



(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)



1-0025138

(51)⁷ A01N 27/00; A61K 9/14

(13) B

(21) 1-2012-03735

(22) 07/06/2011

(86) PCT/US2011/039461 07/06/2011

(87) WO2011/156388 15/12/2011

(30) 61/352,252 07/06/2010 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/03/2013 300A

(73) SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)

Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel, Switzerland

(72) FOWLER, Jeffrey David (US); KIM, Sejong (KR).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) CHẾ PHẨM XYCLOPROPEN VÀ QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ DỊCH ĐẶC PHÂN
TÁN DẠNG LÔNG KHÔNG NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm xyclopropen lỏng được làm ổn định bao gồm các dịch đặc phân tán không nước, có thể chảy dòng chứa; a) pha lỏng liên tục hầu như không trộn lẫn với nước và b) pha rắn được phân tán có chứa các hạt polyme đã hóa rắn được điều chế từ nhựa nhiệt rắn có thể polyme hóa mà các hạt của nó có chứa ít nhất một phức hợp xyclopropen, tùy chọn một chất khoáng dạng hạt không xốp, và tùy chọn một hóa chất không tạo liên kết ngang được phân bố trong chúng, và trong đó bề mặt ngoài của các hạt có chứa chất rắn keo. Chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng trực tiếp hoặc pha loãng để chống các loài gây hại hoặc làm chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các chế phẩm xyclopropen để điều chỉnh tăng trưởng thực vật, điều chế các chế phẩm này và phương pháp điều chỉnh tăng trưởng thực vật với các chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người ta đã biết rằng etylen có liên quan đến quá trình lão hóa thực vật và các phản ứng ứng suất thực vật. Vì lý do này, các chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật (PGR) ức chế hoặc điều chỉnh việc tạo ra etylen hoặc kiểm soát tác động của nó trong thực vật đã được nỗ lực phát triển để cải thiện hiệu suất kinh tế của các cây trồng trong nông nghiệp.

Trong thực tế, các PGR này có thể được áp dụng cho thực vật theo nhiều phương pháp khác nhau bao gồm các chế phẩm dạng bào chế khác nhau. Trong số các phương pháp khác nhau này, việc sử dụng các chế phẩm lỏng và khô là phổ biến nhất. Chế phẩm dạng bào chế riêng biệt đã được đề xuất và hiệu quả thu được về sinh lý tăng trưởng thực vật phụ thuộc nhiều vào PGR được dùng, các loài thực vật được xử lý, các điều kiện môi trường, khu vực địa lý và khí hậu của khu vực đó ở thời gian xử lý.

Một số trở ngại đã làm cho việc sử dụng một vài PGR trở thành không thực tế trong một số trường hợp. Ví dụ như, một nhóm các PGR có chất ức chế etylen là các xyclopropen có các phân tử nhỏ chủ yếu ở thể khí. Một ví dụ về PGR xyclopropen này là 1-metylxyclopropen (1-MCP), chúng thường được dùng dưới dạng phức hợp với tác nhân bao phân tử là cách thuận tiện hơn để lưu trữ, vận chuyển và phân phối 1-MCP đến thực vật đích hoặc vùng đất. Việc tiếp xúc giữa các phức hợp 1-MCP này và nước sẽ nhanh chóng giải thoát khí 1-MCP khỏi phức hợp để thực hiện việc phân phối PGR vào đích.

Khó khăn nảy sinh khi người dùng chế phẩm dạng bào chế đặc có chứa phức hợp 1-MCP muốn pha loãng chế phẩm dạng bào chế này trong nước (ví dụ như trong bể phun) để tạo thành chế phẩm phun trong nước. Các chế phẩm phun nông hóa trong

nước này được dùng rộng rãi trong nông nghiệp, nhưng việc thực hiện chúng với các phức hợp 1-MCP đôi khi có thể bị hạn chế do xu hướng của phức hợp 1-MCP bị phân hủy trong bể phun khi tiếp xúc với nước. Điều này có thể dẫn đến giảm hiệu quả và dẫn đến tích tụ không chấp nhận được của khí 1-MCP trong không gian bị hâm nóng của bể phun.

Hơn nữa, do chuỗi cung cấp các chất bảo vệ cây trồng tương đối phức tạp, các chế phẩm dạng dịch đặc có chứa phức hợp 1-MCP như vậy có thể được lưu trữ trong thời gian dài và có thể do lưu kho và vận chuyển, phải chịu các thay đổi nhiệt độ lớn, biến dạng cao, các kiểu rung động lặp lại và ẩm. Các điều kiện của chuỗi cung cấp như vậy có thể làm tăng khả năng hư hại chế phẩm dạng bào chế do, ví dụ như giảm phẩm chất do nhiễm nước và các vấn đề về tính ổn định.

Khi tính đến các điều kiện khác nhau và các tình trạng riêng biệt mà trong đó, các chế phẩm dạng dịch đặc có chứa phức hợp 1-MCP được cất trữ, vận chuyển và được dùng khắp thế giới, vẫn cần phải có các chế phẩm dạng bào chế đặc của 1-MCP mà chúng cho lợi thế về tính ổn định dưới ít nhất một số điều kiện và tình trạng này. Cần thiết khác đối với các chế phẩm dạng bào chế đặc có tải trọng cao này là sự ổn định trong một khoảng thời gian khi pha loãng với nước dưới dải rộng của điều kiện hiện trường, và trong đó người dùng cuối cùng có thể kiểm soát tốc độ giải phóng của 1-MCP vào vị trí ứng dụng từ chế phẩm dạng bào chế phun đặc hoặc pha loãng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm xyclopropen lỏng được làm ổn định được đề xuất bao gồm các dịch đặc phân tán không nước, có thể chảy dòng có chứa: a) pha lỏng liên tục không nước hầu như không trộn lẫn với nước và b) pha rắn được phân tán có chứa các hạt polyme được điều chế từ nhựa có thể hóa rắn hoặc polyme hóa, trong đó mặt ngoài của các hạt polyme có chứa chất rắn keo và trong đó các hạt polyme có ít nhất một phức hợp rắn của khí xyclopropen với tác nhân bao phân tử được phân bố trong pha phân tán này. Theo một phương án, chất rắn keo có trong pha rắn phân tán với lượng có tác dụng làm ổn định nhựa polyme ở trạng thái nhũ tương trong quá trình nó được dùng để điều chế pha phân tán. Theo phương án khác, các hạt polyme cũng chứa hóa chất linh động không tạo liên kết ngang sao cho việc tách hóa chất này khỏi pha rắn phân tán hoàn lại các lỗ xốp theo cách cho phép khí xyclopropen hoặc phức hợp khuếch tán ra

từ pha phân tán trong tốc độ được kiểm soát. Theo phương án khác, các hạt polyme còn chứa chất khoáng dạng hạt không xếp làm rào cản khuếch tán. Các chế phẩm xyclopropen theo sáng chế có thể được dùng trực tiếp hoặc có pha loãng làm chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật.

Theo sáng chế, đã thấy rằng các dịch đặc phân tán không nước của các phức hợp rắn của khí xyclopropen và tác nhân bao phân tử trong chất lỏng không nước, hầu như không trộn lẫn được với nước có thể được điều chế bằng cách dùng các polyme của nhựa hóa rắn hoặc polyme hóa được để bẫy phức hợp xyclopropen vào nền polyme khi chất rắn keo được dùng để ổn định nhựa polyme ở trạng thái nhũ tương trong quá trình chúng được dùng để điều chế pha phân tán. Phức hợp xyclopropen có thể được phân bố trong chất nền polyme của nhựa hóa rắn hoặc polyme hóa được mà chúng được phân tán thành các hạt trong pha lỏng liên tục không trộn lẫn được với nước. Tùy chọn, các hoạt chất khác có thể được phân tán, hòa tan hoặc tạo huyền phù trong pha lỏng liên tục. Tốc độ giải phóng của xyclopropen từ pha rắn phân tán có thể được kiểm soát bằng sự kết hợp tùy chọn vào pha phân tán của các phân tử linh động không tạo liên kết ngang, trong đó các phân tử này được chọn để trộn lẫn được với nhựa chưa hóa rắn hoặc chưa polyme hóa mà nhựa này sẽ tạo thành nền polyme dạng hạt, tan trong nước hoặc một số môi trường khác mà các hạt polyme rắn sẽ được đưa vào, và có kích thước phân tử sao cho các khoảng trống mà chúng tạo ra trong pha phân tán khi rút ra cho phép giải phóng xyclopropen theo mong muốn. Các dịch đặc phân tán không nước theo sáng chế có thời gian bảo vệ hữu ích dài cho khí xyclopropen đã được bao, tạo ra lợi ích thực tế trong lưu trữ, vận chuyển và sử dụng. Các dịch đặc phân tán theo sáng chế cũng cho khả năng kiểm soát tốc độ giải phóng khí xyclopropen từ dịch đặc hoặc chế phẩm dạng bào chế pha loãng để dùng vào vị trí đích.

Các nhựa có thể polyme hóa thích hợp để dùng trong điều chế chất nền polyme của pha phân tán có thể được chọn từ các monome, oligome hoặc tiền polyme có thể hóa rắn hoặc polyme hóa thành các hạt polyme nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo.

Sáng chế còn đề cập đến các hạt polyme có chứa phức hợp rắn của khí xyclopropen với tác nhân bao phân tử được gài vào, phức hợp này hoặc là được phân tán đồng nhất hoặc không đồng nhất trong các hạt polyme trên, hoặc là có dưới dạng khu trú trong các hạt trên và trong đó vùng mặt ngoài của các hạt có chứa chất rắn keo.

Các nhựa có thể hóa rắn hoặc polyme hóa được dùng để điều chế chất nền polyme có thể được chọn là kỵ nước đủ để sao cho khi dịch đặc được pha loãng trong nước để tạo thành dung dịch phun trong nước, các hạt của chất nền polyme là nhựa đã hóa rắn hoặc polyme hóa bảo vệ được phức hợp xyclopropen phân bố trong chúng không bị tiếp xúc với nước trong khoảng thời gian phụ thuộc chủ yếu vào kích thước của hạt polyme phân tán và độ phân cực và độ xốp của nền polyme. Theo một phương án, phức hợp xyclopropen được phân bố đồng nhất vào nền polyme hoặc có mặt dưới dạng khu trú trong nền polyme hoặc các hạt của nó. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng xác định được kích thước hạt tối ưu của pha rắn trong phạm vi sáng chế đủ để ứng dụng theo mục đích sử dụng mong muốn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cũng sẽ dễ dàng xác định được độ xốp tối ưu của nền polyme, ví dụ như, qua việc chọn các monome có thể liên kết ngang hoặc polyme hóa tạo thành nền polyme thích hợp với mật độ liên kết ngang và mức kết tinh thích đáng, qua việc kết hợp vào chất nền các phân tử linh động không tạo liên kết ngang mà chúng tan rã và khuếch tán khỏi chất nền, và/hoặc qua việc kết hợp vào chất nền các khoáng dạng hạt không xốp làm rào cản khuếch tán. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cũng sẽ có khả năng lựa chọn các monome, oligome hoặc tiền polyme thích hợp mà chúng có thể polyme hóa để cho chất nền polyme nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo với thành phần thích hợp của các nhóm hóa học ưa nước hoặc kỵ nước làm tối ưu tính phân cực của nền polyme.

Sáng chế cũng bao gồm phương pháp điều chỉnh tăng trưởng thực vật ở các điểm như đất hoặc bộ lá, bao gồm việc xử lý các điểm đã nêu bằng dịch đặc phân tán theo sáng chế hoặc phân tán dịch đặc theo sáng chế trong nước và xử lý các điểm đã nêu bằng chế phẩm dạng bào chế pha loãng bằng nước thu được cho mục đích sử dụng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Do đó, theo một phương án, các chế phẩm dịch đặc phân tán dạng lỏng không nước theo sáng chế bao gồm:

- a) pha lỏng liên tục không nước, hầu như không trộn lẫn với nước, tùy chọn có chứa ít nhất một hoạt chất nông hóa; và

b) pha rắn, phân tán, có chứa các hạt polyme được điều chế từ nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa được, trong đó mặt ngoài các hạt polyme này có chứa chất rắn keo có trong lượng có tác dụng ổn định nhựa ở trạng thái nhũ tương trong quá trình chúng được dùng để điều chế pha phân tán và trong đó các hạt polyme có ít nhất một phức hợp rắn của khí xyclopropen và tác nhân bao phân tử được phân bố trong nó.

Nhựa nhiệt rắn có thể hóa rắn hoặc polyme hóa được, thích hợp để dùng trong pha rắn phân tán được hiểu là bao gồm tất cả các phân tử có thể được polyme hóa hoặc hóa rắn không đảo ngược được để tạo thành chất nền polyme không bị nóng chảy hoặc biến dạng ở nhiệt độ cao dưới điểm phân hủy nhiệt. Phản ứng polyme hóa có thể được khơi mào bằng nhiệt, bằng cách thêm các tác nhân hóa rắn hóa học hoặc bằng cách rọi tia thích hợp để tạo ra các gốc hoặc các ion, như bằng cách rọi tia nhìn thấy, UV, sóng cực ngắn hoặc các tia điện từ khác, hoặc rọi chùm điện từ. Các ví dụ bao gồm các phenol, ure, melamin, epoxy, polyeste, silicon, cao su, polyisoxyanat, polyamin và polyuretan. Ngoài ra, các nhựa nhiệt rắn có nguồn gốc sinh học hoặc có thể bị phân hủy do vi khuẩn có thể được nhắc đến, bao gồm epoxy hoặc các nhựa polyeste dẫn xuất từ các vật liệu thiên nhiên như dầu thực vật, đậu tương, gỗ và tương tự.

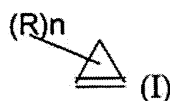
Theo một phương án, các dịch đặc phân tán để dùng trong các chế phẩm nông hóa dạng lỏng theo sáng chế là các dịch được tạo thành khi dùng các chất hóa rắn, các monome, oligome, tiền polyme hoặc các hỗn hợp của chúng thể hiện phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa chậm khi kết hợp với các chất hóa rắn ở các điều kiện bên ngoài. Đặc biệt thích hợp là các chất hóa rắn, các monome, oligome, tiền polyme hoặc các hỗn hợp của chúng thể hiện tăng không đáng kể về độ nhớt trong các điều kiện bên ngoài trong thời gian ít nhất là 15 phút, đặc biệt hơn là 30 phút, đặc biệt nhất là 1 giờ, sau khi trộn với chất hóa rắn.

Các nhựa có thể polyme hóa thích hợp để dùng trong sáng chế cũng có thể được chọn là kỵ nước đủ để sao cho khi dịch đặc được pha loãng trong nước để tạo thành dung dịch phun trong nước, các hạt của chất nền polyme đã hóa rắn bảo vệ được phức hợp xyclopropen phân bố trong chúng không bị tiếp xúc với nước trong khoảng thời gian phụ thuộc chủ yếu vào kích thước của hạt polyme phân tán, và độ phân cực và độ xốp của nền polyme.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng xác định được kích thước hạt tối ưu đối với các hạt polyme đã hóa rắn dùng trong phạm vi sáng chế hiện hành đủ để ứng dụng theo mục đích sử dụng mong muốn. Theo một phương án, các hạt polyme của pha phân tán b) có kích thước hạt trung bình từ 1 đến 200 micron, ưu tiên hơn là từ 1 đến 100 micron và ưu tiên nhất là từ 2 đến 80 micron. Theo nội dung của sáng chế, kích thước hạt trung bình để chỉ trung bình thể tích – khối lượng, được chỉ định chung là $D(v;0,5)$.

Theo một phương án, các nhựa có thể polyme hóa thích hợp là hầu như không trộn lẫn với chất lỏng không nước được dùng trong pha liên tục.

Theo một phương án, các xyclopropen thích hợp là trong dạng khí ở nhiệt độ thường và được chọn từ hợp chất có công thức I:



trong đó n là số từ 1 đến 4, thích hợp là n là số từ 1 đến 2, và thích hợp nhất là n là 1. Nhóm có thể thay đổi R được chọn từ hydro, C_1 đến C_4 alkyl no hoặc không no, hydroxy, halogen, alkoxy, amino và carboxy. Theo một phương án, R là metyl.

Theo một phương án, khí xyclopropen được chọn từ xyclopropen, dimetylxyclopropen và 1-metylxyclopropen (1-MCP).

Theo một phương án, các tác nhân bao phân tử thích hợp cho các PGR xyclopropen thể khí bao gồm các cyclodextrin, crao ete, polyoxyalkylen, prophorin, polysiloxan, phosphazen, cucurbituril và zeolit. Theo phương án khác, tác nhân bao phân tử thích hợp là α -xycloclodextrin.

Phức hợp rắn của khí xyclopropen và tác nhân bao phân tử ở đây đôi khi được gọi là “phức hợp xyclopropen”.

Ví dụ, trong một phương pháp tạo phức hợp xyclopropen trong đó 1-MCP được bao trong một tác nhân bao phân tử, khí 1-MCP được sục vào dung dịch α -xycloclodextrin trong nước mà từ đó phức hợp đầu tiên kết tủa rồi sau đó được tách ra bằng lọc. Các phức hợp xyclopropen được điều chế bằng phương pháp trên được tách ra, làm khô và lưu trữ dưới dạng rắn, ví dụ như bột có chứa hoạt chất, để sau đó thêm vào các dịch đặc phân tán theo sáng chế.

Như đã nêu trên, theo một phương án, phức hợp xyclopropen được phân bố đồng nhất trong các hạt chất nền polyme hoặc mạng lưới được tạo thành từ các monome, oligome, tiền polyme nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo và/hoặc chất hóa rắn được hóa rắn hoặc polyme hóa. Theo cách khác, phức hợp xyclopropen có mặt trong các hạt này dưới dạng khu trú trong chất nền polyme hoặc mạng lưới trên. Theo một phương án, các vùng khu trú là các ngăn mở trong chất nền polyme. Theo phương án khác, các vùng khu trú là các ngăn đóng kín trong chất nền polyme.

Theo một phương án, các chất lỏng không nước thích hợp để dùng trong pha liên tục a) là hầu như không trộn lẫn với nước và ái lực của chất lỏng này đối với phức hợp xyclopropen được phân bố trong pha phân tán rắn cần phải sao cho hầu như toàn bộ phức hợp xyclopropen lưu lại trong pha rắn phân tán và hầu như không di chuyển vào pha liên tục. Những Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng có thể xác định xem một chất lỏng không trộn lẫn với nước cụ thể có đáp ứng được tiêu chuẩn này đối với phức hợp xyclopropen không, bằng cách theo quy trình thử tiêu chuẩn bất kỳ để xác định hệ số phân bố của hợp chất (trong trường hợp này là phức hợp xyclopropen) giữa pha liên tục và pha rắn phân tán. Do đó, theo một phương án, pha rắn phân tán b) là không trộn lẫn được với pha liên tục a).

Các ví dụ về chất lỏng không nước, không trộn lẫn được với nước thích hợp để dùng trong pha liên tục a) bao gồm: các sản phẩm chưng cất dầu mỏ, các dầu thực vật, dầu silicon, dầu thực vật metylat hóa, hydrocacbon parafin tinh chế (ví dụ như ISOPAR V), các dầu khoáng, alkyl amit, alkyl lactat, alkyl axetat, hoặc các chất lỏng và dung môi khác có log P là 3 hoặc cao hơn, và các hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, chất lỏng không nước, không trộn lẫn được với nước được dùng trong pha liên tục a) có log P khoảng 4 hoặc cao hơn.

Theo phương án khác, các chất lỏng không nước thích hợp để dùng trong pha liên tục a) là hầu như không trộn lẫn được với nước. Trong nội dung của sáng chế, thuật ngữ “hầu như không trộn lẫn được với nước” nghĩa là chất lỏng không nước tạo thành hai pha khi trộn lẫn với nước ở nồng độ dưới 10% khối lượng.

Theo một phương án, pha rắn phân tán b) có chứa polyme của nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo đã hóa rắn hoặc polyme hóa có tính kỵ nước đủ để khi dịch đặc được nhũ hóa bằng pha loãng với nước, các hạt chất nền polyme này tiếp tục bảo vệ phức

hợp xyclopropen không tiếp xúc với nước trong chế phẩm dạng bào chế phun được pha loãng bằng nước trong khoảng thời gian nằm trong dải chấp nhận được đối với các dịch loãng được dùng cho các ứng dụng phun trong nông nghiệp. Ví dụ, theo một phương án, lượng chính của phức hợp xyclopropen có thể được bảo vệ khỏi tiếp xúc với nước trong khoảng hơn 1 giờ trong bể phun được khuấy.

Theo một phương án, khi dịch đặc được pha loãng trong nước, một số xyclopropen khuếch tán chậm khỏi các hạt polyme. Tốc độ giải phóng xyclopropen từ chế phẩm dạng bào chế phun được pha loãng bằng nước trong bể phun có thể được điều chỉnh, ví dụ như bằng cách thay đổi kích thước các hạt polyme phân tán trong dịch đặc, nồng độ phức hợp xyclopropen trong các hạt polyme, pH của hệ phân tán trong bể phun, tùy chọn gồm cả hóa chất linh động không tạo liên kết ngang trong các hạt polyme, tùy chọn gồm cả các khoáng dạng hạt không xếp làm rào cản khuếch tán trong các hạt polyme, và lượng cũng như bản chất của các nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa bao gồm các monome, oligome, tiền polyme và các chất hóa rắn được dùng để tạo thành các hạt polyme.

Tốc độ giải phóng của xyclopropen từ pha rắn phân tán có thể được kiểm soát thêm bằng sự kết hợp tùy chọn vào pha phân tán của các khoáng dạng hạt không xếp dưới dạng rào cản khuếch tán. Với mục đích của sáng chế, không xếp có nghĩa là khoáng không có các lỗ lớn hơn các phân tử riêng lẻ của xyclopropen, sao cho hệ số khuếch tán của xyclopropen qua các hạt khoáng nhỏ hơn $10^{-15} \text{ m}^2/\text{s}$.

Về mặt này, pha phân tán cũng có thể có một hoặc nhiều hóa chất linh động không tạo liên kết ngang sao cho việc tách hóa chất này khỏi pha phân tán làm cho nó xếp theo cách cho phép hoạt chất xyclopropen khuếch tán ra từ pha phân tán. Các ví dụ bao gồm các axit, bazơ, chất hoạt động bề mặt, polyme, copolyme, các hợp chất hầu như tan được trong nước hoặc các hợp chất hầu như không tan được trong nước.

Hóa chất linh động không tạo liên kết ngang trong pha phân tán có thể tùy ý được chọn để cũng thể hiện là chất hoạt động bề mặt hoặc tác nhân phân tán trong dịch đặc phân tán lỏng được dùng để điều chế các chế phẩm nông hóa dạng lỏng để dùng theo sáng chế. Nếu chọn theo cách này, hóa chất linh động sẽ hấp phụ lên bề mặt các hạt polyme có trong dịch đặc phân tán và do đó làm ổn định sự phân tán của các hạt polyme này. Tính năng này có thể quan sát được trong ít nhất một trong các cách sau:

các hạt polyme sẽ được phân bố rời rạc, không giống với các khối kết tụ trong dịch đặc phân tán khi quan sát bằng kính hiển vi, độ nhớt của dịch đặc phân tán sẽ giảm khi hóa chất linh động được thêm vào, hoặc các hạt polyme sẽ có xu hướng nằm lại trong pha phân tán lớn hơn thay vì không tìm thấy trong pha liên tục khi các chế phẩm nông hóa dạng lỏng được điều chế. Các ví dụ về các polyme không tan trong nước thích hợp hữu dụng cho mục đích này bao gồm các copolyme của α -olefin và N-vinylpyrrolidon, ví dụ như các copolyme vinylpyrrolidon alkyl hóa như các Agrimer (ví dụ, Agrimer® AL-22, trên cơ sở 1-etenylhexadexyl-2-pyrrolidinon) (International Specialty Products (ISP) Corporation), hoặc các copolyme của α -olefin và etylen glycol, ví dụ như Atlox 4914 của Croda Corp.

Theo một phương án, các chế phẩm dịch đặc phân tán, lỏng, không nước theo sáng chế bao gồm pha rắn dưới dạng các hạt polyme/phức hợp xyclopropen được tạo huyền phù phân tách mịn có chứa chất rắn keo ở mặt ngoài của chúng và chứa ít nhất một phức hợp xyclopropen, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt polyme này nói chung là thấp hơn 200 micron, thường là thấp hơn 100 micron, ví dụ như nằm trong khoảng từ 1 đến 200 micron, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 1 đến 100 micron và nhất là nằm trong khoảng từ 2 đến 80 micron.

Theo một phương án, chất rắn keo là chất làm ổn định nhũ tương keo Pickering.

Trong nội dung của sáng chế, chất rắn keo là chất mà các tính chất đáng quan tâm của nó được xác định bởi các tương tác bề mặt của nó với các chất khác. Do đó các chất rắn keo nhất thiết phải có diện tích bề mặt cụ thể lớn, điển hình là lớn hơn 10 m²/g. Ví dụ, các chất rắn keo có khả năng làm ổn định nhũ tương của các chất lỏng không trộn lẫn, như được mô tả, ví dụ trong WO 2008/030749. Khi dùng cho mục đích này, các chất rắn keo này có thể được gọi là các chất keo Pickering, các chất keo ổn định nhũ tương, hoặc các thuật ngữ tương tự khác. Các phép thử chức năng đã được biết để xem chất rắn keo có khả năng làm ổn định nhũ ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn được dùng ở đây. Một phép thử như vậy được mô tả dưới đây. Không phải tất cả các chất rắn keo đều có khả năng làm ổn định mọi cặp chất lỏng không trộn lẫn đã cho, và phép thử chức năng như vậy có thể được dùng bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này để xác định chất keo thích hợp.

Như đã nêu trên, tốc độ giải phóng xyclopropen từ pha rắn phân tán có thể được kiểm soát thêm bởi việc kết hợp tùy chọn trong pha phân tán các khoáng dạng hạt không xốp làm rào cản khuếch tán. Trong một số trường hợp, cùng một chất khoáng dạng hạt không xốp được dùng làm rào cản khuếch tán trong pha phân tán cũng có thể được dùng làm chất keo ổn định nhũ. Trong trạng thái này, chất khoáng dạng hạt cần phải được thêm vào ở hai thời điểm riêng biệt trong quy trình điều chế như được mô tả dưới đây – thứ nhất, thêm vào dịch đặc pha phân tán để hợp nhất vào các hạt của pha phân tán, và thứ hai, thêm vào pha không nước liên tục để ổn định nhũ ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa.

Trong một số trường hợp, sự tự phát và tính ổn định của các hạt polyme trong pha phân tán b) chống lại kết bông khi pha loãng bằng nước có thể được cải thiện, bằng cách thêm một hoặc nhiều chất nhũ tương vào pha liên tục của dung môi không nước, không trộn lẫn được với nước của dịch đặc phân tán. Các ví dụ về các chất nhũ tương thích hợp dùng trong cách này bao gồm: các phosphat este của tristyrylphenol etoxy hóa (như Soprophor 3D33 của Rhodia), các rượu polyalkoxy hóa như Rhodasurf BC-610 của Rhodia hoặc sorbitan mono-oleat (4 mole EO) polyalkoxy hóa (Tween 21 của Croda).

Theo phương án khác, tính ổn định vật lý tổng thể, tính dễ chảy và các đặc tính vận chuyển của dịch đặc phân tán có thể được cải thiện bằng cách thêm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt hoặc tác nhân phân tán vào pha liên tục không nước, không trộn lẫn được với nước, bao gồm polyvinylpyrrolidon (Agrimer 90 của ISP), axetic axit etenyl este polyme với 1-etenyl-2-pyrrolidon (Agrimer VA 5I của ISP), và các chất hoạt động bề mặt không ion. Ví dụ, các chất hoạt động bề mặt không ion thích hợp là chất ưa nước với HLB cao hơn khoảng 12, như Atplus MBA 13/30 của Croda, các copolyme khối trên cơ sở amin như Tertronic 1107 của BASF, hoặc butanol polyalkoxy hóa (Toximul 8320 of Stepan).

Khi được dùng ở đây, thuật ngữ “thoái biến” có liên quan đến phức hợp xyclopropen thể hiện sự giải phóng hoạt chất xyclopropen, tức là chất nông hóa tan trong nước, phân tán trong nước hoặc nhạy cảm với nước khỏi tác nhân bao phân tử, cũng như thoái biến hóa học của các chất nông hóa do tiếp xúc với nước. Thoái biến có thể xác định đơn giản bằng cách đo lượng xyclopropen có mặt trước và sau khi tiếp xúc với nước.

Thuật ngữ “hoạt chất nông hóa” liên quan với việc sử dụng tùy ý trong pha liên tục a) là để chỉ các hóa chất và chế phẩm sinh học, khi được mô tả ở đây, chúng có tác dụng diệt, ngăn ngừa hoặc kiểm soát sinh trưởng của các loài gây hại không mong muốn, như các loài thực vật, côn trùng, chuột, vi sinh vật, tảo, nấm, vi khuẩn và tương tự (như các hoạt chất diệt loài gây hại). Thuật ngữ này cũng có thể áp dụng cho các hợp chất kiểm soát tăng trưởng thực vật theo cách mong muốn (ví dụ như các chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật), cho các hợp chất mô phỏng phản ứng đề kháng kích hoạt toàn thân tự nhiên tìm thấy trong các loài thực vật (ví dụ như chất kích hoạt thực vật) hoặc cho hợp chất làm giảm phản ứng độc tính thực vật đối với thuốc diệt cỏ (ví dụ như chất an toàn). Nếu có nhiều hơn một, các hoạt chất nông hóa hiện diện một cách độc lập với lượng có hiệu lực sinh học khi chế phẩm được pha loãng, nếu cần, trong thể tích thích hợp của chất mang lỏng, như nước, và được áp dụng cho đích dự định, ví dụ như tán lá của thực vật, nơi trồng chúng hoặc cho đất dự định trồng các thực vật này.

Các ví dụ về các hoạt chất nông hóa tùy chọn thích hợp để dùng trong pha liên tục a) theo sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các thuốc diệt nấm như azoxystrobin, clorothalonil, xyprodinil, difenoconazol, fludioxonil, mandipropamit, picoxystrobin, propiconazol, pyraclostrobin, tebuconazol, thiabendazol và trifloxystrobin; các thuốc diệt cỏ như acetoclo, alaclo, ametryn, anilofos, atrazin, azafenidin, benfluralin, benfuresat, bensulid, benzfendizon, benzofenap, bromobutit, bromofenoxim, bromoxynil, butaclo, butafenaxil, butamifos, butralin, butylat, cafenstrol, carbetamit, cloridazon, clorpropham, clorthal-dimetyl, clorthiamit, xinidon-etyl, xinmetylin, clomazon, clomeprop, cloransulam-metyl, xyanazin, xycloat, desmedipham, desmetryn, dichlobenil, diflufenican, dimepiperat, dimetaclo, dimetametryn, dimethenamit, dimethenamit-P, dinitramin, dinoterb, diphenamit, dithiopyr, EPTC, esprocarb, etalfluralin, ethofumesat, etobenzanid, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-P-ethyl, fentrazamit, flamprop-metyl, flamprop-M-isopropyl, fluazolat, flucloralin, flufenaxet, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flocloridon, flupoxam, flurenol, fluridon, flurtamon, fluthiaxet-metyl, indanofan, isoxaben, isoxaflutole, lenacil, linuron, mefenaxet, mesotrion, metamitron, metazaclo, metabenzthiazuron, metyldymron, metobenzuron, metolaclo, metosulam, metoxuron, metribuzin, molinat, naproanilit, napropamit, neburon, norflurazon, orbencarb, oryzalin, oxadiargyl,

oxadiazon, oxyfluorfen, pebulat, pendimethalin, pentanoclo, pethoxamit, pentoxazon, phenmedipham, pinoxaden, piperophos, pretilaclo, prodiamin, profluazol, prometon, prometryn, propaclo, propanil, propazin, propham, propisoclo, propyzamit, prosulfocarb, pyraflufen-etyl, pyrazogyl, pyrazolynat, pyrazoxyfen, pyributicarb, pyridat, pyriminobac-metyl, quinclorac, siduron, simazin, simetryn, S-metolaclo, sulcotrion, sulfentazon, tebutam, tebuthiuron, terbaxil, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, thenylclo, thiazopyr, thidiazimin, thiobencarb, tiocarbazil, trialat, trietazin, trifluralin, và vernolat; các chất an toàn cho thuốc diệt cỏ như benoxacor, diclormit, fenclorazol-etyl, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifen-etyl, mefenpyr; cation kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, sulfoni hoặc amoni của mefenpyr; mefenpyr-dietyl và oxabetrinil; các thuốc diệt côn trùng như abamectin, clothianidin, emamectin benzoat, gama xyhalothrin, imidacloprit, lambda xyhalothrin, permethrin, resmethrin và thiamethoxam.

Theo một phương án, các hoạt chất trong pha liên tục a) có thể ở trong trạng thái dung dịch, nhũ tương, vi nhũ tương, vi nang hoặc hạt và/hoặc hạt mịn để tạo huyền phù trong chất lỏng. Trong nội dung của sáng chế, hạt mịn là hạt căn bản là nhỏ hơn kích thước các hạt polyme rắn của pha phân tán, sao cho nhiều (ít nhất là 10) hạt hoạt chất nằm trong mỗi hạt pha phân tán, ngược lại, hạt không mịn là hạt chỉ nhỏ hơn không đáng kể kích thước các hạt polyme rắn của pha phân tán, sao cho mỗi hạt polyme chỉ chứa vài hạt hoạt chất.

Các khía cạnh khác theo sáng chế bao gồm phương pháp ngăn ngừa hoặc chống lan nhiễm các loài thực vật bởi các loài gây hại, và điều chỉnh tăng trưởng thực vật bằng cách pha loãng một lượng chế phẩm dịch đặc phân tán trong chất lỏng không nước bằng chất mang lỏng thích hợp, như nước hoặc phân bón lỏng và đưa chế phẩm dạng bào chế loãng vào thực vật, cây, động vật và nơi khu trú cần thiết. Các chế phẩm dạng bào chế đặc theo sáng chế cũng có thể kết hợp vào các hệ thống dòng chảy liên tục với nước trong thiết bị áp dụng phun để không cần bể chứa cho sản phẩm pha loãng.

Các chế phẩm dịch đặc phân tán dạng lỏng không nước có thể được lưu trữ một cách thuận tiện trong thùng chứa mà từ đó, chúng được đổ, hoặc bơm ra hoặc chất mang lỏng được thêm vào đó trước khi sử dụng.

Các lợi thế của các chế phẩm dịch đặc phân tán dạng lỏng không nước theo sáng chế bao gồm: ổn định lưu trữ trong thời gian dài, ví dụ 6 tháng hoặc lâu hơn ở nhiệt độ phòng; thao tác đơn giản cho người dùng vì pha loãng bằng nước, hoặc chất mang lỏng khác để pha chế hỗn hợp áp dụng; giảm thoái biến phức hợp xyclopropen; giảm sa lắng huyền phù trong thời gian lưu trữ hoặc khi pha loãng; các chế phẩm có thể dễ dàng phân tán hoặc tạo huyền phù lại mà chỉ cần khuấy nhẹ.

Tỷ lệ áp dụng chế phẩm theo sáng chế phụ thuộc vào số các nhân tố bao gồm, ví dụ như có các hoạt chất nông hóa tùy ý được chọn để dùng không, tính đồng nhất của loài gây hại được kiểm soát hoặc thực vật mà tăng trưởng của nó được kiểm chế và các chế phẩm dạng bào chế được chọn để dùng và hợp chất được áp dụng cho tán lá, đất, để hấp thu qua rễ hay qua hệ thống nước tưới. Tuy nhiên, theo chỉ dẫn chung, tỷ lệ áp dụng là từ 1 đến 2000g hoạt chất cho mỗi hecta là thích hợp, cụ thể là từ 2 đến 500g hoạt chất cho mỗi hecta. Đối với 1-MCP và các chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật, tỷ lệ sử dụng là khoảng 0,1 đến 50g cho mỗi hecta.

Theo một phương án, các tỷ lệ thích hợp để các hoạt chất nông hóa tùy chọn được dùng trong các chế phẩm theo sáng chế là tương đương với các tỷ lệ hiện hành cho trên các nhãn sản phẩm thịnh hành có chứa các hoạt chất này. Ví dụ, azoxystrobin nhãn Quadris® có thể được áp dụng ở tỷ lệ từ 112g đến 224g hoạt chất/hecta và hỗn hợp trộn trước của azoxystrobin (75g/L)/propiconazol(125g/L) nhãn Quilt™ có thể được áp dụng ở tỷ lệ từ 0,75 -1,5 L/ha

Theo một phương án theo sáng chế, chế phẩm dịch đặc phân tán có chứa phức hợp xyclopropen và phức hợp xyclopropen này phân bố trong hạt polyme mà bản thân các hạt này phân tán trong pha lỏng liên tục hầu như không trộn lẫn với nước, do đó tạo thành dịch đặc phân tán trong dầu của hệ chất rắn-trong-dầu.

Khi được dùng ở đây, thuật ngữ “lượng có tác dụng nông hóa” nghĩa là lượng hoạt chất nông hóa kiểm soát đối nghịch hoặc làm thay đổi các loài gây hại đích hoặc điều chỉnh tăng trưởng thực vật (PGR). Ví dụ, trong trường hợp các thuốc diệt cỏ, “lượng có tác dụng diệt cỏ” là lượng thuốc diệt cỏ đủ để kiểm soát hoặc làm thay đổi tăng trưởng của cây. Các tác dụng kiểm soát hoặc làm thay đổi bao gồm mọi sự làm trệch khỏi phát triển tự nhiên, ví dụ như diệt, làm chậm phát triển, làm bông lá, bạc màu, còi cọc và tương tự. Thuật ngữ cây để chỉ mọi bộ phận vật lý của cây, bao gồm

hạt, cây giống con, cây non, rễ, thân củ, thân cây, cộng lá, tán lá và quả. Trong trường hợp thuốc diệt nấm, thuật ngữ “thuốc diệt nấm” sẽ có nghĩa là chất diệt hoặc kìm hãm sự tăng trưởng, phát triển, phân chia, sinh sản hoặc lan rộng của nấm. Khi được dùng ở đây, thuật ngữ “lượng có hiệu quả diệt nấm” hoặc “lượng có tác dụng kiểm soát hoặc làm giảm nấm” liên quan đến hợp chất diệt nấm là lượng diệt hoặc kìm hãm sự tăng trưởng, phát triển, phân chia, sinh sản hoặc lan rộng của một lượng nấm đáng kể. Khi được dùng ở đây, thuật ngữ “thuốc diệt côn trùng”, “thuốc diệt giun tròn” hoặc “thuốc diệt bộ máy” nghĩa là chất diệt hoặc kìm hãm sự tăng trưởng, phát triển, sinh sản hoặc lan rộng của các loài sâu, giun tròn hoặc bộ máy tương ứng. Lượng có hiệu quả diệt côn trùng, diệt giun tròn hoặc diệt bộ máy là lượng diệt hoặc kìm hãm sự tăng trưởng, phát triển, sinh sản hoặc lan rộng của số đáng kể các loài sâu, giun tròn hoặc bộ máy.

Theo một khía cạnh, khi được dùng ở đây, “điều chỉnh tăng trưởng (thực vật)”, “chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật”, PGR, “điều chỉnh” hoặc “sự điều chỉnh” tạo ra bởi sự có mặt PRG trong dịch đặc phân tán bao gồm các phản ứng thực vật sau : kìm hãm dẫn dài tế bào, ví dụ làm giảm chiều cao thân và khoảng cách giống, làm chắc thành thân cây, nhờ đó tăng khả năng chống đổ rạp; rút gọn tăng trưởng cho các loài cây cảnh để sản xuất thương mại các cây có chất lượng được cải thiện; thúc đẩy ra quả tốt hơn; làm tăng số lượng bầu nhụy nhằm tăng sản lượng; thúc đẩy lão hóa sự hình thành các mô làm quả rụng, làm rụng lá cây non và các bụi cây cảnh và các cây được bán theo thư đặt hàng trong mùa rụng lá; làm rụng lá cây để ngắt chuỗi nhiễm ký sinh trùng; thúc chín nhằm lập trình thu hoạch nhờ giảm thu hoặc từ một đến hai lần hái và ngắt quãng chuỗi thức ăn đối với các côn trùng gây hại.

Các khí xyclopropen có mặt trong dịch đặc phân tán là các PGR tác dụng như các chất ức chế liên kết etylen. Điều đã được nhiều người biết là khí xyclopropen này là 1-metyl xyclopropen (MCP). 1-MCP ngăn tín hiệu từ etylen đến phản ứng ứng suất khởi đầu trong thực vật và chúng ức chế tính nhạy cảm của thực vật và các bộ phận của thực vật (như quả và hoa) với etylen bằng cách ức chế thụ cảm của nó. Do đó, theo khía cạnh khác, “điều chỉnh tăng trưởng (thực vật)”, “chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật”, “PGR”, “điều chỉnh” hoặc “sự điều chỉnh” cũng bao gồm việc sử dụng chế phẩm dịch đặc phân tán có thể phân tán trong nước như được xác định theo sáng chế để làm tăng sản lượng và/hoặc cải thiện sức sống của các cây trồng trong nông nghiệp. Theo một phương án của sáng chế, các chế phẩm theo sáng chế được dùng để cải thiện sức

đề kháng chống lại các yếu tố gây ứng suất sinh học như nấm, vi khuẩn, vi rút và/hoặc côn trùng và các yếu tố gây ứng suất phi sinh học như ứng suất do nóng, ứng suất do chất dinh dưỡng, ứng suất do lạnh, ứng suất do hạn hán, ứng suất do tia UV và/hoặc ứng suất do muối của cây trồng trong nông nghiệp.

Việc lựa chọn các tỷ lệ áp dụng liên quan đến việc đưa ra mức hoạt tính diệt vật gây hại và/hoặc điều chỉnh tăng trưởng thực vật mong muốn đối với chế phẩm theo sáng chế là thông lệ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này để làm tối ưu các tính năng sinh học của hoạt chất có liên quan. Các tỷ lệ áp dụng sẽ phụ thuộc vào các yếu tố như mức cấp bách của loài gây hại, tình trạng của cây, thời tiết và các điều kiện tăng trưởng cũng như hoạt tính của các hoạt chất nông hóa và mọi hạn chế về tỷ lệ áp dụng ghi trên nhãn.

Sáng chế cũng đề cập đến các chế phẩm nông hóa dạng lỏng bao gồm:

- a) pha lỏng không nước liên tục, hầu như không trộn lẫn với nước, tùy chọn có chứa ít nhất một hoạt chất nông hóa (ví dụ, trong trạng thái được chọn từ dung dịch hoặc hệ phân tán như nhũ tương, vi nhũ tương hoặc huyền phù của các vi nang hoặc các hạt mịn); và
- b) pha rắn, phân tán, có chứa các hạt polyme được điều chế từ nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa, trong đó bề mặt ngoài của các hạt này có chứa chất keo rắn với lượng có hiệu quả làm ổn định nhựa ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa và trong đó các hạt polyme có ít nhất một phức hợp xyclopropen phân bố trong đó.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm phun pha loãng trong nước để điều chỉnh tăng trưởng thực vật tại chỗ bao gồm:

- a) pha nước liên tục bao gồm chất mang lỏng thích hợp, như nước hoặc phân bón lỏng, với lượng đủ để thu được nồng độ cuối mong muốn của các hoạt chất nông hóa trong chế phẩm phun;
- b) pha rắn, phân tán, có chứa các hạt polyme được điều chế từ nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa, trong đó bề mặt ngoài của các hạt này có chứa chất keo rắn với lượng có hiệu quả làm ổn định nhựa ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa và trong đó các hạt có ít nhất một phức hợp xyclopropen phân bố trong đó; và

c) tùy chọn, ít nhất một hoạt chất nông hóa được phân tán, hòa tan, tạo huyền phù, tạo vi nhũ tương hoặc tạo nhũ tương trong chất mang lỏng.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm loãng để áp dụng thể tích siêu nhỏ (ULV) bao gồm:

- a) pha liên tục chứa dung môi làm chất mang có nhiệt độ cháy khoảng 55°C với lượng đủ để thu được nồng độ cuối mong muốn của mỗi hoạt chất nông hóa trong chế phẩm ULV;
- b) pha rắn, phân tán, có chứa các hạt polyme được điều chế từ nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa, trong đó bề mặt ngoài của các hạt này có chứa chất keo rắn với lượng có hiệu quả làm ổn định nhựa ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa và trong đó các hạt có ít nhất một phức hợp xyclopropen phân bố trong đó.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp chống hoặc ngăn ngừa các loài gây hại trên các cây trồng hữu ích hoặc điều chỉnh tăng trưởng của các cây này, phương pháp đã nêu bao gồm:

- 1) xử lý diện tích mong muốn, như các thực vật, các bộ phận của thực vật hoặc nơi trồng chúng bằng chế phẩm đặc bao gồm:
 - a) pha lỏng không nước liên tục, hầu như không trộn lẫn được với nước, tùy chọn có chứa ít nhất một hoạt chất nông hóa;
 - b) pha rắn, phân tán, có chứa các hạt polyme được điều chế từ nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa, trong đó bề mặt ngoài của các hạt này có chứa chất keo rắn với lượng có hiệu quả làm ổn định nhựa ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa và trong đó các hạt có ít nhất một phức hợp xyclopropen phân bố trong đó; và
- 2) pha loãng chế phẩm đặc, nếu cần, trong chất mang thích hợp như nước, phân bón lỏng trong nước hoặc dung môi làm chất mang có điểm bốc cháy khoảng 55°C với lượng đủ để thu được nồng độ cuối mong muốn của mỗi hoạt chất nông hóa, và sau đó xử lý diện tích mong muốn, như các cây, các bộ phận của cây hoặc nơi trồng chúng bằng chế phẩm phun loãng hoặc ULV.

Thuật ngữ “cây” để chỉ mọi bộ phận vật lý của cây, bao gồm hạt, cây giống con, cây non, rễ, thân củ, thân cây, cọng lá, chồi, hoa, tán lá và quả. Thuật ngữ “địa điểm trồng” để chỉ nơi cây đang mọc hoặc dự định trồng.

Chế phẩm theo sáng chế là thích hợp cho tất cả các phương pháp áp dụng thường dùng trong nông nghiệp, như áp dụng trước nảy mầm, áp dụng sau nảy mầm, sau thu hoạch và phủ hạt. Các chế phẩm theo sáng chế là thích hợp cho các áp dụng trước hoặc sau thu hoạch cho diện tích gieo trồng.

Các chế phẩm theo sáng chế là đặc biệt thích hợp để chống và/hoặc ngăn ngừa các loài gây hại trên các cây trồng có ích hoặc để điều chỉnh tăng trưởng các cây này. Các cây trồng có ích được ưu tiên bao gồm cải dầu, ngũ cốc như lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen và lúa mì, bông, ngô, đậu tương, củ cải đường, các loại quả, quả mọng, quả hạch, rau, hoa, cây thân gỗ, cây bụi và cỏ. Các thành phần được dùng trong chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng theo nhiều cách khác nhau đã biết đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, ở các nồng độ khác nhau. Tỷ lệ mà các chế phẩm được áp dụng phụ thuộc vào chủng loại riêng biệt của loài gây hại được kiểm soát, mức độ kiểm soát yêu cầu, và thời gian và phương pháp áp dụng.

Cây trồng cũng được hiểu là cũng bao gồm các cây trồng đã được làm cho chịu đựng được thuốc diệt cỏ hoặc các loại thuốc diệt cỏ (như các chất ức chế ALS, GS, EPSPS, PPO, ACCase và HPPD) bằng các phương pháp gây giống thông thường hoặc bằng công nghệ gen. Ví dụ về cây đã được làm cho chịu đựng được các imidazolinon, như imazamox, bằng các phương pháp gây giống thông thường là cải dầu mùa hè Clearfield® (canola). Ví dụ về cây đã được làm cho chịu đựng được các loại thuốc diệt cỏ bằng phương pháp công nghệ gen bao gồm, ví dụ như các giống ngô kháng glyphosat và glufosinat có thể mua được dưới tên thương mại RoundupReady® và LibertyLink®.

Cây trồng cũng được hiểu là các cây trồng đã được làm cho chịu đựng được các loài côn trùng gây hại bằng các phương pháp công nghệ gen, ví dụ như ngô Bt (kháng sâu đục thân châu Âu), bông Bt (kháng một quả bông) và cà khoai tây Bt (kháng bọ cánh cứng Colorado). Các ví dụ về ngô Bt là ngô lai Bt 176 của NK® (Syngenta Seeds). Độc tố Bt là protein được tạo thành trong tự nhiên bởi vi khuẩn đất *Bacillus thuringiensis*. Các ví dụ về các độc tố hoặc các cây chuyển gen có thể tổng hợp các

độc tố này được mô tả trong EP-A-451 878, EP-A-374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, WO 03/052073 và EP-A-427 529. Các ví dụ về các cây chuyển gen bao gồm một hay nhiều gien mã hóa kháng sâu bọ và biểu hiện một hoặc nhiều độc tố là KnockOut® (ngô), Yield Gard® (ngô), NuCOTIN33B® (bông), Bollgard® (bông), NewLeaf® (khoai tây), NatureGard® và Protexcta®. Các cây trồng hoặc các hạt giống của chúng có thể kháng được cả thuốc diệt cỏ và đồng thời cả côn trùng ăn hại (các bộ phận chuyển gen “chồng”). Ví dụ, hạt có thể có khả năng biểu hiện protein diệt côn trùng Cry3 và đồng thời chịu được glyphosat.

Cây trồng cũng được hiểu là bao gồm các cây trồng thu được bằng các phương pháp gây giống thông thường hoặc bằng công nghệ gen, và chứa đựng cái gọi là các đặc tính đầu ra (như tính ổn định lưu trữ được cải thiện, giá trị dinh dưỡng cao hơn và mùi vị được cải thiện).

Các cây hữu ích khác bao gồm các thảm cỏ, ví dụ như trong sân golf, bãi cỏ, công viên và ven đường hoặc các mảng cỏ trồng để bán, và các cây cảnh như cây hoa hoặc cây bụi.

Diện tích trồng cây là diện tích đất mà trên đó các cây trồng đã được trồng hoặc trên đó hạt của các cây trồng này đã được gieo, và cũng là diện tích đất mà trên đó dự định để trồng các cây trồng này.

Các hoạt chất khác như thuốc diệt cỏ, chất điều chỉnh tăng trưởng, thuốc diệt tảo, thuốc diệt nấm, thuốc diệt vi khuẩn, thuốc diệt vi rút, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt bọ mạt, thuốc diệt giun tròn hoặc thuốc diệt động vật thân mềm có thể có trong các chế phẩm dạng bào chế nhũ tương theo sáng chế hoặc có thể được thêm vào dưới dạng chất trộn bẻ với các chế phẩm dạng bào chế nhũ tương này.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể có thêm các chất phụ gia trợ khác. Các chất phụ gia như vậy bao gồm chất làm đặc, chất làm tăng tính chảy dòng, chất làm ẩm, chất chống tạo bọt, chất kháng sinh, chất nhờn, chất độn, chất kiểm soát rửa trôi, chất làm tăng lắng đọng, tá dược, chất làm chậm bay hơi, chất chống đông lạnh, chất tạo mùi hấp dẫn côn trùng, chất chống tia UV, chất thơm và tương tự. Chất làm đặc có thể là hợp chất tan hoặc có khả năng trương trong nước, ví dụ như các polysacarit của xanthan (ví dụ, các anionic heteropolysacarit như RHODOPOL® 23 (Xanthan Gum) (Rhodia, Cranbury, NJ)), các alginat, guar hoặc xeluloza; các chất phân tử lớn tổng

hợp, như các polyetylen glycol, polyvinyl pyrolidon, polyvinyl alcohol, các polyme trên cơ sở xeluloza biến tính, các polycarboxylat, bentonit, montmorillonit, hectonit, hoặc atapulgite. Các chất chống đông lạnh có thể là, ví dụ như etylen glycol, propylen glycol, glyxerol, dietylen glycol, sacaroza, các muối tan trong nước như natri clorua, sorbitol, trietylen glycol, tetraetylen glycol, ure, hoặc các hỗn hợp của chúng. Các chất chống tạo bọt điển hình là các polydialkylsiloxan, đặc biệt là các polydimethylsiloxan, các este flo béo hoặc các axit perfloroalkylphosphonic/perfloroalkylphosphonic hoặc các muối và các hỗn hợp của chúng. Ưu tiên là các polydimethylsiloxan, như Antifoam A hoặc Antifoam B của Dow Corning®. Các chất kháng sinh điển hình bao gồm 1,2-benzisothiazolin-3-on, có thể mua được dưới dạng PROXEL® GXL (Arch Chemicals).

Các chế phẩm theo sáng chế có thể được trộn với phân bón và vẫn duy trì được tính ổn định của chúng. Phân bón có thể bao gồm, ví dụ như lưu huỳnh, nitơ, phospho và/hoặc kali.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng trong các phương pháp nông nghiệp thông thường. Ví dụ, các chế phẩm theo sáng chế có thể được trộn với nước và/hoặc phân bón và có thể được dùng trước và/hoặc sau này mầm cho nơi khu trú mong muốn bằng bất cứ cách nào, như bể phun từ máy bay, thiết bị tưới, thiết bị phun bơm trực tiếp, thùng phun đeo vai, bể tắm gia súc, thiết bị trang trại dùng cho phun dưới đất (ví dụ như máy phun cần, máy phun cầm tay), và tương tự. Nơi khu trú mong muốn có thể là đất, cây, và tương tự.

Theo một phương án, dịch đặc phân tán được điều chế bằng cách:

- a. hòa tan hoặc tạo huyền phù phức hợp xyclopropen trong hỗn hợp lỏng không nước có thể hóa rắn có chứa ít nhất một nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo thích hợp có thể hóa rắn hoặc polyme hóa (bao gồm các monome, oligome, tiền polyme hoặc các hỗn hợp của chúng), tùy chọn chất hóa rắn, xúc tác hoặc khơi mào thích hợp và một hoặc nhiều thành phần tùy chọn được chọn từ các khoáng dạng hạt không xốp làm rào cản khuếch tán và/hoặc các hóa chất linh động không tạo liên kết ngang;
- b. nhũ hóa dung dịch hoặc huyền phù đã nêu vào chất lỏng không nước, không trộn lẫn được với nước để có kích thước giọt trung bình từ 1 đến 200 micron,

chất lỏng này cũng chứa chất rắn keo làm chất làm ổn định nhũ tương (Pickering), và tùy chọn, chất hóa rắn, xúc tác hoặc khơi mào thích hợp nào đó có thể khuếch tán vào các giọt nhựa phân tán chưa hóa rắn; và

- c. tiến hành tạo liên kết ngang, polyme hóa hoặc hóa rắn hỗn hợp nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo có thể hóa rắn hoặc polyme hóa để tạo thành các hạt polyme có ít nhất một phức hợp xyclopropen phân bố trong chúng và các chất rắn keo trên bề mặt của chúng với lượng có hiệu quả ổn định nhựa ở trạng thái nhũ tương trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa và các hạt sau khi hóa rắn/polyme hóa được phân bố trong chất lỏng không nước.

Theo một phương án, dịch đặc phân tán được điều chế bằng cách thêm hỗn hợp trộn trước của pha phân tán vào hỗn hợp trộn trước của pha liên tục, trong đó:

- 1) hỗn hợp trộn trước của pha phân tán được điều chế bằng cách pha trộn bằng máy trộn biến dạng trượt cao: ít nhất một phức hợp xyclopropen, ít nhất một monome, oligome, tiền polyme hoặc hỗn hợp của chúng của nhựa nhiệt rắn thích hợp, một chất hóa rắn, xúc tác hoặc khơi mào thích hợp, một hóa chất linh động không tạo liên kết ngang tùy chọn, và một chất khoáng không xốp dạng hạt tùy chọn làm rào cản khuếch tán;
- 2) hỗn hợp trộn trước của pha liên tục được điều chế bằng cách pha trộn bằng máy trộn biến dạng trượt thấp: chất lỏng không nước hầu như không trộn lẫn được với nước với chất rắn keo làm chất làm ổn định nhũ tương.

Các hỗn hợp thu được của hỗn hợp trộn trước của pha phân tán và hỗn hợp trộn trước của pha liên tục được khuấy trong điều kiện biến dạng trượt cao trong thời gian thích hợp để hình thành nhũ tương Pickering và sau đó được gia nhiệt hoặc phơi sáng hoặc bức xạ điện từ khác (UV, sóng cực ngắn) khi cần, để polyme hóa pha phân tán. Mức biến dạng trượt và thời gian nhũ hóa có thể được xác định dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, được hướng dẫn bởi quan sát sau: nếu mức biến dạng trượt là quá thấp, nhũ và các hạt chất nền polyme thu được là tương đối thô và có thể lớn hơn mong muốn; nếu thay vào đó, mức biến dạng trượt là quá cao hoặc thời gian quá lâu, chất keo ổn định nhũ cuối cùng thoát hết ra khỏi pha liên tục, làm mọi bề mặt phân cách mới giữa các pha phân tán và liên tục không được bảo vệ một

cách có hiệu quả, vào lúc này, sự ngưng tụ nhanh hoặc kết bông dị thể pha phân tán xảy ra và nhũ tương Pickering mất hiệu quả.

Theo một phương án, phức hợp xyclopropen có thể được nghiền đến kích thước hạt mong muốn trước khi phân tán vào nhựa polyme hóa được (các monome, oligome, và/hoặc tiền polyme, v.v.) sẽ tạo thành các hạt nền polyme. Chất rắn có thể được nghiền trong trạng thái khô khi dùng thiết bị nghiền khí hoặc thiết bị thích hợp khác khi cần để đạt được kích thước hạt mong muốn. Kích thước hạt có thể là kích thước hạt trung bình khoảng 0,2 đến khoảng 20 micron, thích hợp là khoảng 0,3 đến khoảng 15 micron, thích hợp hơn là khoảng 0,5 đến khoảng 10 micron.

Theo một phương án, hỗn hợp của hỗn hợp trộn trước của pha phân tán và hỗn hợp trộn trước của pha liên tục được khuấy trong điều kiện biến dạng trượt cao trong 5-10 phút và gia nhiệt đến nhiệt độ khoảng từ 30 đến 120°C trong khoảng từ 0,1 đến 10 giờ để thực hiện phản ứng hóa rắn.

Các nhựa có thể olyme hóa thích hợp để dùng trong điều chế các hạt polyme rắn của pha rắn phân tán bao gồm các nhựa nhiệt rắn như các nhựa epoxy, các nhựa phenolic, các nhựa polyure, các nhựa polyuretan, các nhựa aminoplast và các nhựa polyeste.

Theo một phương án, các nhựa có thể polyme hóa thích hợp để dùng trong điều chế các hạt polyme rắn của pha rắn phân tán là các nhựa có thể bị phân hủy sinh học hoặc có nguồn gốc sinh học, Ví dụ, epoxy hoặc các nhựa polyeste dẫn xuất từ các vật liệu thiên nhiên như dầu thực vật, đậu tương, gỗ hoặc tương tự.

Đối với các epoxy, tất cả các di- và polyepoxit monome, các tiền polyme thông thường hoặc các hỗn hợp của chúng đều là các nhựa epoxy thích hợp để thực hiện sáng chế. Theo một phương án, các nhựa epoxy thích hợp là các nhựa lỏng ở nhiệt độ thường. Các di- và polyepoxit có thể là các hợp chất béo, vòng béo hoặc thơm. Ví dụ điển hình về các hợp chất này là các diglycidyl ete của bisphenol A, các glycidyl ete và β -metylglycidyl ete của các diol hoặc polyol béo hoặc vòng béo, bao gồm các ete của bisphenol A hydro hóa, etylen glycol, 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, 1,4-butandiol, dietylen glycol, polyetylen glycol, polypropylen glycol, glyxerol, trimetylpropan hoặc 1,4-dimetylolxyclohexan hoặc của 2,2-bis(4-hydroxycyclohexyl)-propan, các glycidyl ete của các di- và polyphenol, điển hình là

resorxinol, 4,4'-dihydroxydiphenylmetan, 4,4'-dihydroxydiphenyl-2,2-propan, các novolak và 1,1,2,2-tetrakis(4-hydroxyphenyl)etan. Các ví dụ khác là các hợp chất N-glycidyl, bao gồm các hợp chất diglycidyl của etylen ure, 1,3-propylen ure hoặc 5-dimetylhydantoin hoặc của 4,4'-metylen-5,5'-tetrametyldihydantoin, hoặc các hợp chất như triglycidyl isoxyanurat.

Các hợp chất glycidyl khác quan trọng trong kỹ thuật là các glycidyl este của các carboxylic axit, đặc biệt là các axit di-và polycarboxylic. Ví dụ điển hình là các glycidyl este của axit suxinic, axit adipic, axit azelaic, axit sebaxic, axit phthalic, axit terephthalic, axit tetra và hexahydrophthalic, axit isophthalic hoặc axit trimellitic hoặc của các axit béo dime hóa.

Ví dụ của các hợp chất polyepoxit khác với glycidyl là các diepoxit của vinylxyclohexen và dixyclopentadien, 3-(3',4'-epoxyxyclohexyl)-8,9-epoxy-2,4-dioxaspiro[5.5]undecan, 3',4'-epoxyxyclohexylmetyl este của axit 3,4-epoxyxyclohexancarboxylic, butadien diepoxit hoặc isopren diepoxit, các dẫn xuất linoleic epoxy hóa hoặc polybutadien epoxy hóa.

Các nhựa epoxy thích hợp khác là các diglycidyl ete hoặc các diglycidyl ete biến tính của các dihydric phenol hoặc dihydric rượu béo có 2 đến 4 nguyên tử cacbon, ưu tiên là các diglycidyl ete hoặc diglycidyl ete biến tính của 2,2-bis(4-hydroxyphenyl)-propan và bis(4-hydroxyphenyl)metan hoặc hỗn hợp của các nhựa epoxy này. Các nhựa có thể bị phân hủy sinh học hoặc có nguồn gốc sinh học như các diglycidyl ete của dầu thực vật cũng thích hợp để dùng trong sáng chế.

Các chất hóa rắn nhựa epoxy thích hợp để thực hiện sáng chế có thể là chất hóa rắn nhựa epoxy bất kỳ, điển hình là được chọn từ các amin bậc một và bậc hai và các sản phẩm cộng của chúng, xyanamit, dixyandiamit, các axit polycarboxylic, các anhydrit của axit polycarboxylic, polyamin, polyamino-amit, các sản phẩm cộng poly của các amin và các polyepoxit và polyol.

Các chất hóa rắn thích hợp khác là các anhydrit của các axit polycarboxylic, điển hình là phthalic anhydrit, nadic anhydrit, metylnadic anhydrit, metyltetrahydrophthalic anhydrit, metylhexahydrophthalic anhydrit và ngoài ra, tetrahydrophthalic anhydrit và hexahydrophthalic anhydrit.

Các nhựa phenol bao gồm các nhựa resol phenol và các nhựa novolac phenol. Các nhựa resol phenol có thể được tạo thành bằng phản ứng của phenol hoặc các phenol đã được thế với lượng dư formaldehyt trong sự có mặt của xúc tác bazơ. Các nhựa novolac phenol có thể thu được bằng phản ứng lượng dư của phenol hoặc các phenol đã được thế. Ví dụ, resorcinol, phenol được thế para như p-tert-butyl phenol hoặc cresol với formaldehyd trong sự có mặt của xúc tác axit.

Các nhựa polyeste bao gồm nhựa nền và xúc tác. Thành phần nhựa nền của hệ có thể bao gồm một polyme phản ứng hoặc một monome, hoặc kết hợp của cả hai. Các polyme phản ứng thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các polyeste chưa bão hòa, các vinyl este, và các hệ epoxy-polyeste và acrylat-polyeste lai polyme hóa theo cơ chế gốc tự do. Các monome thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các monome styren, vinyl toluen, các monome metyl styren khác, metyl metacrylat, và các monome acrylat khác. Các xúc tác peroxit thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các keton peroxit, cumyl hydroperoxit, dibenzoyl peroxit, peroxyeste, peroxyketal, và peroxydicacbonat. Các keton peroxit thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, metyl etyl keton peroxit, 2,4-pentadion peroxit, metyl isobutyl keton peroxit, axetyl axeton peroxit, xyclohexanon peroxit.

Các ví dụ về các ngưng tụ aminoplast thích hợp bao gồm các chất ngưng tụ của ure, dixyandiamit, melamin hoặc oxamit và các aldehyt, như formaldehyt, axetaldehyt, isobutyraldehyt, hydroxypivaldehyt, crotonaldehyt, hydroxyaxetaldehyt, furfuro, hydroxymetylfurfuro, glyoxal và glucoza. Trong số các aminoplasts thích hợp, cũng có thể kể đến các sản phẩm ngưng tụ của ure và formaldehyt, ure và glyoxal, ure và axetaldehyt, ure và isobutyraldehyt, ure và crotonaldehyt, ure và hydroxypivalaldehyt và 2-oxo-4-metyl-6-ureido-hexahydropyrimidin.

Các chất rắn như các silic oxit và đất sét đã được phổ biến trong lĩnh vực này để dùng làm các chất thay đổi độ nhớt trong các chế phẩm dạng bào chế nông hóa nhằm hạn chế đóng cặn do trọng lực hoặc tách bùn do tạo mạng lưới hoặc gel trong pha liên tục, do đó làm tăng độ nhớt biến dạng trượt thấp và làm chậm chuyển dịch của các hạt nhỏ, các mixen bề mặt hoặc các giọt nhũ tương. Các chất rắn keo theo sáng chế thay vào đó được dùng như quá trình trợ giúp để ổn định các giọt chứa monome của nhựa trong khi đóng rắn do hấp phụ lên bề mặt phân cách lỏng – lỏng tạm thời, do đó tạo thành rào chắn quanh các giọt đang hóa rắn sao cho các giọt đang hóa rắn tiếp xúc

hoặc nằm gần nhau không bị kết khối, bất kể các giọt đang hóa rắn này có bị động lại trong lớp cặn hoặc bùn hay không. Có khả năng phân biệt hai chức năng khác nhau – làm thay đổi lưu biến hoặc ổn định nhũ, bằng phép thử chức năng như được mô tả dưới đây. Hiệu lực của chất rắn keo trong việc ổn định nhũ của các giọt polyme đang hóa rắn phụ thuộc vào kích thước hạt, hình dạng hạt, nồng độ hạt, khả năng thấm ướt của hạt và tương tác giữa các hạt. Các chất rắn keo cần phải đủ nhỏ để chúng có thể phủ lên bề mặt các giọt polyme phân tán lỏng đang hóa rắn, và các giọt lỏng đang hóa rắn cần phải đủ nhỏ để phân tán ổn định chấp nhận được, để phòng lắng đọng các hạt polyme rắn thu được nếu dịch đặc phân tán có chứa các hạt này được pha loãng để dùng. Các hạt polyme cuối cùng (và do đó, cả chất rắn keo) cũng cần đủ nhỏ để cho phân bố sản phẩm đồng đều chấp nhận được ở vị trí đích. Chất rắn keo cũng cần có tính tương hợp đủ đối với cả hai chất lỏng tạo nên các pha phân tán và liên tục sao cho chúng có khả năng hấp phụ lên bề mặt phân cách lỏng – lỏng tạm thời và do đó ổn định được nhũ tương trong khi hóa rắn. Đặc tính thấm ướt, hình dạng hạt và sự thích hợp để ổn định nhũ tương kiểu Pickering có thể đánh giá dễ dàng bằng cách điều chế một chế phẩm dạng bào chế đối chứng không có chất rắn keo làm chất làm ổn định nhũ tương. Trong trường hợp này, các giọt polyme lỏng đang đông rắn kết tụ và tạo thành khối bền chắc thay cho việc phân tán thành các hạt polyme rắn mịn.

Theo một phương án, các chất rắn keo có đường kính cỡ hạt nằm giữa các số đo về khối lượng khi được đo bằng kính hiển vi điện tử quét là 0,01 – 2,0 micron, đặc biệt là 0,5 micron hoặc nhỏ hơn, đặc biệt hơn là 0,1 micron hoặc nhỏ hơn.

Một loạt chất rắn khác nhau có thể được dùng làm chất làm ổn định keo cho điều chế các hệ phân tán theo sáng chế bao gồm than muối, các oxit kim loại, hydroxit kim loại, cacbonat kim loại, sulfat kim loại, polyme, silic oxit và sét. Các chất làm ổn định keo thích hợp là các chất không tan trong bất kỳ pha lỏng nào có mặt trong điều chế chế phẩm dạng bào chế đặc. Nếu một hoạt chất nông hóa nào có độ tan thấp thích hợp trong chất lỏng bất kỳ được dùng để pha loãng chế phẩm cuối, và trong cả hai pha lỏng liên tục và phân tán (tạm thời), độ tan này là thấp hơn khoảng 100 ppm ở nhiệt độ phòng, và có thể được điều chế ở kích thước hạt thích hợp, và có tính thấm ướt thích hợp đối với bề mặt phân cách lỏng – lỏng tạm thời như được mô tả ở trên, thì cũng có khả năng là hoạt chất này có thể được dùng làm chất làm ổn định keo. Các ví dụ về các chất vô cơ dạng hạt là các hợp chất oxy của ít nhất một trong các chất calci, magie,

nhôm và silic (hoặc các dẫn xuất của các chất này), như thạch anh, silicat, cẩm thạch, sét và hoạt thạch. Các chất vô cơ dạng hạt có thể có sẵn trong tự nhiên hoặc được tổng hợp trong các lò phản ứng. Chất vô cơ dạng hạt có thể là khoáng, được chọn, nhưng không giới hạn từ cao lanh, bentonit, alumin, đá vôi, bauxit, thạch cao, magie cacbonat, canxi cacbonat (cặn hoặc sa lắng), perlit, dolomit, diatomit, huntit, magiesit, boehmit, sepiolit, palygorskit, mica, vermiculit, illit, hydrotalxit, hectorit, haloysit và gibsit. Các sét thích hợp khác (ví dụ như các aluminosilicat) bao gồm các sét có chứa kaolinit, montmorilonit hoặc các nhóm illit của khoáng sét. Các ví dụ đặc biệt khác là attapulgit, laponit và sepiolit.

Theo một phương án, các chất vô cơ dạng hạt không xốp cũng được phân bố trong các hạt polyme cùng với phức hợp xyclopropen để dùng làm rào cản khuếch tán tùy chọn. Rào cản khuếch tán này được điều chế bằng cách tạo huyền phù các chất này cùng với phức hợp xyclopropen trong hỗn hợp lỏng không nước có thể hóa rắn được dùng để điều chế các hạt polyme nhựa nhiệt rắn hoặc nhiệt dẻo dùng làm pha phân tán b). Các chất làm rào cản khuếch tán dạng hạt thích hợp bao gồm than muội, các oxit kim loại, hydroxit kim loại, cacbonat kim loại, sulfat kim loại, polyme, silicat, mica và sét. Có khả năng để cùng một chất vô cơ dạng hạt được dùng cho cả hai mục đích, để ổn định nhũ và để có tác dụng làm rào cản khuếch tán.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chất vô cơ dạng hạt là sét cao lanh. Sét cao lanh cũng được gọi là đất sét sứ hay cao lanh chịu nước, và có chứa chủ yếu là khoáng kaolinit ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$), silic oxit nhôm chịu nước (hoặc aluminosilicat).

Theo một khía cạnh của sáng chế, chất vô cơ dạng hạt có thể là đã biến tính bề mặt. Đã biến tính bề mặt tức là bề mặt hạt vô cơ đã được biến tính để có các nhóm hoạt động. Bề mặt các hạt này có thể được biến tính khi dùng dải rộng các loại hóa chất khác nhau, có cấu trúc chung $\text{X}---\text{Y}---\text{Z}$, trong đó X là gốc hóa chất có tính tương hợp cao với bề mặt hạt, Z là gốc hóa chất (hoạt động) có chức năng mong muốn, và Y là gốc hóa chất nối kết X và Z với nhau.

X có thể là, ví dụ như nhóm alkoxy-silan, như tri-etoxy-silan hoặc tri-metoxysilan hoặc trichlorosilan, các nhóm này là đặc biệt hữu dụng khi các hạt có nhóm silanol (SiOH) trên bề mặt của chúng. X cũng có thể là, ví dụ như nhóm axit (như nhóm axit carboxylic hoặc axit acrylic) các nhóm này là đặc biệt hữu dụng khi các hạt

có các nhóm bazơ trên bề mặt của chúng. X cũng có thể là, ví dụ như nhóm bazơ (như nhóm amin), nhóm epoxy, hoặc nhóm không no (như nhóm acrylic hoặc vinyl).

Y có thể là bất kỳ nhóm hóa học nào nối kết X và Z với nhau, ví dụ như polyamit, polyisoxyanat, polyeste hoặc chuỗi alkylen; thích hợp nhất là chuỗi alkylen; và thích hợp hơn nữa là chuỗi C_{2-6} alkylen, như etylen hoặc propylen.

Các nhóm phản ứng Z có thể được chọn từ các nhóm bất kỳ, và có thể khác với Y, chúng có thể được dùng cho phản ứng có liên kết ngang.

Kiểu và lượng của chất rắn keo được chọn sao cho tạo ra tính ổn định vật lý chấp nhận được của chế phẩm trong khi hóa rắn. Điều này có thể xác định dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này bằng cách cho bay hơi thông thường dãy các chế phẩm chứa các lượng khác nhau của thành phần này. Ví dụ, khả năng của các chất rắn keo để ổn định chế phẩm có thể xác minh bằng cách điều chế mẫu thử có chất rắn keo và có thể xác nhận rằng nhũ tương của các giọt có thể hóa rắn là ổn định và không thể hiện kết tụ. Kết tụ biểu hiện bằng sự hình thành các giọt lớn có thể thấy được bằng mắt, và cơ bản là bởi sự hình thành lớp monome lỏng trong chế phẩm dạng bào chế. Tính ổn định vật lý của chế phẩm trong khi hóa rắn là chấp nhận được nếu không thể hiện rõ sự kết tụ đáng kể và các hạt polyme rắn có dưới dạng phân tán mịn.

Ví dụ, theo một phương án, các chất rắn keo được dùng với lượng từ 1 đến 80%, đặc biệt là từ 4 đến 50% khối lượng pha phân tán. Các hỗn hợp chất rắn keo có thể được dùng.

Các ví dụ sau minh họa thêm cho một số khía cạnh của sáng chế, nhưng không có ý định giới hạn phạm vi sáng chế. Trong đó không có định nghĩa nào khác với định nghĩa và các yêu cầu bảo hộ trong bản mô tả này, các tỷ lệ phần trăm được tính theo khối lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ 1 – 5

A. Điều chế chế phẩm

Các thành phần của pha phân tán được trộn trước bằng máy trộn biến dạng trượt như được mô tả trong bảng 1 dưới đây ("HAIP" là phức hợp của α -cyclodextrin và 1-MCP dưới dạng bột. HAIP có chứa khoảng 4,5% khối lượng 1-MCP. (AgroFresh, Inc.,

Pa)), Nhựa Epoxy Loãng 635 và chất Hóa rắn Epoxy 556 (2:1) (Reichhold, Inc., NC). Pha liên tục được trộn trước như trong bảng 1 bằng máy trộn biến dạng trượt thấp. Pha phân tán trộn trước được thêm vào pha liên tục trộn trước, và sau đó được pha trộn bằng máy trộn biến dạng trượt cao trong 5-10 phút. Để gia tốc phản ứng hóa rắn epoxy, chế phẩm trộn trước được xử lý ở nhiệt độ cao (70°C) trong 3 giờ. Các chế phẩm của ví dụ 3 đối chứng dưới đây chỉ đơn thuần được làm đồng nhất trong máy trộn biến dạng trượt cao.

B. Tốc độ giải phóng MCP

Chế phẩm được pha loãng trong nước (25ppm MCP trong nước) với chất nhũ tương thích hợp (Kinetic, Toximul TA-6, Stepfac 8180 và Toximul 8320, v.v.) trong bình đậy kín khí và sau đó được khuấy. MCP giải phóng ra được giám sát bằng phân tích sắc ký khí nồng độ MCP trong khoảng không bình.

C. Phép thử sinh trưởng con

Chế phẩm dạng bào chế được pha loãng trong nước (20ppm MCP trong nước) với chất nhũ tương thích hợp (Kinetic, Toximul TA-6, Stepfac 8180 và Toximul 8320, v.v.), sau đó phun lên cây cà chua. Ethephon được áp dụng 1 giờ sau khi xử lý 1-MCP. Góc của cuống lá thứ ba với thân cây được đo trước khi áp dụng 1-MCP và đo lại ở 24 giờ sau khi xử lý. Số liệu cuối cùng được thể hiện là thay đổi trung bình của góc cuống lá thứ ba với thân cây.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3
Pha phân tán	HAIP 5% Epoxy 635 13,4% Chất hóa rắn 556 6,6%	HAIP 10% Epoxy 635 10% Chất hóa rắn 556 5%	HAIP 5%
Pha liên tục	Aerosil R972 5% IsoparV 70%	Aerosil R972 5% IsoparV 69% AL-22 1%	AL-22 0,5% IsoparV 94,5%
Đường kính hạt trung bình (µm)	85	55	10
Nồng độ MCP trong khoảng không bình trong 1 giờ	108 ppm	450ppm	12000ppm

trong 2 giờ trong 4 giờ	201 ppm 380 ppm	850ppm 1400ppm	14000ppm 14000ppm
Thử sinh trưởng cong Thay đổi góc lá	Không thử	11°	22°

Bảng 2 Ví dụ 4-5

	Ví dụ 4	Ví dụ 5
Pha phân tán	HAIP 5% Nhựa phenol-formaldehyt 20% Axit phenol sulfonic 1%	HAIP 5% Nhựa vinyleste 20%
Pha liên tục	Aerosil R972 5% IsoparV 69%	Aerosil R972 5% IsoparV 70%
Nồng độ MCP trong khoảng không bình trong 1 giờ trong 2 giờ	1350ppm 1470ppm	452ppm 616ppm

Các ví dụ 1, 2, 4 và 5 minh họa rằng các chế phẩm theo sáng chế dẫn đến giảm phân hủy và mất mát 1-MCP từ phức hợp phân tử và cải thiện sức đề kháng đối với phản ứng ứng suất do etylen mang lại so với mẫu đối chứng trong ví dụ 3.

Ví dụ 6

A. Điều chế chế phẩm dạng bào chế

Trộn trước pha phân tán bằng máy trộn biến dạng trượt cao. Trộn trước pha liên tục bằng máy trộn biến dạng trượt thấp. Thêm pha phân tán trộn trước vào pha liên tục, và sau đó trộn bằng máy trộn biến dạng trượt cao trong 5-10 phút. Để gia tốc phản ứng hóa rắn epoxy, chế phẩm đã trộn được xử lý nhiệt độ cao (70°C) trong 3 giờ.

B. Tốc độ giải phóng

Chế phẩm được pha loãng trong nước với chất hoạt động bề mặt thích hợp và sau đó được giữ trên máy lắc. Mẫu được lấy ở khoảng thời gian thích hợp. Tốc độ giải phóng được giám sát bằng phân tích sắc ký.

Bảng 3

	Ví dụ 6
Pha phân tán	HAIP 10% Nhựa epoxy BPA (bisphenol-A diglycidyl ete)10% Polyoxypropylen diamin 5%
Pha liên tục	Aerosil R972 5% Isopar V 70%

Mặc dù chỉ có một ít phương án minh họa sáng chế được mô tả chi tiết ở trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng hiểu rằng có thể có nhiều sửa đổi trên các phương án minh họa này mà không nằm ngoài những nội dung mới được đề xuất và những lợi thế của sáng chế này. Do đó, mọi sửa đổi như vậy được coi là nằm trong phạm vi của sáng chế này như được xác định trong các yêu cầu bảo hộ sau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dịch đặc phân tán dạng lỏng không nước bao gồm

- a) pha lỏng liên tục không nước, hầu như không trộn lẫn được với nước;
- b) pha rắn được phân tán bao gồm hạt polyme có phức hợp của α -xyclodextrin và 1-metylxcyclopropen (1-MCP) phân bố trong đó, chế phẩm dịch đặc phân tán này được điều chế bằng cách:

(i) hòa tan hoặc tạo huyền phù phức hợp 1-MCP - α -xyclodextrin trong hỗn hợp lỏng không nước có thể hóa rắn chứa nhựa rắn nhiệt hoặc nhựa dẻo nóng có thể hóa rắn hoặc có thể polyme hóa,

(ii) nhũ hóa dung dịch hoặc huyền phù đã nêu vào chất lỏng không nước, không trộn lẫn được với nước để có kích thước giọt trung bình từ 1 đến 200 micron, chất lỏng này cũng chứa chất làm ổn định nhũ tương rắn keo, và

(iii) tiến hành tạo liên kết ngang, polyme hóa hoặc hóa rắn hỗn hợp nhựa rắn nhiệt hoặc nhựa dẻo nóng để tạo thành hạt polyme được phân tán có phức hợp 1-MCP - α -xyclodextrin phân bố trong đó và có chất rắn keo ở bề mặt của chúng với lượng có hiệu quả ổn định nhũ này ở trạng thái nhũ hóa trong phản ứng hóa rắn hoặc polyme hóa và các hạt sau khi hóa rắn/polyme hóa được phân tán trong chất lỏng không nước.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất rắn keo có mặt với lượng có tác dụng làm ổn định hạt polyme ở trạng thái nhũ hóa trong quy trình được dùng để điều chế pha phân tán.

3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó pha phân tán chứa ít nhất một hóa chất linh động không tạo liên kết ngang sao cho việc tách hóa chất này khỏi pha phân tán làm cho nó xốp theo cách cho phép 1-MCP khuếch tán ra ở tốc độ được kiểm soát.

4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó pha liên tục (a) chứa chất lỏng không trộn lẫn được với nước được chọn từ dầu thực vật, dầu silicon, dầu thực vật metyl hóa, hydrocacbon parafin tinh chế, dầu khoáng, và hỗn hợp của chúng.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó pha liên tục (a) còn chứa ít nhất một hoạt chất nông hóa.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (a) còn chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt hoặc tác nhân phân tán.
7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) còn chứa chất vô cơ dạng hạt phân bố trong hạt polyme.
8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) chứa hạt polyme nhựa epoxy bisphenol A đã hóa rắn.
9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) chứa hạt polyme nhựa phenol đã hóa rắn.
10. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) chứa hạt polyme nhựa aminoplast đã hóa rắn.
11. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) chứa hạt polyme nhựa polyeste hoặc vinyleste chưa bão hòa đã hóa rắn.
12. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) chứa hạt polyme nhựa rắn nhiệt thoái biến sinh học đã hóa rắn.
13. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó (b) chứa chất nền polyme nhựa epoxy đã hóa rắn được điều chế từ việc hóa rắn nhựa epoxy được chọn từ monome di- và polyepoxit, tiền polyme hoặc hỗn hợp của chúng với chất làm đông cứng được chọn từ amin bậc một và amin bậc hai và các sản phẩm cộng của chúng, xyanamit, dixyandiamit, axit polycarboxylic, anhydrit của axit polycarboxylic, polyamin, polyamino-amit, các sản phẩm cộng poly của amin và polyepoxit, polyol và hỗn hợp của chúng.
14. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó hóa chất linh động không tạo liên kết ngang trong pha phân tán cũng hoạt động chức năng làm chất hoạt động bề mặt hoặc tác nhân phân tán.
15. Phương pháp điều chỉnh tăng trưởng thực vật bằng cách pha loãng lượng hữu hiệu của chế phẩm theo điểm 1 với chất mang lỏng chứa nước được chọn từ nước và phân bón lỏng, và sử dụng chế phẩm loãng này cho các loài thực vật hoặc nơi khu trú của chúng.
16. Quy trình điều chế dịch đặc phân tán dạng lỏng không nước mà kết hợp phức hợp của α -cyclodextrin và 1-MCP bao gồm các bước:
 - a. hòa tan hoặc tạo huyền phù phức hợp của α -cyclodextrin và 1-MCP trong hỗn hợp lỏng không nước chứa ít nhất một nhựa rắn nhiệt có thể hóa rắn, tùy ý ít nhất

một hóa chất linh động không tạo liên kết ngang và tùy ý ít nhất một chất vô cơ dạng hạt không xốp;

b. nhũ hóa dung dịch hoặc huyền phù đã nêu trong chất lỏng không trộn lẫn được với nước chứa chất làm ổn định nhũ trong rắn keo; và

c. tiến hành hóa rắn ít nhất một hỗn hợp nhựa rắn nhiệt có thể hóa rắn để tạo ra hệ phân tán của hạt polyme chứa phức hợp của α -cyclodextrin và 1-MCP trong chất lỏng không trộn lẫn được với nước.

17. Quy trình theo điểm 16, trong đó nhựa rắn nhiệt được chọn từ epoxy, polyure, polyurethan, aminoplast, phenolic và polyeste.

18. Quy trình theo điểm 16, trong đó hóa chất linh động không tạo liên kết ngang không tan trong nước, tan trong nước, là polyme, copolyme, chất hoạt động bề mặt, axit hoặc bazơ.

19. Quy trình theo điểm 17, trong đó nhựa rắn nhiệt là nhựa epoxy.

20. Quy trình theo điểm 19, trong đó nhựa epoxy chứa diglycidyl ete của bisphenol A.

21. Quy trình theo điểm 19, trong đó việc hóa rắn nhựa epoxy được thực hiện bằng cách sử dụng chất làm đông cứng amin.

22. Quy trình theo điểm 21, trong đó việc hóa rắn được thực hiện bằng cách sử dụng chất làm đông cứng amin chứa poly(oxypropylen)diamin.

23. Quy trình theo điểm 16, được thực hiện khi có chất rắn keo được chọn từ muối than, oxit kim loại, hydroxit kim loại, cacbonat kim loại, sulfat kim loại, polyme, silic oxit và đất sét.

24. Quy trình theo điểm 23, trong đó chất rắn keo là silic oxit khói kỵ nước.