



(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)



1-0028312

(51)⁷ A01N 25/28; A01P 13/00; A01N 43/80 (13) B

(21) 1-2012-02894

(22) 28/02/2011

(86) PCT/CN2011/071366 28/02/2011

(87) WO 2011/107015 09/09/2011

(30) GB1003503.8 02/03/2010 GB

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/01/2013 298A

(73) ROTAM AGROCHEM INTERNATIONAL CO., LTD. (CN)

7/F, Cheung Tat Centre, 18 Cheung Lee Street, Chai Wan, Hongkong, P. R. China

(72) BRISTOW, James Timothy (GB).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM ĐỂ KIỂM SOÁT SỰ SINH TRƯỞNG
CỦA CÂY TRỒNG VÀ CHẾ PHẨM THU ĐƯỢC BẰNG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon bao gồm các bước: (i) kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và chất kết dính để tạo thành hỗn hợp; (ii) tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành; (iii) sử dụng hỗn hợp chứa chất kết dính để bao các hạt thu được; và (iv) làm khô các hạt đã được bao. Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon bao gồm các bước: (i) kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và chất phân tán để tạo thành hỗn hợp; (ii) tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành; (iii) sử dụng hỗn hợp chứa chất phân tán để bao các hạt thu được; và (iv) làm khô các hạt đã được bao. Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon bao gồm các bước: (i) kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn, chất kết dính và chất phân tán để tạo thành hỗn hợp; (ii) tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành; (iii) sử dụng hỗn hợp chứa chất phân tán để bao các hạt thu được; (iv) sử dụng hỗn hợp chứa chất kết dính để bao các hạt thu được; và (v) làm khô các hạt đã được bao. Sáng chế còn đề xuất chế phẩm dạng hạt thu được bằng các phương pháp nêu trên để kiểm soát sự sinh trưởng của cây trồng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ và phương pháp điều chế chế phẩm này. Cụ thể, sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt ép đùn chứa thành phần có hoạt tính diệt cỏ, cụ thể là một số hợp chất isoxazolidinon.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết rằng một số hợp chất isoxazolidinon có hoạt tính làm thuốc diệt cỏ và hữu ích trong việc kiểm soát sự sinh trưởng của cây trồng không mong muốn. Một hợp chất isoxazolidinon cụ thể có tầm quan trọng về mặt thương mại đã biết trong lĩnh vực này là 2-(2-clophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon, và sau đây được gọi bằng tên thông thường là clomazon.

Vấn đề gặp phải với một số thuốc diệt cỏ là hợp chất isoxazolidinon, cụ thể là với clomazon, do tính dễ bay hơi tương đối cao của các hợp chất này. Trong chế phẩm thông thường chứa các hoạt chất này, các hợp chất có xu hướng bay hơi nhanh chóng từ bề mặt mà chế phẩm này được phủ. Hoạt chất bay hơi dễ chảy ra khỏi vùng đích hoặc vùng trồng làm cho các cây trồng ở gần vùng đích có thể bị ảnh hưởng bất lợi từ các hợp chất này. Do đó, cần tránh các tác dụng phụ của hợp chất có hoạt tính dễ bay hơi như clomazon.

Để làm giảm sự bay hơi nhanh của hợp chất có hoạt tính, phương pháp đã biết là bao nang clomazon, cụ thể là bao nang chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất này trong polyme. Phương pháp bao vi nang clomazon đã được đề xuất, ví dụ, trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 4.405.357. Việc sử dụng các vi nang cho phép hoạt chất được duy trì ở dạng giọt chất lỏng tương đối lớn và làm giảm tỷ lệ hoạt chất bay hơi sau khi sử dụng. Điều này lại làm giảm tác dụng phụ của hoạt chất đối với cây trồng ở xung quanh vùng đích hoặc vùng trồng.

Một số dạng bao vi nang đã biết của clomazon vẫn có nhược điểm. Cụ thể là đã phát hiện được rằng sự có mặt của lượng ẩm đáng kể tại vị trí đích, ví dụ, nước được hấp thụ bởi phân bón có mặt ở thời điểm sử dụng chế phẩm, có thể làm gia tăng tính

dễ bay hơi của hoạt chất ngay cả khi được bao vi nang như đã mô tả trên đây.

Vấn đề này đã được giải quyết trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 6.797.277, trong đó tài liệu này đề xuất chế phẩm dạng hạt ép đùn để cung cấp hoạt chất có tính dễ bay hơi tương đối cao, cụ thể là clomazon. Cụ thể, tài liệu này đề xuất quy trình điều chế hạt ép đùn để cung cấp hoạt chất hóa nông, cụ thể là clomazon, cho cây trồng, trong đó clomazon được trộn lẫn với chất mang dạng rắn để tạo ra hỗn hợp đã trộn, hỗn hợp này được ép đùn qua khuôn để tạo hạt. Clomazon có thể được bao vi nang hoặc không được bao vi nang. Các chất mang dạng rắn thích hợp được bộc lộ là nhôm silicat, kaolin, montmorilinit, atapulgit, đất sét Charm màu đen, bentonit, lõi ngô, cát, biodac, nền tinh bột, cacbon khoáng dạng lỏng, cacbon hoạt tính, hoặc các chất pha loãng dạng rắn khác. Nhôm silicat là chất mang dạng rắn được ưu tiên. Các hạt có thể chứa chất kết dính. Chất kết dính có thể được đưa vào hỗn hợp chứa clomazon và chất mang trước khi ép đùn. Theo cách khác, chất kết dính có thể được sử dụng để bao các hạt sau khi ép đùn, ví dụ, bằng cách bao phun. Chất kết dính có thể là lignosulfonat, mật đường, polysacarit, metylxenluloza, polyme acrylic, bentonit, mỡ thải hoặc keo tan trong nước. Ngoài ra, các hạt có thể chứa chất phân tán. Chất phân tán, nếu có, có thể được đưa vào hỗn hợp trước khi ép đùn. Theo cách khác, chất phân tán có thể được sử dụng để bao các hạt sau khi ép đùn, ví dụ, bằng cách bao phun. Chất phân tán có thể là lignosulfonat, naphtalen sulfonat ngưng tụ, bentonit trương và hệ sủi bọt axit/bazo. Tài liệu nêu trên dường như ưu tiên sử dụng cả chất kết dính và chất phân tán là lignosulfonat.

Ví dụ duy nhất về chế phẩm thực tế được bộc lộ trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 6.797.277 chứa chất mang dạng rắn là đất sét nhôm silicat, clomazon đã bao vi nang, chất kết dính là lignosulfonat, chất phân tán là lignosulfonat và nước. Chế phẩm dạng hạt đã mô tả được điều chế bằng cách phun clomazon đã bao vi nang lên đất sét và trộn lẫn để tạo ra hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp này được ép đùn để tạo hạt. Hạt tạo thành được bao bằng dung dịch chứa chất kết dính và chất phân tán. Cuối cùng, các hạt thu được được làm khô đến hàm lượng ẩm nằm trong khoảng từ 5 đến 6%.

Vẫn cần có chế phẩm chứa các hợp chất isoxazolidinon, cụ thể là clomazon, được cải thiện để giải quyết các vấn đề liên quan đến tính dễ bay hơi ở mức cao của hoạt chất, trong khi tránh được các vấn đề liên quan đến chế phẩm dạng hạt, như tạo ra

hạt mịn hoặc bụi do sự mài mòn các hạt trong quá trình sản xuất, vận chuyển và sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và lignosulfonat để tạo thành hỗn hợp;

tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;

sử dụng hỗn hợp chứa lignosulfonat để bao các hạt thu được; và

làm khô các hạt đã được bao.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat để tạo thành hỗn hợp;

tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;

sử dụng hỗn hợp chứa lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat để bao các hạt này; và

làm khô các hạt đã được bao.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn, chất kết dính và chất phân tán để tạo thành hỗn hợp;

tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;

sử dụng hỗn hợp chứa chất phân tán để bao các hạt thu được;

sử dụng hỗn hợp chứa chất kết dính để bao các hạt thu được; và

làm khô các hạt đã được bao.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm dạng hạt chứa thành phần có hoạt tính hóa nông, cụ thể là clomazon, thu được bằng phương pháp như đã mô tả trên đây.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp kiểm soát sự sinh trưởng của cây trồng tại vùng trồng, phương pháp này bao gồm bước sử dụng các hạt thu được bằng phương pháp theo sáng chế tại vùng trồng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và lignosulfonat để tạo thành hỗn hợp;

tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;

sử dụng hỗn hợp chứa lignosulfonat để bao các hạt thu được; và

làm khô các hạt đã được bao.

Phương pháp theo khía cạnh này của sáng chế tạo ra chế phẩm dạng hạt chứa clomazon được cải thiện, chế phẩm này đặc biệt bền, khả năng chịu mài mòn cao hơn, trong khi vẫn có hiệu quả trong việc cung cấp hoạt chất cho cây đích khi chế phẩm này được sử dụng tại vùng trồng, với lượng hoạt chất chảy ra xung quanh vùng trồng này là nhỏ nhất.

Phương pháp nêu trên bao gồm bước tạo ra hỗn hợp chứa clomazon đã bao vi nang, chất mang dạng rắn và lignosulfonat như được mô tả chi tiết hơn sau đây. Chất mang dạng rắn này có thể là chất thích hợp bất kỳ để tạo hạt, cụ thể là bằng cách ép đùn, và có thể chấp nhận để sử dụng tại vùng trồng cho cây trồng, khi chế phẩm thành phẩm được sử dụng. Chất mang dạng rắn thường là chất trơ nên không gây ảnh hưởng bất lợi đến hoạt tính của clomazon hoặc tác dụng của các thành phần khác trong hạt thành phẩm. Các chất mang thích hợp bao gồm hỗn hợp chứa một hoặc nhiều muối kim loại, cụ thể là muối của các kim loại thuộc nhóm IA, IIA và IIIA trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố. Chất mang này cũng có thể bao gồm muối của kim loại chuyển tiếp. Các muối kim loại được ưu tiên bao gồm muối của canxi, magie và nhôm. Muối thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng, cụ thể là các oxit, muối cacbonat, sulfat, và silicat. Các chất mang thích hợp bao gồm đất sét, như kaolinit, smectit, montmorilinit, bentonit, clorit, sepiolit và atapulgite. Các chất mang dạng rắn này và chất mang dạng rắn thích hợp khác là đã biết trong lĩnh vực này và thường có bán trên thị trường.

Chất mang dạng rắn có thể có mặt với lượng thích hợp bất kỳ, cụ thể là tạo ra hàm lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 98% trọng lượng trong sản phẩm cuối, tốt hơn là từ 40 đến 95% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 50 đến 90% trọng lượng của hạt thành phẩm.

Hỗn hợp nêu trên có thể còn chứa một hoặc nhiều chất kết dính. Chất kết dính có tác dụng dính kết hoặc gắn kết các hạt chất rắn có mặt trong sản phẩm cuối và tạo ra tính toàn vẹn cho các hạt, ngăn không cho chúng bị vỡ vụn hoặc tình trạng tương tự. Chất kết dính có thể là chất thích hợp bất kỳ và các chất kết dính thích hợp là đã biết trong lĩnh vực này và sẵn có trên thị trường. Các chất kết dính thích hợp bao gồm bột mì, tinh bột, gôm, rượu, chất béo, dẫn xuất xenluloza, alginat và các chất chiết từ gỗ, như lignin và dẫn xuất lignin, ví dụ, lignosulfonat.

Chất kết dính có mặt trong hỗn hợp với lượng đủ để tạo ra các hạt ép đùn có tính toàn vẹn và lượng này sẽ thay đổi theo các đặc tính của chất kết dính được sử dụng. Thông thường, chất kết dính có mặt trong sản phẩm cuối dạng hạt với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 15% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,5 đến 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 5% trọng lượng.

Tùy thuộc vào thành phần và đặc tính của các thành phần khác trong hỗn hợp cần được tạo hạt và phương pháp tạo hạt, hỗn hợp này có thể còn chứa dung môi. Các dung môi thích hợp bao gồm cả chất lỏng hữu cơ và chất lỏng vô cơ. Nước là dung môi đặc biệt thuận tiện. Các dung môi thích hợp khác bao gồm chất lỏng hữu cơ như rượu, dung môi thơm và chất tương tự. Ngoài ra, các dung môi thích hợp là đã biết trong lĩnh vực này và có sẵn trên thị trường.

Lượng dung môi có mặt trong hỗn hợp sẽ tùy thuộc vào thành phần và đặc tính của các thành phần khác. Ví dụ, một số chế phẩm được bao vi nang của clomazon chứa các vi nang trong huyền phù trong dung môi, cụ thể là trong huyền phù trong nước. Do đó, các dung môi sẽ được đưa vào hỗn hợp theo dạng chế phẩm clomazon được sử dụng. Dung môi này cần có mặt với lượng thích hợp để cho phép hỗn hợp được tạo thành hạt, ví dụ, được ép đùn, cụ thể lượng này nằm trong khoảng từ 1 đến 20% trọng lượng của hỗn hợp, tốt hơn là từ 2 đến 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 5% trọng lượng.

Hỗn hợp cần được ép đùn có thể bao gồm clomazon đã bao nang, một hoặc nhiều chất mang dạng rắn, và một hoặc nhiều chất kết dính. Tuy nhiên, hỗn hợp này có thể chứa các thành phần khác. Cụ thể, hỗn hợp cần được ép đùn có thể chứa một hoặc nhiều chất phân tán. Chất phân tán được sử dụng để làm tăng tỷ lệ phân rã của các hạt khi chúng được cung cấp đến vùng trồng cần được xử lý và tiếp xúc với nước, để giải phóng hoạt chất. Chất phân tán có thể bao gồm chất phân tán anion, chất phân tán

không ion, hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất phân tán thích hợp để đưa vào các hạt là đã biết trong lĩnh vực này và sẵn có trên thị trường. Ví dụ về các chất phân tán thích hợp bao gồm các polyme lignin sulfonat hóa và không sulfonat hóa, hợp chất naphtalen sulfonat hóa và các muối polyacrylat. Các chất phân tán anion được ưu tiên là lignin sulfonat hóa. Chất phân tán không ion được ưu tiên là naphtalen sulfonat.

Nếu có, hỗn hợp có thể chứa chất phân tán với lượng thích hợp bất kỳ để đảm bảo đủ mức độ phân rã của các hạt khi sử dụng, cụ thể lượng này nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% trọng lượng của hạt thành phẩm, tốt hơn là từ 1 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 10% trọng lượng.

Các thành phần của hỗn hợp có thể được kết hợp theo thứ tự bất kỳ và trộn lẫn. Phương pháp thích hợp để trộn các thành phần và thiết bị để tiến hành trộn là đã biết trong lĩnh vực này, với thiết bị thích hợp có bán trên thị trường. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, các thành phần có thể được trộn lẫn nhờ tác dụng của quá trình tạo hạt hỗn hợp này. Theo một phương án, hỗn hợp được tạo hạt bằng cách ép đùn, như được mô tả dưới đây, khi đó các thành phần có thể được cho trực tiếp vào cửa nạp hoặc phễu nạp liệu của máy ép đùn, và việc trộn lẫn diễn ra trong quá trình ép đùn.

Trong bước sau đây của phương pháp theo sáng chế này, hỗn hợp đã mô tả trên đây được tạo hạt. Các hạt có thể được tạo ra bằng phương pháp thích hợp bất kỳ. Các phương pháp thích hợp là đã biết trong lĩnh vực này và bao gồm tạo hạt, ép, sấy phun, kết tụ tầng sôi và ép đùn. Ép đùn là phương pháp được đặc biệt ưu tiên để tạo hạt hỗn hợp. Các phương pháp và thiết bị ép đùn thích hợp là đã biết rõ trong lĩnh vực này, với thiết bị có sẵn trên thị trường.

Khi các hạt được tạo ra, chúng được xử lý để bao chất kết dính bổ sung cho mặt ngoài của hạt này. Chất kết dính này có thể giống hoặc khác với chất kết dính đã đưa vào hỗn hợp ban đầu. Các chất kết dính thích hợp là như đã mô tả trên đây. Chất kết dính có thể được sử dụng để bao các hạt bằng cách thích hợp bất kỳ. Tốt hơn, nếu chất kết dính được tạo ra dưới dạng dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất này trong dung môi thích hợp. Dung môi thích hợp nhất là nước. Các hạt có thể được cho tiếp xúc với dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất kết dính bằng cách thích hợp bất kỳ. Phun là phương pháp được đặc biệt ưu tiên để bao chất kết dính bổ sung cho mặt ngoài của các hạt.

Lượng chất kết dính được sử dụng để bao các hạt trong bước này sẽ tùy thuộc

vào các yếu tố như lượng chất kết dính có mặt trong hỗn hợp ban đầu được dùng để tạo hạt và lượng cuối của chất kết dính cần có mặt trong hạt thành phẩm. Lượng chất kết dính được sử dụng trong bước này có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 75%, tốt hơn là từ 10 đến 60%, tốt hơn nữa là từ 20 đến 50% trọng lượng của tổng hàm lượng chất kết dính trong hạt.

Phương pháp khác để đưa chất phân tán vào hỗn hợp dùng để tạo hạt hoặc ngoài phương pháp này là các hạt có thể có lớp chất phân tán bổ sung bao mặt ngoài của chúng. Chất phân tán bổ sung này có thể được bao cùng với chất kết dính hoặc dưới dạng bước riêng biệt. Các chất phân tán thích hợp là như đã mô tả trên đây. Chất phân tán được sử dụng để bao các hạt trong bước này có thể giống hoặc khác với chất phân tán bất kỳ có mặt trong hỗn hợp dùng để tạo hạt. Chất phân tán có thể được sử dụng để bao các hạt bằng cách thích hợp bất kỳ. Tốt hơn, nếu chất phân tán được tạo ra dưới dạng dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất này trong dung môi thích hợp. Dung môi thích hợp nhất là nước. Các hạt có thể được cho tiếp xúc với dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất phân tán bằng cách thích hợp bất kỳ. Phun là phương pháp được đặc biệt ưu tiên để bao chất phân tán bổ sung cho mặt ngoài của các hạt.

Lượng chất phân tán được sử dụng để bao các hạt trong bước này sẽ tùy thuộc vào các yếu tố như lượng chất phân tán có mặt trong hỗn hợp ban đầu được dùng để tạo hạt và lượng cuối của chất phân tán cần có mặt trong hạt thành phẩm. Lượng chất phân tán được sử dụng trong bước này có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 100%, cụ thể hơn là từ 5 đến 75%, tốt hơn là từ 10 đến 60%, tốt hơn nữa là từ 20 đến 50% trọng lượng của tổng hàm lượng chất phân tán trong hạt.

Sau khi bao chất kết dính bổ sung và chất phân tán bất kỳ, nếu có, các hạt tạo thành được làm khô, nếu cần, để loại bỏ dung môi bất kỳ có mặt trong các hạt này đến mức thích hợp. Các phương pháp thích hợp để làm khô hạt và thiết bị làm khô là đã biết trong lĩnh vực này, với thiết bị làm khô thích hợp có bán trên thị trường. Các hạt có thể được làm khô để loại bỏ dung môi đến lượng thích hợp, cụ thể là để tạo ra hạt thành phẩm có hàm lượng dung môi nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 10% trọng lượng.

Như đã nêu trên đây, tốt nhất nếu các hạt được tạo ra bằng phương pháp theo sáng chế chứa chất phân tán. Như cũng đã nêu trên đây, chất phân tán có thể được đưa

vào hỗn hợp ban đầu dùng để tạo hạt. Tuy nhiên, đã phát hiện được rằng đặc biệt có lợi nếu chất phân tán được cho thêm vào cả hỗn hợp ban đầu và các hạt, khi chúng được tạo ra.

Theo đó, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat để tạo thành hỗn hợp;

tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;

sử dụng hỗn hợp chứa lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat để bao các hạt này; và

làm khô các hạt đã được bao.

Phương pháp theo khía cạnh này của sáng chế tạo ra chế phẩm dạng hạt chứa clomazon được cải thiện, chế phẩm này đặc biệt bền và có hiệu quả hơn trong việc cung cấp hoạt chất cho cây đích khi chế phẩm này được sử dụng ở vùng trồng, với lượng hoạt chất chảy ra xung quanh vị trí sử dụng là nhỏ nhất.

Phương pháp nêu trên bao gồm bước tạo ra hỗn hợp gồm clomazon đã bao vi nang, chất mang dạng rắn và lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat, như được mô tả chi tiết hơn sau đây. Chất mang dạng rắn có thể là chất thích hợp bất kỳ để tạo hạt, cụ thể là bằng cách ép đùn, như đã mô tả chi tiết trên đây.

Chất mang dạng rắn có thể có mặt với lượng thích hợp bất kỳ, cụ thể là tạo ra hàm lượng từ 20 đến 98% trọng lượng trong sản phẩm cuối, tốt hơn là từ 40 đến 95% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 50 đến 90% trọng lượng của hạt thành phẩm.

Hỗn hợp nêu trên còn chứa chất phân tán. Chất phân tán được sử dụng để làm tăng tỷ lệ phân rã của các hạt khi chúng được cung cấp vào vị trí cần được xử lý và tiếp xúc với nước, để giải phóng hoạt chất. Chất phân tán có thể bao gồm chất phân tán anion, chất phân tán không ion, hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất phân tán thích hợp để đưa vào các hạt là đã biết trong lĩnh vực này và như đã mô tả trên đây.

Hỗn hợp này chứa chất phân tán với lượng thích hợp để đảm bảo đủ mức độ phân rã của hạt khi sử dụng, cụ thể, lượng này nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% trọng lượng của hạt thành phẩm, tốt hơn là từ 1 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 10% trọng lượng.

Hỗn hợp cần được ép đùn có thể bao gồm clomazon đã bao vi nang, một hoặc

nhiều chất mang dạng rắn, và một hoặc nhiều chất phân tán. Tuy nhiên, hỗn hợp này có thể còn chứa các thành phần khác. Cụ thể, hỗn hợp cần được ép đùn có thể chứa một hoặc nhiều chất kết dính. Chất kết dính có tác dụng dính kết hoặc gắn kết các hạt chất rắn có mặt trong sản phẩm cuối và tạo ra tính toàn vẹn cho các hạt, ngăn không cho chúng bị vỡ vụn và tình trạng tương tự. Chất kết dính có thể là chất thích hợp bất kỳ và chất kết dính thích hợp là như đã mô tả trên đây.

Nếu có mặt, lượng chất kết dính trong hỗn hợp đủ để tạo ra các hạt ép đùn có tính toàn vẹn và lượng này sẽ thay đổi theo các đặc tính của chất kết dính được sử dụng. Thông thường, chất kết dính có mặt trong sản phẩm cuối dạng hạt với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 15% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,5 đến 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 5% trọng lượng.

Tùy thuộc vào thành phần và đặc tính của các thành phần khác trong hỗn hợp cần được tạo hạt và phương pháp tạo hạt, hỗn hợp này có thể còn chứa dung môi. Các dung môi thích hợp là như đã mô tả trên đây.

Dung môi cần có mặt với lượng thích hợp để cho phép hỗn hợp tạo hạt được, ví dụ, ép đùn được, cụ thể, lượng này nằm trong khoảng từ 1 đến 20% trọng lượng của hỗn hợp, tốt hơn là từ 2 đến 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 5% trọng lượng.

Các thành phần của hỗn hợp có thể được kết hợp theo thứ tự bất kỳ và trộn lẫn. Phương pháp thích hợp để trộn các thành phần và thiết bị để tiến hành trộn là đã biết trong lĩnh vực này, với thiết bị thích hợp có bán trên thị trường. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, các thành phần có thể được trộn lẫn nhờ tác dụng của quá trình tạo hạt hỗn hợp này. Theo một phương án, hỗn hợp được tạo hạt bằng cách ép đùn, như được mô tả dưới đây, khi đó các thành phần có thể được cho thêm trực tiếp vào cửa nạp hoặc phễu nạp liệu của máy ép đùn, và việc trộn lẫn diễn ra trong quá trình ép đùn.

Trong bước sau đây của phương pháp theo khía cạnh này của sáng chế, hỗn hợp đã mô tả trên đây được tạo hạt. Các hạt có thể được tạo ra bằng phương pháp thích hợp bất kỳ. Các phương pháp thích hợp là đã biết trong lĩnh vực này và bao gồm tạo hạt, ép, sấy phun, kết tụ tầng sôi và ép đùn. Ép đùn là phương pháp được đặc biệt ưu tiên để tạo hạt hỗn hợp. Các phương pháp và thiết bị ép đùn thích hợp là đã biết rõ trong lĩnh vực này, với thiết bị có sẵn trên thị trường.

Khi các hạt được tạo ra, chúng được xử lý để bao chất phân tán bổ sung cho mặt ngoài của các hạt. Chất phân tán này có thể giống hoặc khác với chất phân tán đã

đưa vào hỗn hợp ban đầu. Các chất phân tán thích hợp là như đã mô tả trên đây. Chất phân tán có thể được sử dụng để bao các hạt bằng cách thích hợp bất kỳ. Tốt hơn, nếu chất phân tán được tạo ra dưới dạng dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất này trong dung môi thích hợp. Dung môi thích hợp nhất là nước. Các hạt có thể được cho tiếp xúc với dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất phân tán bằng cách thích hợp bất kỳ. Phun là phương pháp được đặc biệt ưu tiên để bao chất phân tán bổ sung cho mặt ngoài của các hạt.

Lượng chất phân tán được sử dụng để bao các hạt trong bước này sẽ tùy thuộc vào các yếu tố như lượng chất phân tán có mặt trong hỗn hợp ban đầu được dùng để tạo hạt và lượng cuối của chất phân tán cần có mặt trong hạt thành phẩm. Lượng chất phân tán được sử dụng trong bước này có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 75%, tốt hơn là từ 10 đến 60%, tốt hơn nữa là từ 20 đến 50% trọng lượng của tổng hàm lượng chất phân tán trong hạt.

Phương pháp khác để đưa chất kết dính vào hỗn hợp dùng để tạo hạt hoặc ngoài phương pháp này là các hạt có thể có lớp chất kết dính bổ sung bao mặt ngoài của chúng. Chất kết dính bổ sung này có thể được bao cùng với chất phân tán hoặc dưới dạng bước riêng biệt. Các chất kết dính thích hợp là như đã mô tả trên đây. Chất kết dính được sử dụng để bao các hạt trong bước này có thể giống hoặc khác với chất kết dính bất kỳ có mặt trong hỗn hợp dùng để tạo hạt. Chất kết dính có thể được sử dụng để bao các hạt bằng cách thích hợp bất kỳ. Tốt hơn, nếu chất kết dính được tạo ra dưới dạng dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất này trong dung môi thích hợp. Dung môi thích hợp nhất là nước. Các hạt có thể được cho tiếp xúc với dung dịch, huyền phù hoặc huyền phù đặc của chất kết dính bằng cách thích hợp bất kỳ. Phun là phương pháp được đặc biệt ưu tiên để bao chất kết dính bổ sung cho mặt ngoài của các hạt.

Lượng chất kết dính được sử dụng để bao các hạt trong bước này sẽ tùy thuộc vào các yếu tố như lượng chất kết dính có mặt trong hỗn hợp ban đầu được dùng để tạo hạt và lượng cuối của chất kết dính cần có mặt trong hạt thành phẩm. Lượng chất kết dính được sử dụng trong bước này có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 100%, cụ thể hơn là từ 5 đến 75%, tốt hơn là từ 10 đến 60%, tốt hơn nữa là từ 20 đến 50% trọng lượng của tổng hàm lượng chất kết dính trong hạt.

Sau khi bao chất phân tán bổ sung, và tùy ý, chất kết dính bổ sung, các hạt tạo

thành được làm khô, nếu cần, để loại bỏ dung môi bất kỳ có mặt trong các hạt này đến mức thích hợp. Các phương pháp thích hợp để làm khô hạt và thiết bị làm khô là đã biết trong lĩnh vực này, với thiết bị làm khô thích hợp có bán trên thị trường. Các hạt có thể được làm khô để loại bỏ dung môi đến lượng thích hợp, cụ thể là để tạo ra hạt thành phẩm có hàm lượng dung môi nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 10% trọng lượng.

Như nêu trên, có thể có lợi nếu sử dụng cả chất kết dính và chất phân tán để bao các hạt theo hai bước, bước thứ nhất là đưa các chất này vào hỗn hợp trước khi tạo hạt và bước thứ hai là bao các chất bổ sung này cho mặt ngoài của các hạt.

Theo đó, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn, chất kết dính và chất phân tán để tạo thành hỗn hợp;

tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;

sử dụng hỗn hợp chứa chất phân tán để bao các hạt thu được;

sử dụng hỗn hợp chứa chất kết dính để bao các hạt thu được; và

làm khô các hạt đã được bao.

Phương pháp theo khía cạnh này của sáng chế tạo ra chế phẩm dạng hạt chứa clomazon được cải thiện, chế phẩm này đặc biệt bền, có độ bền với sự mài mòn và sự tạo bụi và hạt mịn, trong khi có hiệu quả hơn trong việc cung cấp hoạt chất cho cây đích khi chế phẩm này được sử dụng tại vùng trồng, với lượng hoạt chất chảy ra xung quanh vị trí cây này là nhỏ nhất.

Chi tiết về các thành phần tạo thành hạt và phương pháp tạo hạt đã được mô tả trên đây. Như đã nêu, khi được tạo ra, các hạt này có cả chất kết dính và chất phân tán bổ sung trên mặt ngoài của chúng. Chất kết dính và chất phân tán bổ sung có thể được sử dụng để bao theo một công đoạn hoặc theo các bước xử lý riêng biệt các hạt này.

Các hạt được tạo ra bằng phương pháp theo sáng chế chứa clomazon làm hoạt chất, cụ thể là clomazon đã bao vi nang. Các chế phẩm chứa thành phần có hoạt tính hóa nông đã bao vi nang, cụ thể là clomazon, là đã biết trong lĩnh vực này và có sẵn trên thị trường. Clomazon đã bao vi nang chứa các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, nhân này tùy ý chứa một hoặc nhiều thành phần khác, như dung môi và các chất phụ trợ hoặc tá dược khác thường được sử dụng trong chế phẩm hóa nông.

Vỏ polyme có thể là polyme thích hợp bất kỳ và các vi nang được tạo ra bằng phương pháp thích hợp bất kỳ. Tốt hơn, nếu vỏ polyme được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp polyme hóa bề mặt. Ví dụ về các polyme thích hợp bao gồm các polyamit, polyeste, polyuretan và polyure. Tốt hơn, nếu polyme là polyure, cụ thể là polyure được tạo ra từ phản ứng của một hoặc nhiều hợp chất isoxyanat và một hoặc nhiều hợp chất amin. Các phản ứng này là đã biết trong lĩnh vực này và các chất phản ứng cũng đã biết và có bán trên thị trường.

Các ví dụ về phương pháp bao vi nang thích hợp để sử dụng trong việc điều chế clomazon chứa trong các hạt theo sáng chế đã được bộc lộ trong các tài liệu EP 0719087, EP 0792100, EP 0854675, EP 1104991, EP 1164849, EP 1404176, EP 1928593, EP 2133140, WO 01/24631, WO 03/099005, WO 96/22159, WO 2007/072046, WO 2007/101019, WO 2009/00545, và WO 2009/086914.

Các hạt được tạo ra bằng phương pháp theo sáng chế có thể chứa các thành phần khác, ngoài các thành phần đã bàn luận trên đây. Ví dụ về các thành phần này bao gồm các thành phần thường được đưa vào chế phẩm hóa nông, cụ thể là các chế phẩm hóa nông dạng hạt, và bao gồm một hoặc nhiều thành phần được chọn từ thuốc diệt sinh vật, chất phụ trợ, và chất cải biến hoạt tính, kể cả chất an toàn và chất có tác dụng hiệp đồng của hoạt chất. Các thành phần này có bán trên thị trường và việc sử dụng chúng là đã biết trong lĩnh vực này. Các thành phần bổ sung có thể được đưa vào hạt ở giai đoạn thuận tiện bất kỳ trong phương pháp điều chế. Cụ thể, các thành phần bổ sung nêu trên có thể được đưa vào hỗn hợp ban đầu và/hoặc bao các hạt sau khi tạo ra chúng theo một hoặc nhiều bước xử lý riêng biệt, như đã được mô tả trên đây.

Như đã nêu, clomazon là hoạt chất trong chế phẩm được điều chế bằng phương pháp theo sáng chế. Hạt thành phẩm có thể chứa clomazon dưới dạng hoạt chất duy nhất. Theo cách khác, hạt thành phẩm có thể chứa một hoặc nhiều thành phần có hoạt tính trừ sâu bổ sung, bao gồm một hoặc nhiều thuốc diệt nấm, thuốc trừ sâu và/hoặc thuốc diệt cỏ. Các hoạt chất bổ sung, nếu có, có thể được đưa vào hỗn hợp ban đầu dùng để tạo hạt và/hoặc bao các hạt sau khi tạo ra. Các hoạt chất bổ sung có thể có mặt trong vi nang, cùng với clomazon, và/hoặc có thể có mặt trong pha nén hoặc pha liên tục của các hạt.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm dạng hạt chứa thành phần có hoạt tính hóa nông, cụ thể là clomazon, thu được bằng phương pháp như đã mô tả trên đây.

Ngoài ra, sáng chế mô tả việc sử dụng các hạt thu được bằng phương pháp theo sáng chế để kiểm soát sự sinh trưởng của cây trồng không mong muốn.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp kiểm soát sự sinh trưởng của cây trồng tại vùng trồng, phương pháp này bao gồm bước sử dụng các hạt thu được bằng phương pháp theo sáng chế tại vùng trồng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được minh họa thêm bằng các ví dụ sau đây. Tỷ lệ % được đưa ra trong các ví dụ đều tính so với trọng lượng của hạt thành phẩm, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Ví dụ 1

Các hạt của chế phẩm A có thành phần sau đây:

Nhôm silicat (chất mang)	82%
Clomazon đã bao vi nang (hoạt chất)	14%
Lignin sulfonat hóa (chất kết dính)	1,5%
Natri naphtalen sulfonat (chất phân tán)	2%
Nước	0,5%

Clomazon đã bao vi nang là chế phẩm chứa các vi nang có vỏ là polyure thu được bằng cách polyme hóa ngưng tụ bề mặt polyisoxyanat với polyamin và chứa clomazon với lượng 25% trọng lượng, polyme với lượng 7% trọng lượng và lượng còn lại là dung môi hữu cơ trơ.

Phương pháp điều chế các hạt của chế phẩm A là như sau:

Nhôm silicat, clomazon đã bao vi nang và 50% lượng chất kết dính được kết hợp để tạo thành hỗn hợp. Nước với lượng đủ được cho thêm vào hỗn hợp này để cho hỗn hợp ép đùn được. Hỗn hợp tạo thành được nạp vào phễu nạp liệu của máy ép đùn kiểu trục vít và được ép đùn qua một khuôn để ra các tạo hạt có kích thước danh nghĩa bằng 3mm. Huyền phù trong nước chứa lượng chất kết dính còn lại và chất phân tán được dùng để bao đều mặt ngoài của các hạt này bằng cách phun. Sau đó, các hạt tạo thành được làm khô trong lò để loại bỏ lượng nước còn dư.

Các hạt thu được có khả năng chịu mài mòn ở mức cao và tạo ra bụi và hạt mịn ở mức thấp. Khi được sử dụng cho cây trồng tại vùng trồng, các hạt này phân tán clomazon khi tiếp xúc với nước và lượng clomazon chảy ra khỏi vị trí đích là nhỏ nhất.

Ví dụ 2

Các hạt của chế phẩm B có thành phần sau đây:

Nhôm silicat (chất mang)	81%
Clomazon đã bao vi nang (hoạt chất)	14%
Lignin sulfonat hóa (chất kết dính)	1,5%
Natri naphtalen sulfonat (chất phân tán)	2%
Nước	1,5%

Clomazon đã bao vi nang là chế phẩm chứa các vi nang có vỏ là polyure thu được bằng cách polyme hóa ngưng tụ bề mặt polyisoxyanat với polyamin và chứa clomazon với lượng 25% trọng lượng, polyme với lượng 7% trọng lượng và lượng còn lại là dung môi hữu cơ trơ.

Phương pháp điều chế các hạt của chế phẩm B là như sau:

Nhôm silicat, clomazon đã bao vi nang và 50% lượng chất phân tán được kết hợp để tạo thành hỗn hợp. Nước với lượng đủ được cho thêm vào hỗn hợp này để cho hỗn hợp ép đùn được. Hỗn hợp tạo thành được nạp vào phễu nạp liệu của máy ép đùn kiểu trục vít và được ép đùn qua một khuôn để tạo ra các hạt có kích thước danh nghĩa bằng 3mm. Huyền phù trong nước chứa lượng chất phân tán còn lại và chất kết dính được sử dụng để bao đều mặt ngoài của các hạt này bằng cách phun. Sau đó, các hạt tạo thành được làm khô trong lò để loại bỏ lượng nước còn dư.

Các hạt thu được có khả năng chịu mài mòn ở mức cao và tạo ra bụi và hạt mịn ở mức thấp. Khi được sử dụng cho cây trồng tại vùng trồng, các hạt này phân tán clomazon khi tiếp xúc với nước và lượng clomazon chảy ra khỏi vị trí đích là nhỏ nhất.

Ví dụ 3

Các hạt của chế phẩm C có thành phần sau:

Nhôm silicat (chất mang)	79,5%
Clomazon đã bao vi nang (hoạt chất)	16%
Lignin sulfonat hóa (chất kết dính)	2%
Natri naphtalen sulfonat (chất phân tán)	2%
Nước	0,5%

Clomazon đã bao vi nang là chế phẩm chứa các vi nang có vỏ là polyure thu được bằng cách polyme hóa ngưng tụ bề mặt polyisoxyanat với polyamin và chứa clomazon với lượng 25% trọng lượng, polyme với lượng 7% trọng lượng và lượng còn

lại là dung môi hữu cơ trơ.

Phương pháp điều chế các hạt của chế phẩm dạng C là như sau:

Nhôm silicat, clomazon đã bao vi nang, 50% lượng chất kết dính và 50% lượng chất phân tán được kết hợp để tạo thành hỗn hợp. Nước với lượng đủ được cho thêm vào hỗn hợp này để cho hỗn hợp ép đùn được. Hỗn hợp tạo thành được nạp vào phễu nạp liệu của máy ép đùn kiểu trục vít và được ép đùn qua một khuôn để tạo ra các hạt có kích thước danh nghĩa bằng 3mm. Huyền phù trong nước chứa lượng chất kết dính và chất phân tán còn lại được sử dụng để bao đều mặt ngoài của các hạt này bằng cách phun. Sau đó, các hạt tạo thành được làm khô trong lò để loại bỏ lượng nước còn dư.

Các hạt thu được có khả năng chịu mài mòn ở mức cao và tạo ra bụi và hạt mịn ở mức thấp. Khi được sử dụng cho cây trồng tại vùng trồng, các hạt này phân tán clomazon khi tiếp xúc với nước và lượng clomazon chảy ra khỏi vị trí đích là nhỏ nhất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon, phương pháp này bao gồm các bước:
 - (i) kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat để tạo thành hỗn hợp;
 - (ii) tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;
 - (iii) sử dụng hỗn hợp chứa lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat để bao các hạt thu được; và
 - (iv) làm khô các hạt đã được bao.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất mang bao gồm muối kim loại hoặc đất sét, tốt hơn nếu là muối của kim loại thuộc nhóm IA, IIA hoặc IIIA trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố, tốt hơn nữa nếu là muối của canxi, magie hoặc nhôm, và trong đó muối kim loại là oxit, cacbonat, sulfat hoặc silicat.
3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất mang được sử dụng trong bước (i) với lượng để tạo ra hàm lượng chất này nằm trong khoảng từ 20 đến 98% trọng lượng của hạt thành phẩm.
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hạt thành phẩm chứa lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% trọng lượng.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hỗn hợp được tạo ra trong bước (i) còn chứa dung môi, và tốt hơn nếu dung môi là nước.
6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hỗn hợp được tạo ra trong bước (i) còn chứa chất kết dính bao gồm chất được chọn từ bột mì, tinh bột, gôm, rượu, chất béo, dẫn xuất xenluloza, alginat, chất chiết từ gỗ, lignin và dẫn xuất lignin.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các hạt được tạo ra trong bước (ii) bằng quy trình bao gồm bước tạo hạt, ép, sấy phun, kết tụ tăng sôi hoặc ép đùn, và tốt hơn nếu các hạt được tạo ra bằng cách ép đùn hỗn hợp.
8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó các hạt được xử lý trong bước (iii) bằng dung dịch, huyền phù đặc hoặc huyền phù chứa lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat trong dung môi, và tốt hơn nếu dung môi là nước.
9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat được sử dụng để bao các hạt trong bước (iii) là giống với lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat được đưa vào hỗn hợp trong bước (i) và/hoặc trong đó tổng hàm lượng của lignin sulfonat hóa hoặc naphtalen sulfonat trong các hạt thành phẩm được sử dụng trong bước (iii) nằm trong khoảng từ 5 đến 75%.
10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó chất kết dính được sử dụng để bao các hạt trong bước (iii), và tùy ý trong đó chất kết dính được đưa vào hỗn hợp trong bước (i) và chất kết dính được sử dụng trong bước (iii) là giống với chất kết dính được đưa vào trong bước (i), và tốt hơn là trong đó chất kết dính này có mặt trong các hạt thành phẩm được tạo ra trong bước (iii) với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 75% trọng lượng.
11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó chất kết dính có mặt trong các hạt thành phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 15% trọng lượng.
12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó các hạt được làm khô trong bước (iv) để tạo ra hạt thành phẩm có hàm lượng dung môi nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15% trọng lượng.
13. Phương pháp điều chế chế phẩm chứa clomazon theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, phương pháp này bao gồm các bước:

- (i) kết hợp các vi nang có vỏ là polyme và nhân chứa clomazon, chất mang dạng rắn và lignosulfonat để tạo thành hỗn hợp;
 - (ii) tạo hạt từ hỗn hợp tạo thành;
 - (iii) sử dụng hỗn hợp chứa lignosulfonat để bao các hạt thu được; và
 - (iv) làm khô các hạt đã được bao.
14. Phương pháp theo điểm 13, khi phụ thuộc vào điểm 1, trong đó lignosulfonat có mặt trong các hạt thành phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 15% trọng lượng.
 15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc điểm 14, trong đó hỗn hợp được tạo ra trong bước (i) còn chứa chất phân tán được chọn từ các polyme lignin sulfonat hóa và không sulfonat hóa, hợp chất naphtalen sulfonat hóa và các muối polyacrylat.
 16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó các hạt được xử lý trong bước (iii) bằng dung dịch, huyền phù đặc hoặc huyền phù chứa lignosulfonat trong dung môi, và tốt hơn nếu dung môi là nước.
 17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó tổng hàm lượng lignosulfonat trong các hạt thành phẩm được sử dụng trong bước (iii) nằm trong khoảng từ 5 đến 75%.
 18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 17, trong đó chất kết phân tán được sử dụng để bao các hạt trong bước (iii), và tùy ý trong đó chất phân tán được đưa vào hỗn hợp trong bước (i) và chất phân tán được sử dụng trong bước (iii) là giống với chất phân tán được đưa vào trong bước (i), và tốt hơn là trong đó chất phân tán này có mặt trong các hạt thành phẩm được tạo ra trong bước (iii) với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 75% trọng lượng.
 19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 18, trong đó các hạt thành phẩm chứa chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 20% trọng lượng.

20. Chế phẩm dạng hạt chứa clomazon thu được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.
21. Phương pháp kiểm soát sự sinh trưởng của cây trồng ở vùng trồng, phương pháp này bao gồm bước sử dụng các hạt thu được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19 ở vùng trồng.