



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

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

(11)



1-0023923

(51)⁷ A01N 25/30; A01N 47/18; A01N 51/00; (13) B
A01N 43/40

(21) 1-2013-00378

(22) 05/07/2011

(86) PCT/JP2011/065747 05/07/2011

(87) WO2012/005371 12/01/2012

(30) 2010-157295 09/07/2010 JP

(45) 25/06/2020 387

(43) 27/05/2013 302A

(73) ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD. (JP)

3-15, Edobori 1-chome, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka 550-0002, Japan

(72) AWAZU, Takao (JP); SANO, Mitsuo (JP); NAKAGAWA, Akira (JP)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM TRỪ SÂU DẠNG HUYỀN PHÙ TRONG NƯỚC VÀ PHƯƠNG
PHÁP LÀM ỔN ĐỊNH TRẠNG THÁI HUYỀN PHÙ CỦA CHẤT HÓA NÔNG

(57) Khi bảo quản chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa hoạt chất là chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước, đặc biệt là chất hóa nông có độ hòa tan trong nước vượt quá 500mg/l ở 20°C, trong khoảng thời gian dài thì các hạt hoạt chất có xu hướng phát triển và lớn dần, do đó khó thu được dạng huyền phù ổn định.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa (a) chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C, (b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat, (c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat, và (d) nước. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp làm ổn định trạng thái huyền phù của chất hóa nông nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa hoạt chất là chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước, đặc biệt là chất hóa nông có độ hòa tan trong nước ở 20°C nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hợp chất có độ hòa tan cao trong nước, thường là hợp chất có độ hòa tan trong nước vượt quá 100mg/l ở 20°C, được cho là khó có thể điều chế được thành dạng huyền phù trong nước. Đặc biệt, khi hợp chất có độ hòa tan trong nước vượt quá 500mg/l ở 20°C được sử dụng, thì trong nhiều trường hợp thường có vấn đề với đặc tính hóa lý của chế phẩm. Ví dụ, N-xyanometyl-4-(triflometyl)nicotinamit (tên thông thường: flonicamid) là hợp chất được bộc lộ như Hợp chất số 1 trong tài liệu sáng chế 1, và độ hòa tan trong nước của nó ở 20°C là 5.200mg/l, nhưng trong tài liệu sáng chế 1, không có ví dụ nào được đưa ra để minh họa cho việc điều chế flonicamid thành chế phẩm dạng huyền phù trong nước.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ chế phẩm trừ sâu chứa hợp chất kiểu pyridin và một thuốc trừ sâu khác, và trong phần Ví dụ bào chế 5, huyền phù nước chứa flonicamid được bộc lộ. Tuy nhiên, chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước sử dụng các chất hoạt động bề mặt cụ thể như trong sáng chế này và có tính năng hóa lý tuyệt vời, không được bộc lộ.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: EP-580374 B

Tài liệu sáng chế 2: WO2002/034050

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Khi chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa hoạt chất là chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước được bảo quản trong khoảng thời gian dài, hoạt chất hòa tan này thường kết tinh trên các hạt lơ lửng có vai trò như các mầm kết tinh, sau đó các hạt này sẽ phát triển và trở nên lớn hơn, và khó có thể thu được chế phẩm huyền phù ổn định. Do nhược điểm về độ ổn định như vậy, nên việc lựa chọn nước làm chất phân tán để điều chế chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước thành chế

phẩm là không thích hợp. Hơn nữa, sự phát triển và lớn dần lên của các hạt hoạt chất cũng làm suy giảm hiệu quả trừ sâu. Tuy nhiên, chế phẩm trừ sâu sử dụng nước làm chất phân tán lại rất thuận lợi do nó ít bị hạn chế trong sản xuất, vận chuyển, bảo quản hoặc sử dụng do có đặc tính có lợi hơn điểm bốc cháy, khả năng đóng gói chẳng hạn, so với chế phẩm sử dụng dung môi hữu cơ làm chất phân tán. Do đó, mong muốn có được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước ức chế được sự phát triển và lớn dần lên của các hạt hoạt chất đồng thời sử dụng nước làm chất phân tán.

Giải quyết vấn đề

Tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu để giải quyết vấn đề nêu trên và kết quả là đã phát hiện ra rằng bằng cách phân tán một chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước, đặc biệt là các hạt chất hóa nông có độ hòa tan trong nước ít nhất là 500mg/l ở 20°C, trong môi trường nước chứa chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat và chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat, có thể thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước ổn định trong đó các hạt hoạt chất không phát triển và lớn dần lên. Sáng chế được tạo ra trên cơ sở của phát hiện này. Cụ thể, sáng chế đề cập đến chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước, đặc biệt là chất hóa nông có độ hòa tan trong nước ít nhất là 500mg/l ở 20°C, chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat, chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat và nước. Đặc biệt, sáng chế đề cập đến chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa (a) chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C, (b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat, (c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat, và (d) nước.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể ngăn ngừa sự phát triển và lớn dần lên của các hạt hoạt chất trong chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước trong quá trình bảo quản nó. Do đó, mong đợi là chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế có thể tạo ra tính năng lý hóa tuyệt vời và hiệu quả trừ sâu cao và ổn định trong một khoảng thời gian dài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế (dưới đây được gọi một cách đơn giản là chế phẩm theo sáng chế), sử dụng chất hóa nông có độ hòa tan cao trong nước, đặc biệt là chất hóa nông có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C, và tốt hơn nữa là, chất hóa nông có độ hòa

tan trong nước nằm trong khoảng từ 3.000mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C được sử dụng làm chất hóa nông. Ví dụ cụ thể về các chất hóa nông này bao gồm azamethiphos (độ hòa tan trong nước: 1100mg/l (20°C)), dazomet (độ hòa tan trong nước: 3500mg/l (20°C)), pyroquilon (độ hòa tan trong nước: 4000mg/l (20°C)), pirimicarb (độ hòa tan trong nước: 3100mg/l (20°C)), thiamethoxam (độ hòa tan trong nước: 4100mg/l (25°C)), flonicamid (độ hòa tan trong nước: 5200mg/l (20°C)), v.v.. Trong số chúng, pirimicarb, thiamethoxam và flonicamid được ưu tiên, và flonicamid được ưu tiên hơn.

Chất nông hóa trong huyền phù theo sáng chế có thể tạo muối với một chất có tính axit hoặc chất có tính bazơ. Ví dụ về muối với chất có tính axit, có thể kể đến là muối axit vô cơ như hydroclorat, hydrobromat, phosphat, sulfat hoặc nitrat, và ví dụ về muối với chất có tính bazơ có thể kể đến là muối bazơ vô cơ hoặc hữu cơ như muối natri, muối kali, muối canxi, muối amoni hoặc muối dimetylamin.

Hàm lượng của chất hóa nông trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 90% khối lượng, tốt hơn là từ 1 đến 60% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 45% khối lượng.

Chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat có thể là axit polyacrylic, axit polymetacrylic, axit polymaleic, anhydrit polymaleic, copolyme của axit maleic hoặc anhydrit maleic với olefin (như isobutylen hoặc diisobutylen), copolyme của axit acrylic và axit itaconic, copolyme của axit metacrylic và axit itaconic, copolyme của axit maleic hoặc anhydrit maleic với styren, copolyme của axit acrylic và axit metacrylic, copolyme của axit acrylic và methyl acrylat, copolyme của axit acrylic và vinyl axetat, copolyme của axit maleic hoặc anhydrit maleic với axit acrylic, N-metyl-axit béo (ví dụ như C₈₋₁₈) sarcosinat, axit carboxylic như axit nhựa hoặc axit béo (ví dụ như C₈₋₁₈), hoặc muối của axit carboxylic chẳng hạn. Muối như vậy có thể là muối của kim loại kiềm (như natri hoặc kali), kim loại kiềm thổ (như canxi hoặc magie), amoni hoặc các amin khác nhau (như alkylamin, xycloalkylamin và alkanolamin) chẳng hạn. Ngoài ra, polycacboxylat hiện có trên thị trường có thể được sử dụng ở dạng vốn có, và Geropon T/36 (muối natri của axit maleic/olefin copolyme, tên thương mại của Rhodia) có thể được kể đến.

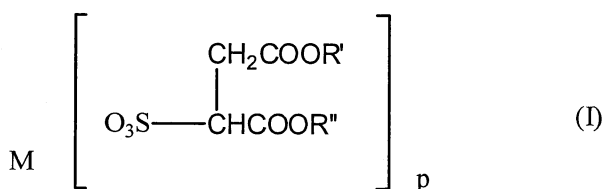
Hàm lượng của chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat trong huyền phù theo sáng chế tùy ý có thể thay đổi tùy thuộc vào lượng hoạt chất được bổ sung. Tuy nhiên, hàm lượng này thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 10% khối lượng. Tỷ lệ khối lượng giữa hàm lượng hoạt chất và chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat thường nằm trong khoảng từ 1:0,001 đến 1:10, tốt

hơn là nằm trong khoảng từ 1:0,005 đến 1:2.

Ví dụ, chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat có thể là lignosulfonat, alkyl sulfosuxinat, C₈₋₁₈ alkylbenzen sulfonat hoặc C₈₋₁₈ alkyl diphenyl ete disulfonat. Để dùng làm chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat, tốt hơn là sử dụng lignosulfonat, và đặc biệt tốt nếu sử dụng lignosulfonat và alkyl sulfosuxinat.

Lignosulfonat có thể là canxi lignosulfonat, natri lignosulfonat, kali lignosulfonat, magie lignosulfonat hoặc amoni lignosulfonat chẳng hạn. Ví dụ, New Kargen WG-4 (natri lignosulfonat, do TAKEMOTO OIL &FAT Co., LTD. sản xuất), New Kargen RX-B (natri lignosulfonat, do TAKEMOTO OIL &FAT Co., LTD. sản xuất), SANX P-252 (natri lignosulfonat, do NIPPON PAPER CHEMICALS Co., LTD. sản xuất), SANX C (canxi lignosulfonat, do NIPPON PAPER CHEMICALS Co., LTD. sản xuất), SANX P201 (canxi lignosulfonat, do NIPPON PAPER CHEMICALS Co., LTD. sản xuất), VANILLEX N (natri lignosulfonat được tách nhóm sulfonat một phần, do NIPPON PAPER CHEMICALS Co., LTD. sản xuất), hoặc PEARLLEX NP (natri lignosulfonat có phân tử lượng cao, do NIPPON PAPER CHEMICALS Co., LTD. sản xuất), có thể được kể đến chẳng hạn.

Ví dụ, alkyl sulfosuxinat có thể là hợp chất được biểu thị bởi công thức (I):



[trong đó mỗi nhóm R' và R'' độc lập với nhau là nhóm C₁₋₁₂ alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh; M là Na, Ca hoặc K; khi M là Na hoặc K, p bằng 1; và khi M là Ca, p bằng 2]. Trong số chúng, natri dioctyl sulfosuxinat được ưu tiên. Ví dụ cụ thể về natri dioctyl sulfosuxinat bao gồm AGNIQUE EHS70WE (do Cognis sản xuất), LANKROPOL 4500 (do LION AKZO Co., Ltd sản xuất), New Kargen EP-70G (do TAKEMOTO OIL &FAT Co., LTD. sản xuất), New Kargen EX-70 (do TAKEMOTO OIL &FAT Co., LTD. sản xuất), v.v..

Hàm lượng chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat trong huyền phù theo sáng chế có thể được thay đổi một cách phù hợp tùy thuộc vào lượng hoạt chất được bổ sung, nhưng thường là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% khối lượng. Tỷ lệ khối lượng giữa hàm lượng hoạt chất và chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat thường nằm trong khoảng từ 1:0,001 đến 1:20, tốt

hơn là từ 1:0,005 đến 1:4. Tỷ lệ khối lượng giữa hàm lượng chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat và chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat thường nằm trong khoảng từ 1:0,01 đến 1:200, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1:0,01 đến 1:40.

Trong huyền phù theo sáng chế, nước được sử dụng làm chất phân tán. Trong huyền phù theo sáng chế, nước có thể được kết hợp dưới dạng phần còn lại của các hợp phần (a), (b), (c) nêu trên và các hợp phần khác được nêu dưới đây để điều chỉnh sao cho tổng số đạt 100% khối lượng. Hàm lượng nước trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 9,8% đến 99,7% khối lượng, tốt hơn là từ 20% đến 98,8% khối lượng.

Trong trường hợp cần thiết, các chất phụ trợ như chất chống đông, chất làm đặc, chất chống tạo bọt, chất sát trùng, chất phân tán, chất thấm ướt, chất điều chỉnh độ pH, chất làm ổn định, v.v.. có thể được bổ sung một cách thích hợp vào huyền phù theo sáng chế dưới dạng các hợp phần tùy chọn khác. Để dùng làm các chất phụ trợ như vậy, chất chống đông, chất làm đặc, chất chống tạo bọt, chất sát trùng, v.v.. được ưu tiên.

Để dùng làm chất chống đông, các chất chống đông khác nhau có thể được kể đến, nhưng rượu hai chức cũng có hiệu quả như một chất làm giảm độ nhớt là được ưu tiên. Để dùng làm rượu hai chức, alkylen glycol như etylen glycol hoặc propylen glycol có thể được kể đến, và trong số chúng propylen glycol được đặc biệt ưu tiên. Lượng chất chống đông được sử dụng trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 2 đến 30% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 10% khối lượng.

Chất làm đặc có thể là polysacarit tự nhiên như gồm xanthan, gồm rhamosan, gồm đậu locust, carrageenan hoặc gồm welan; polyme tổng hợp như natri polyacrylat; polysacarit bán tổng hợp như carboxy metyl xenluloza; bột khoáng mịn như nhôm magie silicat, đất sét tẩy trắng, bentonit, hectorit hoặc silic oxit tạo khói, hoặc sol nhôm. Lượng chất làm đặc được sử dụng trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,05 đến 1,0% khối lượng.

Để dùng làm chất khử trùng, các chất khử trùng khác nhau có thể được kể đến, nhưng Proxel GXL (tên thương mại, Zeneca AG) có thể được sử dụng chẳng hạn. Lượng chất khử trùng được sử dụng trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,05% đến 0,2% khối lượng.

Chất chống tạo bọt được bổ sung vào để ức chế sự tạo thành của bọt ở thời

điểm sản xuất hoặc khi pha loãng huyền phù theo sáng chế với nước, bằng cách đó tránh được rắc rối trong quá trình sản xuất hoặc điều chế huyền phù pha loãng. Để dùng làm chất chống tạo bọt như vậy, chất chống tạo bọt kiểu silicon chứa polydimetylsiloxan làm hoạt chất, có thể được kể đến. Ví dụ, Rhodorsil Antifoam 416 (tên thương mại, Rhodia Nicca Ltd.), Rhodorsil Antifoam 481 (tên thương mại, Rhodia Nicca Ltd.), Rhodorsil Antifoam 432 tên thương mại, Rhodia Nicca Ltd.), KM 72 (tên thương mại, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), KM 75 (tên thương mại, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), hoặc Anti-mousse (tên thương mại, BELCHIM CROP PROTECTION) có thể được kể đến. Trong bản mô tả này, chất chống tạo bọt kiểu silicon bao gồm chất chống tạo bọt chứa silic oxit. Lượng chất chống tạo bọt được sử dụng trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,01% đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1% đến 1,0% khối lượng.

Huyền phù theo sáng chế có thể được điều chế bằng phương pháp thông thường để điều chế chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước. Ví dụ, sau khi trộn các hợp phần trộn lẫn, tiến hành nghiền ướt để tạo ra các hạt hoạt chất mịn. Tốt hơn là, các hạt huyền phù đặc thu được theo cách này là mịn, và cỡ hạt trung bình (thể tích) của chất hóa nông trong phần (a) nêu trên được tạo ra để nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 μ m, tốt hơn nữa là từ 1 μ m đến 3 μ m, khi xem xét độ ổn định của huyền phù trong trường hợp chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước cuối cùng có thể thu được được điều chế ở dạng huyền phù được pha loãng với nước. Trong bản mô tả này, cỡ hạt trung bình là cỡ hạt trung bình được đo bằng thiết bị phân tích cỡ hạt Microtrac HRA (do NIKKISO Co., Ltd. sản xuất).

Khi điều chế huyền phù theo sáng chế, các phương pháp nghiền ướt có thể được kể đến là nghiền hạt hoặc nghiền cát chẳng hạn. Để nghiền hạt, DYNO-MILL có thể được kể đến chẳng hạn.

Độ nhớt của huyền phù theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 1000mPa.S, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 200 đến 500mPa.S. Trong bản mô tả này, độ nhớt là độ nhớt được đo bằng nhớt kế loại B (tốc độ quay của rôto: 60 vòng/phút (20°C)).

Phương pháp ứng dụng huyền phù theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, thông thường, huyền phù theo sáng chế được điều chế như đã nêu trên, và sau đó chế phẩm lỏng được pha loãng trong nước thích hợp để dùng bằng cách phun chẳng hạn được điều chế, và chế phẩm này có thể được dùng cho đất, thực vật, v.v.. Phương pháp điều chế chế phẩm lỏng được pha loãng trong nước không bị giới hạn

cụ thể, và huyền phù theo sáng chế có thể được thêm vào nước với lượng thích hợp để dùng làm chất lỏng pha loãng, sau đó trộn bằng cách sử dụng phương tiện thích hợp. Độ pha loãng không bị giới hạn cụ thể, và có thể xác định nồng độ của chế phẩm lỏng được pha loãng trong nước để sao cho hợp phần thuốc trừ sâu tiếp xúc với đất, thực vật, v.v.. ở nồng độ thích hợp sau khi dùng.

Nồng độ của huyền phù theo sáng chế được sử dụng nói chung không thể được chỉ rõ, do nó thay đổi tùy thuộc vào các điều kiện như cây trồng, phương pháp sử dụng, kiểu bào chế, lượng được áp dụng, v.v.. Tuy nhiên, trong trường hợp dùng qua lá, nồng độ của hoạt chất thường nằm trong khoảng từ 1 đến 50.000 phần triệu; trong trường hợp dùng cho mặt nước, nồng độ của hoạt chất thường nằm trong khoảng từ 50 đến 50.000 phần triệu; và trong trường hợp dùng cho đất, nồng độ của hoạt chất thường nằm trong khoảng từ 1 đến 1.000 phần triệu.

Huyền phù theo sáng chế có thể được sử dụng ở dạng trộn với hoặc cùng với các chất hóa nông khác ngoài chất hóa nông trong phần (a) nêu trên, trong trường hợp cần thiết, ví dụ, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt giun tròn, thuốc trừ sâu dùng cho đất, thuốc diệt nấm, chất chống virus, chất dẫn dụ, thuốc diệt cỏ, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, v.v.. Trong trường hợp như vậy, đôi khi có thể đạt được tác dụng siêu cộng hợp. Trong trường hợp này, ở thời điểm điều chế huyền phù theo sáng chế, các thành phần (a), (b), (c) và (d), và các chất hóa nông khác có thể được kết hợp và bào chế với nhau, hoặc chúng có thể được bào chế riêng rẽ và được trộn vào khi sử dụng.

Các hợp chất có hoạt tính trong số các thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt giun tròn hoặc thuốc trừ sâu diệt côn trùng trong đất, nghĩa là các hợp chất diệt côn trùng, trong các chất hóa nông khác nêu ở trên, bao gồm, ví dụ, (tên thông thường, một vài trong số chúng vẫn đang ở giai đoạn ứng dụng, hoặc mã thử nghiệm của hiệp hội bảo vệ thực vật Nhật Bản - Japan Plant Protection Association):

các hợp chất phosphat hữu cơ, như profenofos, diclofos, fenamiphos, fenitrothion, EPN, diazinon, clopyrifos, clopyrifos-metyl, axephat, prothiofos, fosthiazat, cadusafos, disulfoton, isoxathion, isofenphos, ethion, etrimfos, quinalphos, dimetylviphos, dimetoat, sulprofos, thiometon, vamidothion, pyraclofos, pyridaphenthion, pirimiphos-metyl, propaphos, phosalon, formothion, malathion, tetraclovinphos, clofenviphos, xyanophos, triclofon, methidathion, phenthoat, ESP, azinphos-metyl, fenthion, heptenophos, metoxyclo, parathion, phosphocarb, demeton-

S-metyl, monocrotophos, metamidophos, imixyafos, parathion-metyl, terbufos, phosphamidon, phosmet, phorat, phoxim và triazophos;

các hợp chất carbamat, như carbaryl, propoxur, aldicarb, carbofuran, thiodicarb, metomyl, oxamyl, ethiofencarb, pirimicarb, fenobucarb, carbosulfan, benfuracarb, bendiocarb, furathiocarb, isoprocarb, metolcarb, xylylcarb, XMC và fenothiocarb;

dẫn xuất nereistoxin, như cartap, thioxyclam, bensultap, thiosultap-natri thiosultap-đinatri, monosultap, bisultap và thioxyclam hydro oxalat;

các hợp chất clo hữu cơ, như dicofol, tetradifon, endosulfan, dienoclo và dieldrin;

các hợp chất cơ kim, như fenbutatin oxit và xyhexatin;

các hợp chất pyrethroid, như fenvalerat, permethrin, xypermethrin, deltamethrin, xyhalothrin, tefluthrin, etofenprox, flufenprox, xyfluthrin, fenpropathrin, fluxythrinate, fluvalinat, xycloprothrin, lambda-xyhalothrin, pyrethrins, esfenvalerat, tetramethrin, resmethrin, protrifenbut, bifenthrin, zeta-xypermethrin, acrinathrin, alpha-xypermethrin, allethrin, gamma-xyhalothrin, theta-xypermethrin, tau-fluvalinat, tralomethrin, profluthrin, beta-xypermethrin, beta-xyfluthrin, metofluthrin, phenothrin, flumethrin và decamethrin;

các hợp chất benzoylure, như diflubenzuron, clofluzuron, teflubenzuron, flufenoxuron, lufenuron, novaluron, triflumuron, hexaflumuron, bistrifluron, noviflumuron và fluazuron;

các hợp chất tương tự hormon vị thành niên, như metopren, pyriproxyfen, fenoxycarb và diofenolan;

các hợp chất pyridazinon, như piridaben;

các hợp chất pyrazol, như fenpyroximat, fipronil, tebufenpyrad, ethiprol, tolfenpyrad, axetoprol, pyrafluprol và pyriprol;

neonicotinoit, như imidacloprid, nitenpyram, axetamiprid, thiacloprid, thiametoxam, clothianidin, niflufenbut, dinotefuran và nithiazin;

các hợp chất hydrazin, như tebufenozit, metoxyfenozit, cromafenozit và halofenozit;

các hợp chất pyridin, như pyridalyl và flonicamid;

các hợp chất keto-enol mạch vòng, như spirodiclofen; spiromesifen và spirotetramat;

các hợp chất strobilurin, như fluacrypyrim;

các hợp chất pyrimidinamin, như flufenerim;

các hợp chất đinitro; các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh; các hợp chất ure; các hợp chất triazin; các hợp chất hydrazon;

các hợp chất khác, như buprofezin, hexythiazox, amitraz, clodimeform, silafluofen, triazamat, pymetrozin, pyrimidifen, clofenapyr, indoxacarb, axequinoxyl, etoxazol, xyromazin, 1,3-điclopropen, diafenthiuron, benclonthiaz, bifenazat, propargit, clofentezin, metaflumizon, flubendiamit, xyflumetofen, cloranthraniliprol, xyantraniliprol, xyenopyrafen, pyrifluquinazon, fenazaquin, amidoflomet, sulfluramid, hydrametylnon, metaldehyt, HGW-86, ryanodin, verbutin, 3-bromo-N-(2-bromo-4-clo-6-(1-xyclopropyletylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(4-clo-2-(1-xyclopropyletylcarbamoyle)-6-metylphenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(2-bromo-4-clo-6-(1-xyclopropylmetylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(4-clo-2-metyl-6-(metylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit và 3-bromo-1-(3-clopyridin-2-yl)-N-(4-xyano-2-metyl-6-(metylcarbamoyle)phenyl)-1H-pyrazol-5-carboxamit; và các chất tương tự. Ngoài ra, nó có thể được sử dụng kết hợp với hoặc cùng với chất hóa nông vi sinh, như protein tinh thể diệt côn trùng được sản xuất từ *Bacillus thuringiensis aizawai*, *Bacillus thuringiensis kurstaki*, *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Bacillus thuringiensis japonensis*, *Bacillus thuringiensis tenebrionis* hoặc *Bacillus thuringiensis*, các virus thuộc côn trùng, nấm ký sinh gây bệnh cho côn trùng, và nấm ký sinh gây bệnh cho giun tròn; kháng sinh hoặc kháng sinh bán tổng hợp, như avermectin, emamectin benzoat, milbemectin, milbemycin, spinosad, ivermectin, lepimectin, DE-175, abamectin, emamectin và spinetoram; các sản phẩm tự nhiên, như azadirachtin và rotenon; và thuốc xua đuổi côn trùng, như deet.

Các hợp chất có hoạt tính là thuốc diệt nấm, nghĩa là các hợp chất diệt nấm, trong các chất hóa nông khác nêu trên bao gồm, ví dụ, (tên thông thường, một vài trong số chúng vẫn đang ở giai đoạn ứng dụng, hoặc mã thử nghiệm của hiệp hội bảo vệ thực vật Nhật Bản - Japan Plant Protection Association):

các hợp chất anilinopyrimidin, như mepanipirim, pyrimetanil, xyprođinil và ferimzon;

các hợp chất triazoropyrimidin, như 5-clo-7-(4-metylpipeđidin-1-yl)-6-(2,4,6-triflophenyl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin;

các hợp chất pyriđinamin, như fluazinam;

các hợp chất azol, như triađimefon, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propiconazol, penconazol, flusilazol, myclobutanil, xyproconazol, tebuconazol, hexaconazol, furconazol-cis, prochloraz, metconazol, epoxiconazol, tetraconazol, oxpoconazol fumarat, sipconazol, prothioconazol, triađimenol, flutriafol, đifenconazol, fluquinconazol, fenbuconazol, bromuconazol, điniconazol, trixyclozol, probenazol, simeconazol, pefurazoat, ipconazol và imibenconazol;

các hợp chất quinoxalin, như quinomethionat;

các hợp chất đithiocarbamat, như maneb, zineb, mancozeb, polycarbamat, metiram, propineb và thiram;

các hợp chất hữu cơ chứa clo, như fthalide, clothalonil và quintozen;

các hợp chất imiđazol, như benomyl, xyazofamid, thiophanat-metyl, carbendazim, thiabendazol và fuberiazol;

các hợp chất xyanoaxetamit, như xymoxanil;

các hợp chất anilide, như metalaxyl, metalaxyl-M, mefenoxam, oxadixyl, ofurace, benalaxyl, benalaxyl-M (tên khác: kiralaxyl, chiralaxyl), furalaxyl, xyprofuram, carboxin, oxycarboxin, thifluzamit, boscaliđ, bixafen, isotianil, tiadiđinil và sedaxan;

các hợp chất sulfamit, như điclofluaniđ;

các hợp chất chứa đồng, như hiđroxit đồng II và oxin đồng;

các hợp chất isoxazol, như hymexazol;

các hợp chất phospho hữu cơ, như fosetyl-Al, tolclofos-metyl, S-benzyl O,O-điisopropylphosphorothioat, O-etyl S,S-điphenylphosphorodithioat, nhôm etylhiđrogen phosphonat, đifenphos, và iprobenfos;

các hợp chất phtalimit, như captan, captafol và folpet;

các hợp chất đicarboximit, như procymidon, iprodion và vinclozolin;

các hợp chất benzanilit, như flutolanil và mepronil;

các hợp chất amit, như penthiopyrad, hỗn hợp gồm 3-(điflometyl)-1-metyl-N-[(1RS,4SR,9SR)-1,2,3,4-tetrahydro-9-isopropyl-1,4-metanonaphtalen-5-yl]pyrazol-4-carboxamit và 3-(điflometyl)-1-metyl-N-[(1RS,4SR,9SR)-1,2,3,4-tetrahydro-9-isopropyl-1,4-metanonaphtalen-5-yl]pyrazol-4-carboxamit (isopyrazam), silthiopham, fenoxanil và furametpyr;

các hợp chất benzamit, như fluopyram và zoxamit;

các hợp chất piperazin, như triforin;

các hợp chất pyridin, như pyrifenox;

các hợp chất carbinol, như fenarimol;

các hợp chất piperidin, như fenpropidin;

các hợp chất morpholin, như fenpropimorph và tridemorph;

các hợp chất hữu cơ chứa thiếc, như fentin hydroxit và fentin axetat;

ure các hợp chất, như penxycuron;

các hợp chất axit xinnamic, như dimetomorph và flumorph;

các hợp chất phenylcarbamate, như diethofencarb;

các hợp chất xyanopyrol, như fludioxonil và fenpiclonil;

các hợp chất strobilurin, như azoxystrobin, kresoxim-metyl, metominostrobin, trifloxystrobin, picoxystrobin, oryzastrobin, dimoxystrobin, pyraclostrobin, và fluoxastrobin;

các hợp chất oxazolidinon, như famoxadon;

các hợp chất thiazolcarboxamit, như etaboxam;

các hợp chất valinamit, như iprovalicarb và benthiavalicarb-isopropyl;

các hợp chất axyl axit amin, như methyl N-(isopropoxycarbonyl)-L-valyl-(3RS)-3-(4-clophenyl)-D-alaninat (valiphenalat);

các hợp chất imidazolinon, như fenamidon;

các hợp chất hydroxylanilit, như fenhexamit;

các hợp chất benzensulfonamit, như flusulfamit;

các hợp chất oxim ete, như xyflufenamit;

các hợp chất antraquinon;

các hợp chất crotonic;

các chất kháng sinh, như validamycin, kasugamycin và polyoxin;

các hợp chất guanidin, như iminoctadin và dodin;

các hợp chất quinolin, như 6-tert-butyl-8-fluoro-2,3-dimethylquinolin-4-yl axetat (tebufloquin);

các hợp chất thiazolidin, như (z)-2-(2-fluoro-5-(trifluoromethyl)phenylthio)-2-(3-(2-methoxyphenyl)thiazolidin-2-yliden)axetonitril (flutianil);

và các hợp chất khác, như pyribencarb, isoprothiolan, pyroquilon, diclomezin, quinoxifen, propamocarb hydroclorua, cloropicrin, đazomet, metam-natri, nicobifen, metrafenon, UBF-307, dicloxymet, proquinazid, amisulbrom (tên khác: amibromdol), pyriofenon, mandipropamid, fopicolit, carpropamit, meptyldinocap, N-[(3',4'-diclo-1,1-dimethyl)phenaxyl]-3-triflomethy-2-pyridin carboxamit, N-[(3',4'-diclo-1,1-dimethyl)phenaxyl]-3-metyl-2-thiophen carboxamit, N-[(3',4'-diclo-1,1-dimethyl)phenaxyl]-1-metyl-3-triflomethy-4-pyrazol carboxamit, N-[[2'-metyl-4'-(2-propyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-3-triflomethy-2-pyridin carboxamit, N-[[2'-metyl-4'-(2-propyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-3-metyl-2-thiophen carboxamit, N-[[2'-metyl-4'-(2-propyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-1-metyl-3-triflomety-4-pyrazol carboxamit, N-[[4'-(2-propyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-3-triflomety-2-pyridin carboxamit, N-[[4'-(2-propyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-3-metyl-2-thiophen carboxamit, N-[[4'-(2-propyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-1-metyl-3-triflomethy-4-pyrazol carboxamit, N-[[2'-metyl-4'-(2-pentyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-3-triflomety-2-pyridin carboxamit, N-[[4'-(2-pentyloxy)-1,1-dimethyl]phenaxyl]-3-triflomety-2-pyridin carboxamit, spiroxamin, S-2188 (fenpyrazamin), S-2200, ZF-9646, BCF-051, BCM-061 và BCM-062.

Trong số chúng, các hoạt chất ưu tiên được kết hợp tiếp vào huyền phù theo sáng chế là các hợp chất sau. Các hợp chất diệt côn trùng hoặc các hợp chất diệt nấm này được gọi là “các hợp chất thuộc nhóm X”.

Các hợp chất thuộc nhóm X có thể được kể đến là abamectin, fenobucarb,

isoprocarb, cloflazuaron, clopyrifos, fipronil, clothianidin, spinetoram, spinosad, dinotefuran, metoxyfenozit, etofenprox, ethiprol, axephat, benfuracarb, monocrotophos, silafluofen, imidacloprid, axetamiprid, thiametoxam, cloantraniliprol, xyantraniliprol, bensultap, xyhalothrin, xypermethrin, permethrin, deltamethrin, bifenthrin, lambda-xyhalothrin, thiacloprid, nitenpyram, buprofezin, pymetrozin, profenofos, cromafenozit, tebufenozit, thioxyclam, cartap, lepimectin, emamectin benzoat, pirimicarb, indoxacarb, carbofuran, carbosulfan, flufenoxuron, pyriproxyfen, flubendiamit, spirotetramat, novaluron, thiosultap-dinatri, metaflumizon, 3-bromo-N-(2-bromo-4-clo-6-(1-xyclopropyletylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(4-clo-2-(1-xyclopropyletylcarbamoyle)-6-metylphenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(2-bromo-4-clo-6-(xyclopropylmetylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(4-clo-2-metyl-6-(metylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit và 3-bromo-1-(3-clopyridin-2-yl)-N-(4-xyano-2-metyl-6-(metylcarbamoyle)phenyl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, validamycin, oryzastrobilin, trixyclozol, isotianil, tiadinil, probenazol, flutolanil, penxycuron, isoprothiolan, thifluzamit, azoxystrobilin, metominostrobilin, ferimzon, fthalide, mepronil, diclomezin, pyroquilon và furametpyr.

Trong số các hợp chất thuộc nhóm X, các hợp chất được ưu tiên hơn là các hợp chất sau.

Các hợp chất diệt côn trùng bao gồm abamectin, fenobucarb, isoprocarb, clorfluazuaron, clorantraniliprol, xyantraniliprol, clopyrifos, fipronil, clothianidin, spinetoram, spinosad, dinotefuran, metoxyfenozit, etofenprox, ethiprol, axephat, benfuracarb, monocrotophos, silafluofen, imidacloprid, axetamiprid, thiametoxam, thiosultap-dinatri, metaflumizon, 3-bromo-N-(2-bromo-4-clo-6-(1-xyclopropyletylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(4-clo-2-(1-xyclopropyletylcarbamoyle)-6-metylphenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(2-bromo-4-clo-6-(xyclopropylmetylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit, 3-bromo-N-(4-clo-2-metyl-6-(metylcarbamoyle)phenyl)-1-(3-clopyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamit và 3-bromo-1-(3-clopyridin-2-yl)-N-(4-xyano-2-metyl-6-(metylcarbamoyle)phenyl)-1H-pyrazol-5-carboxamit.

Các hợp chất diệt nấm bao gồm oryzastrobilin, trixyclozol, isotianil, tiadinil, probenazol, flutolanil, penxycuron, furametpyr và validamycin.

Trong số chúng, đặc biệt được ưu tiên là clofluazuron, abamectin, fenobucarb, isoprocarb và validamycin.

Lượng hoạt chất khác ngoài các hợp chất nông học trong phần (a) nêu trên được sử dụng trong huyền phù theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 60% khối lượng, tốt hơn là từ 1 đến 60% khối lượng.

Một số phương án được ưu tiên của huyền phù theo sáng chế sẽ được nêu làm ví dụ, nhưng cần phải hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này.

(1) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước chứa (a) chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6,000mg/l ở 20°C, (b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat, (c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat, và (d) nước.

(2) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1), trong đó chất hóa nông (a) là chất hóa nông có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 3.000mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C.

(3) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1) hoặc (2), trong đó chất hóa nông (a) là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm pirimicarb, thiamethoxam và flonicamid.

(4) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (3), trong đó chất hóa nông (a) là flonicamid.

(5) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1), trong đó chất hóa nông (a) có cỡ hạt trung bình (thể tích) nằm trong khoảng từ 0,5µm đến 10µm.

(6) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1), trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat (b) là polycacboxylat.

(7) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1), trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm alkyl sulfosuxinat, lignosulfonat, C₈₋₁₈ alkyl benzen sulfonat và C₈₋₁₈ alkyl diphenyl ete disulfonat.

(8) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (7), trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là lignosulfonat.

(9) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (7), trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là lignosulfonat và alkyl sulfosuxinat.

(10) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1), ngoài (a), (b), (c) và (d) còn chứa một chất phụ trợ.

(11) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (10), trong đó chất phụ trợ là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất chống đông, chất làm đặc, chất chống tạo bọt, chất sát trùng, chất điều chỉnh độ pH và chất làm ổn định.

(12) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (10), trong đó chất phụ trợ là chất chống đông, chất làm đặc và/hoặc chất chống tạo bọt.

(13) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (1), trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một chất hóa nông được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất diệt côn trùng và hợp chất diệt nấm.

(14) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (13), trong đó ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất diệt côn trùng và hợp chất diệt nấm đã nêu là các hợp chất thuộc nhóm X nêu trên.

(15) Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo (14), trong đó ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất diệt côn trùng và hợp chất diệt nấm đã nêu là clorfluazuron, abamectin, fenobucarb, isoprocarb và validamycin.

(16) Phương pháp bao gồm bước làm ổn định trạng thái huyền phù của chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C trong chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước bằng (b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycarboxylat và (c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat.

(17) Phương pháp bao gồm bước làm ổn định trạng thái huyền phù của một chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 3.000mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C trong chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước bằng (b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycarboxylat và (c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây, nhưng cần phải hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ 1

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	41,0 phần khối lượng
(2) (b) Polycacboxylat (tên thương mại: Geropon T/36, được sản xuất bởi Rhodia)	3,0 phần khối lượng
(3) (c) Lignosulfonat (tên thương mại: SANX C, được sản xuất bởi NIPPON PAPER CHEMICALS Co., LTD.)	5,0 phần khối lượng
(4) (c) Alkyl sulfosuxinat (tên thương mại: New Kargen EP-70G, được sản xuất bởi TAKEMOTO OIL &FAT Co., LTD.)	1,0 phần khối lượng
(5) Propylen glycol	7,0 phần khối lượng
(6) Nhôm magie silicat (tên thương mại: Veegum R, được sản xuất bởi Sanyo Chemical Industries, Ltd.)	0,2 phần khối lượng
(7) Chất chống tạo bọt kiểu silicon (tên thương mại: Rhodorsil Antifoam 432, được sản xuất bởi Rhodia Nicca Ltd.)	0,5 phần khối lượng
(8) (d) Nước	42,3 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (8) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (được sản xuất bởi SHINMARU ENTERPRISES CORPORATION) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 2

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	27,4 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	4,4 phần khối lượng
(4) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(5) Propylen glycol	6,2 phần khối lượng
(6) Veegum R (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(7) Xanthan gum (tên thương mại: Rhodopol 23, được sản xuất bởi Rhodia)	0,1 phần khối lượng
(8) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(9) Proxel GXL (tên thương mại, được sản xuất bởi Zeneca AG)	0,1 phần khối lượng
(10) (d) Nước	58,3 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (10) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự như ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 3

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	19,0 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng
(4) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(5) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(6) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(7) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(8) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(9) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(10) (d) Nước	66,1 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (10) được trộn lẫn, sau đó khuấy và nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự như ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 4

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	27,4 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	4,4 phần khối lượng
(4) Propylen glycol	6,2 phần khối lượng
(5) Veegum R (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(6) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(7) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(8) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) (d) Nước	59,2 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (9) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 5

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	1,0 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	20,0 phần khối lượng
(4) Propylen glycol	6,2 phần khối lượng
(5) Veegum R (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(6) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(7) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(8) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) (d) Nước	71,3 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (9) nêu trên được trộn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 6

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	60,0 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	10,0 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	1,0 phần khối lượng
(4) Propylen glycol	1,2 phần khối lượng
(5) Veegum R (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(6) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(7) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(8) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) (d) Nước	26,8 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (9) nêu trên được trộn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ so sánh 1

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	41,0 phần khối lượng
(2) Muối kali của este của axit phosphoric với polyoxyetylenristyryl phenyl ete (tên thương mại: Soprophor FLK/70, được sản xuất bởi Rhodia Nicca Ltd.)	5,0 phần khối lượng
(3) Propylen glycol	7,0 phần khối lượng

(4) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(5) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,03 phần khối lượng
(6) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(7) Proxel GXL (tên thương mại)	0,03 phần khối lượng
(8) (d) Nước	45,94 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (8) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ so sánh 2

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	41,0 phần khối lượng
(2) Muối kali của este của axit phosphoric với polyoxyetylen-tristyryl phenyl ete (tên thương mại: Soprophor FLK/70, được sản xuất bởi Rhodia Nicca Ltd.)	3,0 phần khối lượng
(3) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,3 phần khối lượng
(4) Propylen glycol	7,0 phần khối lượng
(5) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(6) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,03 phần khối lượng
(7) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Proxel GXL (tên thương mại)	0,03 phần khối lượng
(9) (d) Nước	47,64 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (9) nêu trên được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ so sánh 3

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	41,0 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	5,0 phần khối lượng
(3) Propylen glycol	7,0 phần khối lượng
(4) Veegum R (tên thương mại)	0,2 phần khối lượng
(5) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(6) (d) Nước	46,3 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (6) nêu trên được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt

bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 7

(1) (a) Pirimicarb	27,0 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	4,5 phần khối lượng
(4) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(5) Propylen glycol	6,3 phần khối lượng
(6) Veegum R (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(7) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(8) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(9) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(10) (d) Nước	58,5 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (10) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 8

(1) (a) Thiamethoxam	27,0 phần khối lượng
(2) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(3) (c) SANX C (tên thương mại)	4,5 phần khối lượng
(4) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(5) Propylen glycol	6,3 phần khối lượng
(6) Veegum R (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(7) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(8) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,4 phần khối lượng
(9) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(10) (d) Nước	58,5 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (10) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Ví dụ 9

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	18,2 phần khối lượng
(2) Chlorfluazuron	4,4 phần khối lượng
(3) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(4) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng
(5) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(6) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(7) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(10) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(11) (d) Nước	62,5 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (11) được trộn lẫn, sau đó nghiền ướt bằng DYNO-MILL (tương tự ở trên) để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước.

Theo sáng chế, như được chỉ ra dưới đây, ngay cả khi chất hóa nông (a) được trộn lẫn với một hoạt chất khác, có thể thu được huyền phù nước ổn định.

Ví dụ 10

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	27,2 phần khối lượng
(2) Abamectin	2,7 phần khối lượng
(3) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(4) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng
(5) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(6) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(7) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(10) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(11) (d) Nước	55,2 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (11) được trộn, sau đó nghiền ướt để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế.

Ví dụ 11

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	4,5 phần khối lượng
---	---------------------

(2) Isoprocarb	22,1 phần khối lượng
(3) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(4) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng
(5) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(6) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(7) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(10) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(11) (d) Nước	58,5 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (11) được trộn, sau đó nghiền ướt để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế.

Ví dụ 12

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	4,5 phần khối lượng
(2) Fenobucarb	22,1 phần khối lượng
(3) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(4) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng
(5) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(6) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(7) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(10) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(11) (d) Nước	58,5 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (11) được trộn, sau đó nghiền ướt để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế.

Ví dụ 13

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	11,6 phần khối lượng
(2) Validamycin	17,7 phần khối lượng
(3) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(4) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng

(5) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(6) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(7) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(10) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(11) (d) Nước	55,8 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (11) được trộn, sau đó nghiền ướt để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế.

Ví dụ 14

(1) (a) Flonicamid (độ tinh khiết: 97,5%)	10,3 phần khối lượng
(2) ít nhất một thành phần được chọn từ Nhóm X nêu trên	10,0 phần khối lượng
(3) (b) Geropon T/36 (tên thương mại)	1,8 phần khối lượng
(4) (c) SANX C (tên thương mại)	4,6 phần khối lượng
(5) (c) New Kargen EP-70G (tên thương mại)	0,9 phần khối lượng
(6) Propylen glycol	6,4 phần khối lượng
(7) Veegum R (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(8) Rhodopol 23 (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(9) Rhodorsil Antifoam 432 (tên thương mại)	0,5 phần khối lượng
(10) Proxel GXL (tên thương mại)	0,1 phần khối lượng
(11) (d) Nước	64,8 phần khối lượng

Các thành phần (1) và (2) đến (11) nêu trên được trộn, sau đó nghiền ướt để thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế.

Ví dụ thử nghiệm 1 (các thử nghiệm đặc tính vật lý lúc đầu)

Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước thu được trong mỗi Ví dụ từ 1 đến 4, 7 và 9 và Ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được nạp vào chai thủy tinh có dung tích 30ml, được đậy nắp và sau đó được ngâm trong bể nước có nhiệt độ không đổi ở 20°C. 30 phút sau, chai thủy tinh được lấy ra, và độ nhớt của chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước được đo bằng nhớt kế loại B (rôto: số 2, tốc độ quay của rôto: 60 vòng/phút). Ngoài ra, cỡ hạt trung bình (thể tích) được đo bằng thiết bị phân tích cỡ hạt Microtrac HRA (được sản xuất bởi NIKKISO Co., Ltd.). Kết quả được chỉ ra trong các bảng 1, 2 và 3.

Ví dụ thử nghiệm 2 (thử nghiệm độ ổn định của huyền phù sau khi gia nhiệt (54°C trong 2 tuần))

Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước được nạp vào chai thủy tinh có dung tích 30ml, được đậy nắp và sau đó được giữ trong tủ ấm ở 54°C trong 2 tuần, sau đó chai thủy tinh được lấy ra khỏi tủ ấm, và trạng thái của huyền phù được quan sát, và tiến hành đo độ nhớt và cỡ hạt theo cách tương tự như trong Ví dụ thử nghiệm 1. Việc quan sát được đánh giá bằng cách quan sát bằng mắt thường hoặc quan sát qua kính hiển vi quang học (độ phóng đại 600 lần, OLYMPUS CORPORATION, BH-2). Ở đây, sự có mặt hoặc vắng mặt của các hạt thô được đánh giá bằng cách xác định sự tồn tại của tinh thể bằng cách quan sát bằng mắt thường, hoặc bằng cách xác định sự tồn tại của tinh thể có kích thước 50µm hoặc lớn hơn, bằng cách quan sát bằng kính hiển vi quang học. Kết quả cũng được thể hiện trong các bảng 1, 2 và 3.

Ví dụ thử nghiệm 3 (thử nghiệm độ ổn định huyền phù sau khi bảo quản ở nhiệt độ trong phòng (nhiệt độ trong phòng trong 2 năm))

Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước được nạp vào chai thủy tinh 30ml, được đậy nắp và sau đó giữ trong phòng thí nghiệm trong 2 năm, sau đó quan sát trạng thái huyền phù bằng mắt thường, và tiến hành đo độ nhớt và đo cỡ hạt theo cách tương tự như trong Ví dụ thử nghiệm 1. Kết quả cũng được thể hiện trong bảng 1.

Rõ ràng là chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo sáng chế có độ ổn định huyền phù tuyệt vời, và các đặc tính vật lý trong chế phẩm ổn định sao cho trạng thái huyền phù được ổn định, không có các hạt thô bị kết tủa, và cỡ hạt trung bình của các hạt hoạt chất và độ nhớt của huyền phù không bị thay đổi ngay cả trong các điều kiện khắc khe như bảo quản trong điều kiện gia nhiệt hoặc bảo quản trong khoảng thời gian dài.

Mặt khác, trong thử nghiệm độ ổn định huyền phù sau khi gia nhiệt và thử nghiệm đánh giá độ ổn định huyền phù ở nhiệt độ bình thường, trong Ví dụ so sánh 1 và 2, toàn bộ huyền phù đều bị đông đặc, và trong Ví dụ so sánh 3, huyền phù bị tách pha thành một lớp dịch nổi bên trên và một lớp huyền phù, và trong vùng lân cận của bề mặt chung, các hạt thô hình kim bị kết tủa, và không duy trì được dạng huyền phù mong muốn, và do đó rõ ràng là trong trường hợp không chứa đồng thời hợp phần (b) và hợp phần (c) thì không thể thu được chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước có độ ổn định khi bảo quản trong khoảng thời gian dài.

Bảng 1

Ví dụ thử		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Ví dụ thử nghiệm 1 Các đặc tính vật lý ban đầu	Cỡ hạt trung bình (μm)	2,9	1,7	1,1	1,6	4,9	5,0	8,3
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	420	240	240	240	360	380	400
Ví dụ thử nghiệm 2 Độ ổn định huyền phù (thử nghiệm gia nhiệt)	Dạng bên ngoài	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	Toàn bộ huyền phù bị tạo gel.	Toàn bộ huyền phù bị tạo gel.	Các hạt hình kim thô kết tủa trong vùng lân cận của bề mặt chung giữa lớp huyền phù và lớp dịch nổi.
	Cỡ hạt trung bình (âm)	3,2	2,0	1,5	1,9	-	-	-
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	400	220	210	220	-	-	-
Ví dụ thử nghiệm 3 Độ ổn định huyền phù (thử nghiệm ở nhiệt độ thường)	Dạng bên ngoài	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	-	-	Toàn bộ huyền phù bị tạo gel.	Toàn bộ huyền phù bị tạo gel.	-
	Cỡ hạt trung bình (âm)	2,1	1,9	-	-	-	-	-
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	480	220	-	-	-	-	-

Bảng 2

		Ví dụ 7	Ví dụ 8
Ví dụ thử nghiệm 1 Các đặc tính vật lý ban đầu	Cỡ hạt trung bình (μm)	2,9	8,4
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	112	122
Ví dụ thử nghiệm 2 Độ ổn định huyền phù (thử nghiệm gia nhiệt)	Dạng bên ngoài	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.
	Cỡ hạt trung bình (μm)	2,6	7,5
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	213	132

Bảng 3

		Ex. 9
Ví dụ thử nghiệm 1 Các đặc tính vật lý ban đầu	Cỡ hạt trung bình (μm)	1,4
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	200
Ví dụ thử nghiệm 2 Độ ổn định huyền phù (thử nghiệm gia nhiệt)	Dạng bên ngoài	Không quan sát thấy các hạt thô trong huyền phù.
	Cỡ hạt trung bình (μm)	1,6
	độ nhớt ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	180

Toàn bộ bản mô tả của đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-157295 nộp ngày 9, tháng 7, năm 2010 bao gồm phần mô tả, yêu cầu bảo hộ và tóm tắt được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước, chứa:

(a) chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C,

(b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat,

(c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat, và

(d) nước,

trong đó chất hóa nông (a) là flonicamid,

trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat (b) là polycacboxylat

trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm alkyl sulfosuxinat, lignosulfonat, C₈₋₁₈ alkyl benzen sulfonat và C₈₋₁₈ alkyl diphenyl ete disulfonat.

2. Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là lignosulfonat.

3. Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là lignosulfonat và alkyl sulfosuxinat.

4. Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất phụ trợ ngoài các thành phần (a), (b), (c) và (d) .

5. Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo điểm 4, trong đó chất phụ trợ là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất chống đông, chất làm đặc, chất chống tạo bọt, chất sát trùng, chất điều chỉnh độ pH và chất làm ổn định.

6. Chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một chất hóa nông được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất diệt côn trùng và hợp chất diệt nấm.

7. Phương pháp làm ổn định trạng thái huyền phù của (a) chất hóa nông hoặc muối của nó có độ hòa tan trong nước nằm trong khoảng từ 500mg/l đến 6.000mg/l ở 20°C

trong chế phẩm trừ sâu dạng huyền phù trong nước bằng (b) chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat và (c) chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat,

trong đó chất hóa nông (a) là flonicamid,

trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu polycacboxylat (b) là polycacboxylat

trong đó chất hoạt động bề mặt kiểu sulfonat (c) là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm alkyl sulfosuxinat, lignosulfonat, C₈₋₁₈ alkyl benzen sulfonat và C₈₋₁₈ alkyl diphenyl ete đisulfonat.