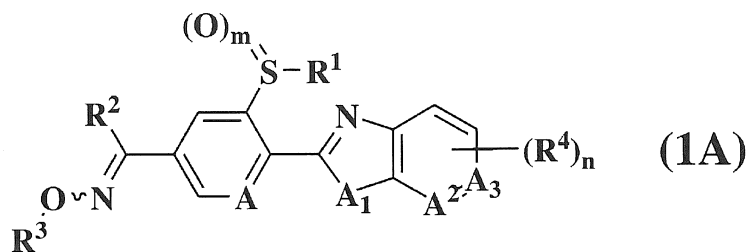
m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2,

hoặc muối của chúng.

2. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 1 hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1A):

[Công thức hóa học 2]



trong đó:

R^1 là (a1) nhóm (C_1 - C_6) alkyl,

R^2 là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C_1 - C_6) alkyl,

R^3 là

(c1) nguyên tử hydro; hoặc

(c8) nhóm halo (C_1 - C_6) alkyl,

R^4 là

(d8) nhóm halo (C_1 - C_6) alkyl;

(d9) nhóm halo (C_1 - C_6) alkoxy;

(d15) nhóm halo (C_1 - C_6) alkylthio;

(d16) nhóm halo (C_1 - C_6) alkylsulfinyl; hoặc

(d17) nhóm halo (C_1 - C_6) alkylsulfonyl,

A là nguyên tử nitơ,

mỗi A^2 và A^3 là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A^1 là O hoặc N- R^5 (trong đó R^5 là (e1) nhóm (C_1 - C_6) alkyl),

m là 0 hoặc 2, và

n là 1.

3. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 2 hoặc muối của chúng, trong đó A^1 là O.

4. Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

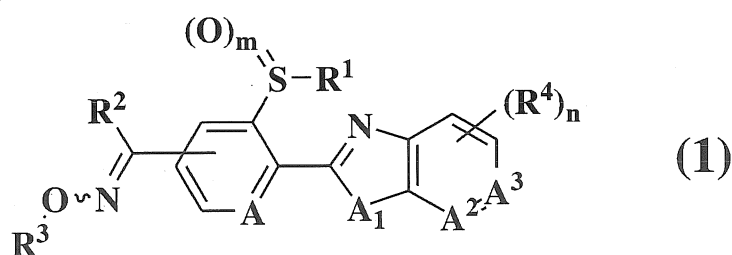
5. Phương pháp sử dụng thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn, phương pháp bao gồm việc áp dụng lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm

bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 hoặc muối của chúng đối với thực vật hoặc đất trồng.

6. Chất phòng trừ vật ký sinh ngoài ở động vật bao gồm lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

7. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 1 hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1):

[Công thức hóa học 3]



trong đó

R^1 là

- (a1) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (a2) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl;
- (a3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl; hoặc
- (a4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (b3) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl;
- (b4) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl; hoặc
- (b5) nhóm amin,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (c3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl;
- (c4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl;
- (c5) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl;

(C₆) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(c9) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl;

(c10) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl;

(c11) nhóm phenyl;

(c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl;

(c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c15) nhóm (C₁-C₆) alkylcarbonyl; hoặc

(c16) nhóm (C₃-C₆) xycloalkylcarbonyl,

R⁴ là

(d1) nguyên tử halogen;

(d2) nhóm xyano;

(d3) nhóm nitro;

(d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;

(d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;

(d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;

(d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;

(d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;

(d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;

(d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;

(d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;

(d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc

(d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A , A^2 và A^3 là CH hoặc nguyên tử nitơ,

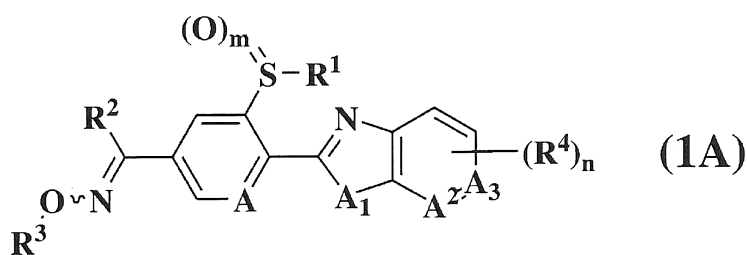
A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2.

8. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 7 hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1A):

[Công thức hóa học 4]



trong đó:

 R^1 là

(a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(a2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;

(a3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc

(a4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl,

 R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (b3) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; hoặc
- (b5) nhóm amin,

R³ là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;
- (c4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl;
- (c5) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (c6) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl;
- (c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;
- (c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (c9) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl;
- (c10) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl;
- (c11) nhóm phenyl;
- (c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;
- (c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl; hoặc
- (c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

R^4 là

- (d1) nguyên tử halogen;
- (d2) nhóm xyano;
- (d3) nhóm nitro;
- (d4) nhóm (C_1-C_6) alkyl;
- (d5) nhóm (C_1-C_6) alkoxy;
- (d6) nhóm (C_2-C_6) alkenyloxy;
- (d7) nhóm (C_2-C_6) alkynyloxy;
- (d8) nhóm halo (C_1-C_6) alkyl;
- (d9) nhóm halo (C_1-C_6) alkoxy;
- (d10) nhóm halo (C_2-C_6) alkenyloxy;
- (d11) nhóm halo (C_2-C_6) alkynyloxy;
- (d12) nhóm (C_1-C_6) alkylthio;
- (d13) nhóm (C_1-C_6) alkylsulfinyl;
- (d14) nhóm (C_1-C_6) alkylsunfonyl;
- (d15) nhóm halo (C_1-C_6) alkylthio;
- (d16) nhóm halo (C_1-C_6) alkylsulfinyl; hoặc
- (d17) nhóm halo (C_1-C_6) alkylsunfonyl,

mỗi A , A^2 và A^3 là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A^1 là O, S hoặc $N-R^5$ (trong đó R^5 là (e1) nhóm (C_1-C_6) alkyl; (e2) nhóm (C_3-C_6) xycloalkyl; (e3) nhóm (C_2-C_6) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C_2-C_6) alkynyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2.

9. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 8 hoặc muối của chúng, trong đó:

R^1 là (a1) nhóm (C_1-C_6) alkyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro; hoặc
- (b2) nhóm (C_1-C_6) alkyl,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C_1-C_6) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 1.

10. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 8 hoặc 9 hoặc muối của chúng, trong đó:

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R³ là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

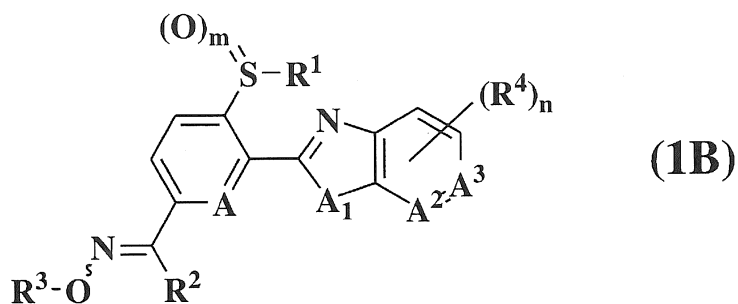
A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 2, và

n là 1.

11. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 7 hoặc muối của chúng, trong đó hợp chất dị vòng ngưng tụ có công thức chung (1B):

[Công thức hóa học 5]



trong đó:

R^1 là

- (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (a2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (a3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc
- (a4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl,

R^2 là

- (b1) nguyên tử hydro;
- (b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (b3) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; hoặc
- (b5) nhóm amin,

R^3 là

- (c1) nguyên tử hydro;
- (c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;
- (c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;
- (c4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl;
- (c5) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl;
- (C6) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkyl;
- (c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;
- (c8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;
- (c9) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyl;
- (c10) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyl;
- (c11) nhóm phenyl;
- (c12) nhóm phenyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc

khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d)

nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(c14) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl có từ 1 đến 5 nhóm thế trên vòng mà có thể giống hoặc khác nhau và được chọn từ (a) nguyên tử halogen, (b) nhóm xyano, (c) nhóm nitro, (d) nhóm formyl, (e) nhóm (C₁-C₆) alkyl, (f) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl, (g) nhóm (C₁-C₆) alkoxy, (h) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy, (i) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl (C₁-C₆) alkoxy, (j) nhóm (C₁-C₆) alkylthio, (k) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio, (l) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (m) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl, (n) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl và (o) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

R⁴ là

(d1) nguyên tử halogen;

(d2) nhóm xyano;

(d3) nhóm nitro;

(d4) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(d5) nhóm (C₁-C₆) alkoxy;

(d6) nhóm (C₂-C₆) alkenyloxy;

(d7) nhóm (C₂-C₆) alkynyloxy;

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl;

(d9) nhóm halo (C₁-C₆) alkoxy;

(d10) nhóm halo (C₂-C₆) alkenyloxy;

(d11) nhóm halo (C₂-C₆) alkynyloxy;

(d12) nhóm (C₁-C₆) alkylthio;

(d13) nhóm (C₁-C₆) alkylsulfinyl;

(d14) nhóm (C₁-C₆) alkylsunfonyl;

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio;

(d16) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsulfinyl; hoặc

(d17) nhóm halo (C₁-C₆) alkylsunfonyl,

mỗi A, A² và A³ là CH hoặc nguyên tử nitơ,

A¹ là O, S hoặc N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl; (e2) nhóm (C₃-C₆) xycloalkyl; (e3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl; hoặc (e4) nhóm (C₂-C₆) alkynyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 0, 1 hoặc 2.

12. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 11 hoặc muối của chúng, trong đó:

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R³ là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là

(d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl; hoặc

(d15) nhóm halo (C₁-C₆) alkylthio,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 0, 1 hoặc 2, và

n là 1.

13. Hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm 11 hoặc 12 hoặc muối của chúng, trong đó:

R¹ là (a1) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R² là

(b1) nguyên tử hydro; hoặc

(b2) nhóm (C₁-C₆) alkyl,

R³ là

(c1) nguyên tử hydro;

(c2) nhóm (C₁-C₆) alkyl;

(c3) nhóm (C₂-C₆) alkenyl;

(c7) nhóm (C₁-C₆) alkoxy (C₁-C₆) alkyl;

(c11) nhóm phenyl; hoặc

(c13) nhóm phenyl (C₁-C₆) alkyl,

R⁴ là (d8) nhóm halo (C₁-C₆) alkyl,

mỗi A, A² và A³ là nguyên tử nitơ,

A¹ là N-R⁵ (trong đó R⁵ là (e1) nhóm (C₁-C₆) alkyl),

m là 2, và

n là 1.

14. Thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn bao gồm hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13 hoặc muối của chúng làm hoạt chất.

15. Phương pháp sử dụng thuốc trừ sâu dùng trong nông nghiệp và làm vườn, phương pháp bao gồm việc áp dụng lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13 hoặc muối của chúng đối với thực vật hoặc đất trồng.

16. Chất phòng trừ vật ký sinh ngoài ở động vật bao gồm lượng hữu hiệu của hợp chất dị vòng ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13 hoặc muối của chúng làm hoạt chất.