



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0037001

(51)^{2019.01} A01N 25/28; A01N 43/80; A01N 43/82; (13) B
C08L 75/02; C07D 493/04; C08G 61/10;
C08L 33/10; A01N 25/10; A01N 43/90

(21) 1-2019-04298 (22) 10/01/2018
(86) PCT/EP2018/050589 10/01/2018 (87) WO2018/130588 19/07/2018
(30) 62/444,518 10/01/2017 US; 17153595.8 27/01/2017 EP
(45) 25/09/2023 426 (43) 25/10/2019 379A
(73) BASF AGRO B.V. (NL)
Velperplein 23, 6811 AH Arnhem, Netherlands
(72) URCH, Henning (DE); SCHMITT, Martina (DE); KOLB, Klaus (DE); FRANZ,
Diana (DE); KLIMOV, Evgueni (RU); KRAUS, Helmut (DE).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CHỨA VI HẠT CHỨA CINMETHYLIN VÀ CHẤT DIỆT
CỎ KHÁC, VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM NÀY
(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu
polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin, và ít nhất một chất diệt cỏ khác với
cinmethylin. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm này và
phương pháp để phòng trừ thực vật không mong muốn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin, và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm này và việc sử dụng chế phẩm này để phòng trừ thực vật không mong muốn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực bảo vệ thực vật, việc tăng hoạt tính đặc hiệu của hoạt chất và độ tin cậy của tác dụng là mong muốn. Trong việc phòng trừ thực vật không mong muốn, sản phẩm bảo vệ thực vật được đặc biệt mong muốn là có thể phòng trừ thực vật gây hại một cách hữu hiệu, nhưng đồng thời có khả năng tương thích với cây trồng hữu ích quan tâm. Cũng mong muốn là có phổ tác dụng rộng cho phép phòng trừ đồng thời nhiều loại thực vật gây hại. Thông thường, không thể đạt được điều này khi sử dụng các hoạt chất diệt cỏ riêng rẽ. Ngoài ra, số lượng các trường hợp cỏ kháng thuốc diệt cỏ ngày càng phổ biến. Các kiểu sinh học này vẫn sống sót khi áp dụng thuốc diệt cỏ với liều thường có thể phòng trừ một cách hữu hiệu các loài khác. Sự kháng chất diệt cỏ thường được tránh bằng cách kết hợp các hoạt chất diệt cỏ khác nhau.

Tuy nhiên, trên thực tế việc kết hợp các hoạt chất khác nhau có thể gặp phải thử thách lớn vì nhiều hoạt chất không tương thích với nhau, đặc biệt là trong các chế phẩm dạng lỏng, như dung dịch, huyền phù hoặc nhũ tương. Tuy nhiên, các chế phẩm dạng lỏng là dạng sản phẩm mong muốn vì chúng có một số ưu điểm so với các dạng rắn như bột, bụi, hoặc hạt, ví dụ như không sinh bụi, có tính chất thấm ướt cải thiện, và thường là có khả năng đo liều lượng chính xác hơn. Hơn nữa, các hoạt chất mà không phải ở dạng rắn không thể dễ dàng được kết hợp vào các chế phẩm rắn.

Nếu hoạt chất là không tương thích với mỗi thành phần khác trong chế phẩm lỏng thì điều này có thể trở nên rõ ràng, ví dụ, ở sự tạo thành cặn lắng, sự kết tụ, sự kết tinh và/hoặc sự đông đặc tách lớp (sự lắng đọng của các thành phần của chế phẩm

lỏng). Trong các trường hợp khác, tính độc hại đối với thực vật được gieo trồng có thể bị tăng cường bởi sự kết hợp của hai hoặc nhiều hoạt chất trong chế phẩm lỏng.

Có thể cố gắng giải quyết vấn đề này bằng chế phẩm riêng biệt chứa các hoạt chất khác nhau, nhưng điều này đầu tiên là bất lợi vì lý do thương mại hóa và thứ hai là có thể chỉ làm thay đổi vấn đề không tương thích đối với hỗn hợp trong bình phun. Sự tạo thành cặn lắng v.v. trong bình có thể thậm chí là vấn đề trầm trọng hơn ở chế phẩm thương mại. Hơn nữa, các vấn đề không tương thích nhất định, như tính độc hại đối với thực vật bị tăng cường do sự kết hợp của hai hoặc nhiều hoạt chất gây ra, đặc biệt là nếu một hoạt chất có thể hòa tan hoạt chất khác và làm gia tăng hiệu lực của nó, thường không giải quyết được bằng chế phẩm riêng biệt.

Cinmethylin là chất diệt cỏ nội hấp, tiền nảy mầm, chọn lọc hữu dụng để phòng diệt cỏ đại hàng năm, ví dụ, trong việc trồng lúa nước. Mong muốn là kết hợp chất diệt cỏ này với nhiều chất diệt cỏ khác, ví dụ, để tăng phổ hoạt tính của nó và/hoặc tránh sự tạo thành tính kháng thuốc.

Tuy nhiên, các tác giả sáng chế này đã phát hiện ra rằng sự kết hợp của cinmethylin với nhiều chất diệt cỏ khác có thể có các nhược điểm lớn. Ví dụ, việc kết hợp cinmethylin với quinmerac trong huyền phù-nhũ tương (cinmethylin là chất lỏng dạng dầu và do đó thường được tạo ra dưới dạng chế phẩm cô đặc nhũ tương (emulsion concentrate - EC), trong khi quinmerac là chất rắn không tan trong nước và do đó thường được điều chế thành chế phẩm cô đặc huyền phù (suspension concentrate - SC), do đó kết hợp tự nhiên của hai chế phẩm này là huyền phù-nhũ tương) dẫn đến sự phát triển tinh thể mạnh của các hạt quinmerac và sự chín muối tinh thể Ostwald (Ostwald ripening) sau quá trình bảo quản. Vấn đề với sự chín muối tinh thể Ostwald cũng xảy ra khi cinmethylin được kết hợp với flufenacet hoặc diflufenican trong huyền phù-nhũ tương hoặc trong chế phẩm cô đặc nhũ tương. Việc kết hợp cinmethylin với picolinafen trong chế phẩm cô đặc nhũ tương (cả hai hoạt chất đều được phối chế một cách điển hình dưới dạng EC) dẫn đến sự tăng mạnh tính độc hại đối với thực vật gieo trồng.

WO 94/13139 mô tả vi nang chứa nhân là chất diệt sinh vật gây hại và vỏ là polyure, polyamit, polysulfonamit, polyeste, polycarbonat hoặc polyuretan. Không kể những yếu tố khác, các vi nang chứa cinmethylin và vỏ được làm từ polyure thu

được bằng phản ứng giữa hexametylendiamin và PAPI® 2027 (polymetylen polyphenylisoxyanat từ Dow Chemical) được mô tả. Kết hợp với các chất diệt cỏ khác không được mô tả. Pha nước được sử dụng trong phương pháp điều chế nang theo tài liệu tham khảo này chứa chất nhũ hóa đặc biệt là copolyme hoặc terpolyme ngẫu nhiên, hòa tan trong nước của vinylpyrrolidon. Copolyme/terpolyme vinylpyrrolidon như vậy là khá đắt nên tất nhiên là có nhược điểm về mặt kinh tế đối với các sản phẩm khối lượng lớn như các chế phẩm diệt sinh vật gây hại, và tính tương thích về mặt sinh thái của chúng là khá thấp. Các copolyme bậc bốn được ưu tiên sử dụng thậm chí còn được phân loại là có độc tính nước (aquatoxic).

WO 2015/165834 đề cập đến quy trình sản xuất vi nang với nhân là vật liệu không hòa tan trong nước chứa chất diệt sinh vật gây hại. Không kể những yếu tố khác, việc điều chế các vi nang chứa cinmethylin được mô tả, vỏ của nó được làm từ các polyure thu được bằng phản ứng giữa Bayhydur® XP 2547 (polyisoxyanat anion có thể phân tán được trong nước trên cơ sở hexametylen diisoxyanat), dicyclohexylmetan diisoxyanat và polyetylenimin.

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm chứa cinmethylin và ít nhất một chất diệt cỏ khác mà không có các nhược điểm nêu trên. Đồng thời, biên dạng giải phóng cần vẫn phải cho phép hoạt tính sinh học ban đầu của chế phẩm là tốt, tức là chế phẩm nên giải phóng các hoạt chất ở tốc độ đủ cao.

Cũng mong muốn là đề xuất chế phẩm mà có thể phân phối với việc sử dụng/sự có mặt của các chất nhũ hóa copolyme hoặc terpolyme vinylpyrrolidon như được sử dụng trong WO 94/13139, nhưng vẫn chứa cinmethylin với nồng độ cao.

Đã bất ngờ phát hiện ra rằng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme mà bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin, và còn chứa ít nhất một chất diệt cỏ khác (tất nhiên là chất diệt cỏ khác này không nằm trong các vi hạt) đã giải quyết được các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa:

(a) vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; và

(b) ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin.

Như đã nêu, ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin tất nhiên là không có mặt trong các vi hạt.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm theo sáng chế, bao gồm bước tạo ra các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin, và bước trộn các vi hạt này với ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm bước trùng hợp một hoặc nhiều monome hoặc lưu hóa tiền polyme hoặc tiền sản phẩm ngưng với sự có mặt của cinmethylin, và trộn với ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế để phòng trừ thực vật không mong muốn, và đến phương pháp để phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước xử lý đất trên đó thực vật không mong muốn đang sinh trưởng và/hoặc xử lý thực vật không mong muốn và/hoặc xử lý thực vật được gieo trồng cần được bảo vệ khỏi thực vật không mong muốn và/hoặc xử lý môi trường của chúng bằng chế phẩm theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các gốc hữu cơ được nêu trong phần dưới đây là các thuật ngữ chung cho các danh sách riêng của các thành phần nhóm riêng. Tiền tố C_n-C_m trong mỗi trường hợp chỉ ra số lượng nguyên tử cacbon có thể có trong nhóm này.

Thuật ngữ " C_1-C_{10} -alkyl" được dùng để chỉ các gốc béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh bão hòa có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon. Ví dụ là metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, 1-metylpropyl (sec-butyl), 2-metylpropyl (isobutyl), 1,1-dimetyletyl (tert-butyl), n-pentyl, 1-metylbutyl, 2-metylbutyl, 3-metylbutyl, 2,2-dimetylpropyl, 1-etylpropyl, 1,1-dimetylpropyl, 1,2-dimetylpropyl, n-hexyl, 1-metylpentyl, 2-metylpentyl, 3-metylpentyl, 4-metylpentyl, 1,1-dimetylbutyl, 1,2-dimetylbutyl, 1,3-dimetylbutyl, 2,2-dimetylbutyl, 2,3-dimetylbutyl, 3,3-dimetylbutyl, 1-etylbutyl, 2-etylbutyl, 1,1,2-trimetylpropyl, 1,2,2-trimetylpropyl, 1-etyl-1-metylpropyl, 1-etyl-2-metylpropyl, heptyl, octyl, 2-etylhexyl, nonyl, dexyl, 2-propylheptyl và các đồng phân cấu trúc của chúng.

Thuật ngữ " C_1 - C_{24} -alkyl" được dùng để chỉ các gốc béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh bão hòa có từ 1 đến 24 nguyên tử cacbon. Ví dụ là metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, 1-metylpropyl (sec-butyl), 2-metylpropyl (isobutyl), 1,1-dimetyletyl (tert-butyl), n-pentyl, 1-metylbutyl, 2-metylbutyl, 3-metylbutyl, 2,2-dimetylpropyl, 1-etylpropyl, 1,1-dimetylpropyl, 1,2-dimetylpropyl, n-hexyl, 1-metylpentyl, 2-metylpentyl, 3-metylpentyl, 4-metylpentyl, 1,1-dimetylbutyl, 1,2-dimetylbutyl, 1,3-dimetylbutyl, 2,2-dimetylbutyl, 2,3-dimetylbutyl, 3,3-dimetylbutyl, 1-etylbutyl, 2-etylbutyl, 1,1,2-trimetylpropyl, 1,2,2-trimetylpropyl, 1-etyl-1-metylpropyl, 1-etyl-2-metylpropyl, heptyl, octyl, 2-etylhexyl, nonyl, dexyl, 2-propylheptyl, undexyl, dodexyl, tridexyl, tetradexyl, pentadexyl, hexadexyl, heptadexyl, octadexyl, nonadexyl, eicosyl, henicosyl, docosyl, tricosyl, tetracosyl và các đồng phân cấu trúc của chúng.

C_1 - C_4 -Alkanol là metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol và tert-butanol.

C_2 - C_4 -Alkandiol là các alkan có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và chứa hai nhóm OH không liên kết với cùng một nguyên tử cacbon. Ví dụ là etylenglycol (etan-1,2-diol), propylenglycol (propan-1,2-diol), propan-1,3-diol, butan-1,2-diol, butan-1,3-diol, butan-1,4-diol và butan-2,3-diol. C_2 - C_5 -Alkandiol là các alkan có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon và chứa hai nhóm OH không liên kết với cùng một nguyên tử cacbon. Ví dụ là các nhóm được nêu cho các C_2 - C_4 -alkandiol, và ngoài ra là pentan 1,5-diol.

C_3 - C_8 -Alkantriol là các alkan có từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon và chứa ba nhóm OH đều liên kết với các nguyên tử cacbon khác nhau. Ví dụ là glyxerol (1,2,3-propantriol), 1,2,4-butantriol, 1,2,3- hoặc 1,2,6-hexantriol, 1,2,3-heptantriol và 1,2,3-octantriol.

C_{10} - C_{22} axit béo là các axit monocarboxylic béo, bão hòa hoặc không bão hòa có 10 đến 22 nguyên tử cacbon (nhóm carboxylic được tính cả trong số lượng này), trong đó chuỗi cacbon phần lớn là thẳng. Ví dụ về các C_{10} - C_{22} axit béo là axit decanoic (axit capric), axit undecanoic, axit lauric, axit tridecanoic, axit myristic, axit pentadecanoic, axit palmitic, axit heptadecanoic, axit stearic, axit nonadecanoic, axit arachidic, axit heneicosanoic và axit behenic. Ví dụ về các C_{10} - C_{22} axit béo không

bão hòa là axit myristoleic, axit palmitoleic, axit oleic, axit elaidic, axit erucic, axit linoleic, axit α - và γ -linolenic, và axit arachidonic.

Vi hạt là hạt có cỡ hạt dưới 1 mm.

Tốt hơn là, cỡ hạt trung bình d_{50} của vi hạt là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 100 μm , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 20 μm , cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 12 μm , và đặc biệt là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10 μm .

Trong các vi hạt, cinmethylin được bao quanh hoặc được bao lấy trong vật liệu polyme. Vật liệu polyme có thể tạo thành vỏ đều hoặc không đều bao quanh cinmethylin hoặc có thể tạo thành nền polyme mà cinmethylin được bao trong đó. Cinmethylin có thể được bao quanh hoặc bao lấy hoàn toàn hoặc chỉ một phần trong vật liệu polyme. Cụ thể là, vật liệu polyme sẽ bao quanh hoàn toàn cinmethylin, nhờ đó tạo thành lớp ngăn giữa chất này và môi trường xung quanh, do đó tách biệt cinmethylin ra khỏi ít nhất một chất diệt cỏ khác hoặc là trong chế phẩm theo sáng chế, nếu chế phẩm này là hỗn hợp vật lý của các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin, hoặc là trong thùng trộn, nếu chế phẩm theo sáng chế không phải là hỗn hợp vật lý của các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin và chúng dự định được trộn ngay trước khi dùng, hoặc là tại nơi sử dụng, nếu các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được sử dụng riêng rẽ (nhưng tất nhiên là có liên quan về mặt thời gian và địa điểm).

Theo phương án cụ thể, các vi hạt là các vi nang. Các vi nang là các vật hình cầu gồm nhân và vỏ, tức là, vật liệu tường bao nhân. Trong các vi nang theo sáng chế, nhân chứa cinmethylin. Vỏ chứa vật liệu polyme. Các vi nang thường có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 100 μm , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 20 μm , cụ thể là nằm trong khoảng từ 2 đến 12 μm , và đặc biệt là nằm trong khoảng từ 5 đến 10 μm .

Theo phương án cụ thể khác, các vi hạt là các hạt nền, tức là các hạt vô định hình chứa cinmethylin được bao trong nền polyme. Các hạt nền như vậy thường có cỡ hạt rất nhỏ, ví dụ nằm trong khoảng từ 50 nm đến 1 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 500 nm, cụ thể là nằm trong khoảng từ 50 đến 300 nm và đặc biệt là nằm trong khoảng từ 100 đến 200 nm. Mặc dù thường ở cỡ nanomet nhưng ở đây chúng được gọi là "các vi hạt".

Các vi hạt cũng có thể ở dạng hỗn hợp của chúng, tức là có thể là hỗn hợp của các vi nang và các hạt nền.

Trừ khi có quy định khác, cỡ hạt nêu trên và dưới đây là đường kính hạt trung bình hoặc cỡ hạt trung bình, ở còn được gọi là giá trị d_{50} . Giá trị d_{50} được xác định là giá trị mà nó cao hơn các đường kính của 50% theo khối lượng của các hạt và thấp hơn các đường kính của 50% theo khối lượng của các hạt. Giá trị d_{50} có thể được tính từ sự phân bố cỡ hạt của các vi hạt. Sự phân bố cỡ hạt của các vi hạt (tức là, các đường kính) có thể được xác định ví dụ bằng các phương pháp thông thường như phương pháp tán xạ ánh sáng động hoặc tán xạ ánh sáng tĩnh của thể phân tán nước của chế phẩm vi hạt, ví dụ, ở nhiệt độ 25°C và nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1% theo khối lượng. Ở đây, giá trị d_{50} được xác định theo ISO 13320, Phân tích cỡ hạt - Phương pháp nhiễu xạ laze, 1/12/2009.

Theo một số ví dụ dưới đây, giá trị d_{90} hoặc giá trị d_{10} được nêu. Giá trị d_{90} phải được hiểu là giá trị mà các đường kính của ít nhất 90% theo khối lượng của các vi hạt không lớn hơn giá trị này, và giá trị d_{10} là giá trị của các đường kính mà ít nhất 10% theo khối lượng của các vi hạt lớn hơn. Các giá trị d_{90} và d_{10} , giống như giá trị d_{50} , có thể được tính từ sự phân bố cỡ hạt của các vi hạt. Chi tiết hơn được nêu trên đây.

Tốt hơn là, các vi hạt là các vi nang.

Theo sáng chế, thuật ngữ "chế phẩm" không bị giới hạn ở hỗn hợp vật lý (dạng phối chế đồng thời) chứa các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin, mà được dùng để chỉ dạng điều chế bất kỳ của các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin, trong đó việc sử dụng chúng là có liên quan về mặt thời gian và vị trí. Theo một phương án của sáng chế, "chế phẩm" chỉ hỗn hợp vật lý của các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin. Theo phương án khác của sáng chế, "chế phẩm" chỉ các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được phối chế riêng rẽ, nhưng ở dưới dạng sao cho chúng có thể được sử dụng cho đất trong đó thực vật không mong muốn đang sinh trưởng và/hoặc cho thực vật không mong muốn và/hoặc cho thực vật được gieo trồng cần được bảo vệ khỏi thực vật không mong muốn và/hoặc cho môi trường của chúng theo cách có quan hệ về thời

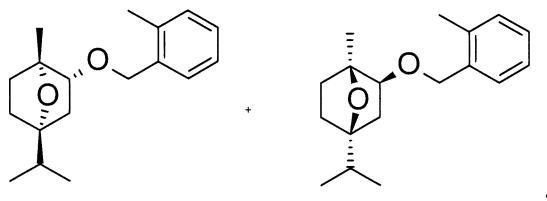
gian, tức là đồng thời hoặc kế tiếp, việc sử dụng kế tiếp là trong khoảng thời gian cho phép tác dụng kết hợp của hai thành phần này.

Một ví dụ về chế phẩm trong đó các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được phối chế riêng rẽ là gói kết hợp (combipack). Trong gói kết hợp, hai hoặc nhiều thành phần của gói kết hợp được đóng gói riêng rẽ với nhau, tức là không được phối chế sơ bộ cùng nhau. Do đó, các gói kết hợp gồm một hoặc nhiều đồ chứa riêng như các lọ, các hộp, các chai, các túi nhỏ, các túi hoặc các hộp nhỏ, mỗi đồ chứa chứa thành phần riêng cho chế phẩm hóa nông. Một ví dụ là gói kết hợp hai thành phần (kit hai thành phần). Trong trường hợp này, các ưu điểm của chế phẩm theo sáng chế trở nên rõ ràng trong thùng trộn, nếu các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin là để được trộn ngay trước khi sử dụng, hoặc tại vị trí sử dụng, nếu chúng được sử dụng riêng rẽ (nhưng tất nhiên là có liên quan về thời gian và vị trí).

"Có liên quan về thời gian" nghĩa là khoảng thời gian giữa các lần áp dụng riêng rẽ hai hoặc nhiều chất diệt cỏ (cinmethylin và ít nhất là một chất diệt cỏ khác) là khoảng thời gian sao cho hoạt chất được sử dụng đầu tiên vẫn còn có mặt ở vị trí sử dụng khi hoạt chất thứ hai được sử dụng. Khoảng thời gian này thường là vài giây đến vài ngày, ví dụ từ 1 giây đến 7 ngày hoặc từ 1 giây đến 24 giờ hoặc từ 1 giây đến 12 giờ.

Tuy nhiên, tốt hơn là chế phẩm theo sáng chế là hỗn hợp vật lý (dạng phối chế đồng thời) chứa cả các vi hạt và ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin.

Tên thông thường cinmethylin như được sử dụng ở đây là để chỉ hỗn hợp triệt quang $(\pm)$ -2-exo-(2-methylbenzyloxy)-1-metyl-4-isopropyl-7-oxabicyclo[2.2.1]-heptan (còn được gọi là "các chất đồng phân exo-($\pm$)", CAS RN 87818-31-3)



để chỉ chất đồng phân đối ảnh bất kỳ trong số các chất đồng phân đối ảnh riêng của chúng hoặc để chỉ hỗn hợp không triệt quang bất kỳ của chúng. Hỗn hợp triệt quang chứa các phân tử đương của hai chất đồng phân đối ảnh (+)-2-exo-(2-

methylbenzyloxy)-1-metyl-4-isopropyl-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan (còn được gọi là "chất đồng phân exo-(+)", CAS RN 87818-61-9) và (-)-2-exo-(2-methylbenzyloxy)-1-metyl-4-isopropyl-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan (còn được gọi là "chất đồng phân exo-(-)", CAS RN 87819-60-1). Chất đồng phân exo-(±), chất đồng phân exo-(+) và chất đồng phân exo-(-) bao gồm quy trình điều chế chúng và đặc tính diệt cỏ của chúng được bộc lộ trong EP 0 081 893 A2 (xem Ví dụ 29, 34, 35 và 62). Các phương pháp điều chế khác của các hợp chất này được mô tả trong US 4,487,945 (xem Phương án 46 và 48). Hỗn hợp triệt quang (±)-2-exo-(2-methylbenzyloxy)-1-metyl-4-isopropyl-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan cũng được mô tả trong The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, Editor: C.D.S. Tomlin, British Crop Production Council, 2006, entry 157, trang 195-196 với tên IUPAC của nó là (1RS,2SR,4SR)-1,4-epoxy-p-ment-2-yl 2-methylbenzyl ete và tên viết gọn hóa học của nó là exo-(±)-1-metyl-4-(1-metyletyl)-2-[(2-metylphenyl)metoxy]-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan. Cinmethylin là chất lỏng, rất ít tan trong nước (0,063 g·L⁻¹ ở 20°C), nhưng tan trong dung môi hữu cơ. Nó có điểm sôi là 312°C (Pesticide Science, 1987, 21, Nr. 2, 143-153).

Ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin thường là chất diệt cỏ mà, khi được phối chế cùng với cinmethylin như vậy, sẽ dẫn tới dạng phối chế có các nhược điểm nêu trên.

Tốt hơn là, ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được chọn từ nhóm gồm:

(b1) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế sinh tổng hợp lipid, mà được chọn từ nhóm gồm:

các chất diệt cỏ ACC được chọn từ nhóm gồm alloxymid, alloxymid-natri, butoxydim, clethodim, clodinafop, clodinafop-propargyl, cycloxydim, cyhalofop, cyhalofop-butyl, diclofop, diclofop-metyl, fenoxaprop, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etyl, fluazifop, fluazifop-butyl, fluazifop-P, fluazifop-P-butyl, haloxyfop, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P, haloxyfop-P-metyl, metamifop, pinoxaden, profoxydim, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-etyl, quizalofop-tefuryl, quizalofop-P, quizalofop-P-etyl, quizalofop-P-tefuryl, setoxydim, tepraloxymid, tralkoxydim, 4-(4'-Clo-4-xyclopropyl-2'-flo[1,1'-biphenyl]-3-yl)-5-hydroxy-2,2,6,6-tetrametyl-2H-

pyran-3(6H)-on (CAS 1312337-72-6); 4-(2',4'-Diclo-4-xyclopropyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)-5-hydroxy-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3(6H)-on (CAS 1312337-45-3); 4-(4'-Clo-4-etyl-2'-flo[1,1'-biphenyl]-3-yl)-5-hydroxy-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3(6H)-on (CAS 1033757-93-5); 4-(2',4'-Diclo-4-etyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3,5(4H,6H)-dion (CAS 1312340-84-3); 5-(Axetyloxy)-4-(4'-clo-4-xyclopropyl-2'-flo[1,1'-biphenyl]-3-yl)-3,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3-on (CAS 1312337-48-6); 5-(Axetyloxy)-4-(2',4'-diclo-4-xyclopropyl- [1,1'-biphenyl]-3-yl)-3,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3-on; 5-(Axetyloxy)-4-(4'-clo-4-etyl-2'-flo[1,1'-biphenyl]-3-yl)-3,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3-on (CAS 1312340-82-1); 5-(Axetyloxy)-4-(2',4'-diclo-4-etyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)-3,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-2H-pyran-3-on (CAS 1033760-55-2); metyl este của axit 4-(4'-Clo-4-xyclopropyl-2'-flo[1,1'-biphenyl]-3-yl)-5,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-5-oxo-2H-pyran-3-yl carbonic (CAS 1312337-51-1); metyl este của axit 4-(2',4'-Diclo -4-xyclopropyl- [1,1'-biphenyl]-3-yl)-5,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-5-oxo-2H-pyran-3-yl carbonic; metyl este của axit 4-(4'-Clo-4-etyl-2'-flo[1,1'-biphenyl]-3-yl)-5,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-5-oxo-2H-pyran-3-yl carbonic (CAS 1312340-83-2); metyl este của axit 4-(2',4'-Diclo-4-etyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)-5,6-dihydro-2,2,6,6-tetrametyl-5-oxo-2H-pyran-3-yl carbonic (CAS 1033760-58-5); và

các chất diệt cỏ phi ACC được chọn từ nhóm bao gồm benfuresat, butylat, cycloat, dalapon, dimepiperat, EPTC, esprocarb, ethofumesat, flupropanat, molinat, orbencarb, pebulat, prosulfocarb, TCA, thiobencarb, tiocarbazil, triallat và vernolat;

- (b2) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế ALS, mà được chọn từ nhóm bao gồm:
- các sulfonylure được chọn từ nhóm bao gồm amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, bensulfuron-metyl, chlorimuron, chlorimuron-etyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethametsulfuron, ethametsulfuron-metyl, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyralsulfuron, flupyralsulfuron-methyl-natri, foramsulfuron, halosulfuron, halosulfuron-metyl, imazosulfuron, iodosulfuron, iodosulfuron-methyl-natri, iofensulfuron, iofensulfuron-natri,

mesosulfuron, metazosulfuron, metsulfuron, metsulfuron-metyl, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, primisulfuron-metyl, propyrisulfuron, prosulfuron, pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, rimsulfuron, sulfometuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, triasulfuron, tribenuron, tribenuron-metyl, trifloxysulfuron, triflusulfuron, triflusulfuron-metyl và tritosulfuron,

các imidazolinon được chọn từ nhóm bao gồm imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin và imazethapyr,

các chất diệt cỏ triazolopyrimidin và các sulfonanilit được chọn từ nhóm bao gồm cloransulam, cloransulam-metyl, diclosulam, flumetsulam, florasulam, metosulam, penoxsulam, pyrimisulfan và pyroxsulam,

các pyrimidinylbenzoat được chọn từ nhóm bao gồm bispyribac, bispyribac-natri, pyribenzoxim, pyriftalid, pyriminobac, pyriminobac-metyl, pyriothiobac, pyriothiobac-natri, 1-metyletyl este của axit 4-[[[2-[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)oxy]phenyl]metyl]amino]-benzoic (CAS 420138-41-6), propyl este của axit 4-[[[2-[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)oxy]phenyl]metyl]amino]-benzoic (CAS 420138-40-5), và N-(4-bromophenyl)-2-[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)oxy]benzenmetanamin (CAS 420138-01-8),

các chất diệt cỏ sulfonylaminocarbonyl-triazolinon được chọn từ nhóm bao gồm flucarbazon, flucarbazon-natri, propoxycarbazon, propoxycarbazon-natri, thiencarbazon và thiencarbazon-methyl; và triafamon;

- (b3) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế quang hợp mà được chọn từ nhóm bao gồm:

amicarbazon,

các chất ức chế hệ thống quang hóa II được chọn từ nhóm bao gồm các chất diệt cỏ triazin mà được chọn từ nhóm bao gồm chlorotriazin, các triazinon, triazindion, methylthiotriazin và các pyridazinon mà được chọn từ nhóm bao gồm ametryn, atrazin, chloridazon, cyanazin, desmetryn, dimethametryn, hexazinon,

metribuzin, prometon, prometryn, propazin, simazin, simetryn, terbumeton, terbutylazin, terbutryn và trietazin,

các chất diệt cỏ aryl ure được chọn từ nhóm bao gồm chlorobromuron, chlorotoluron, chloroxuron, dimefuron, diuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, metamitron, methabenzthiazuron, metobenzuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron, tebuthiuron và thiadiazuron,

các phenyl carbamat được chọn từ nhóm bao gồm desmedipham, karbutilat, phenmedipham và phenmedipham-etyl,

các chất diệt cỏ nitril được chọn từ nhóm bao gồm bromofenoxim, bromoxynil và các muối, các este của nó, và ioxynil và các muối và các este của nó,

các uracil được chọn từ nhóm bao gồm bromacil, lenacil và terbacil,

bentazon và bentazon-natri, pyridat, pyridafol, pentanochlor, propanil và

các chất ức chế hệ thống quang hóa I được chọn từ nhóm bao gồm diquat, diquat-dibromua, paraquat, paraquat-diclorua và paraquat-dimetilsulfat;

- (b4) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế protoporphyrinogen-IX oxidaza, mà được chọn từ nhóm bao gồm:

acifluorfen, acifluorfen-natri, azafenidin, bencarbazon, benzfendizon, bifenox, butafenacil, carfentrazon, carfentrazon-ethyl, chlometoxyfen, cinidon-etyl, fluazolat, flufenpyr, flufenpyr-etyl, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluoroglycofen, fluoroglycofen-ethyl, fluthiacet, fluthiacet-metyl, fomesafen, halosafen, lactofen, oxadiargyl, oxadiazon, oxyfluorfen, pentoxazon, profluazol, pyraclonil, pyraflufen, pyraflufen-etyl, saflufenacil, sulfentrazon, thidiazimin, tiafenacil, trifludimoxazin, etyl [3-[2-clo-4-flo-5-(1-metyl-6-triflometyl-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]axetat (CAS 353292-31-6; S-3100), N-etyl-3-(2,6-diclo-4-triflometylphenoxy)-5-metyl-1*H*-pyrazol-1-carboxamit (CAS 452098-92-9), N-tetrahydrofurfuryl-3-(2,6-diclo-4-triflometylphenoxy)-5-metyl-1*H*-pyrazol-1-carboxamit (CAS 915396-43-9), N-etyl-3-(2-clo-6-flo-4-triflometylphenoxy)-5-metyl-1*H*-pyrazol-1-carboxamit (CAS 452099-05-7),

N-tetrahydrofurfuryl-3-(2-clo-6-flo-4-triflometylphenoxy)-5-metyl-1*H*-pyrazol-1-carboxamit (CAS 452100-03-7), 3-[7-flo-3-oxo-4-(prop-2-ynyl)-3,4-dihydro-2*H*-benzo[1,4]oxazin-6-yl]-1,5-dimetyl-6-thioxo-[1,3,5]triazinan-2,4-dion (CAS 451484-50-7), 2-(2,2,7-triflo-3-oxo-4-prop-2-ynyl-3,4-dihydro-2*H*-benzo[1,4]oxazin-6-yl)-4,5,6,7-tetrahydro-isoindol-1,3-dion (CAS 1300118-96-0), 1-metyl-6-triflometyl-3-(2,2,7-triflo-3-oxo-4-prop-2-ynyl-3,4-dihydro-2*H*-benzo[1,4]oxazin-6-yl)-1*H*-pyrimidin-2,4-dion (CAS 1304113-05-0), metyl (*E*)-4-[2-clo-5-[4-clo-5-(diflometoxy)-1*H*-metyl-pyrazol-3-yl]-4-flo-phenoxy]-3-metoxy-but-2-enoat (CAS 948893-00-3), và 3-[7-clo-5-flo-2-(triflometyl)-1*H*-benzimidazol-4-yl]-1-metyl-6-(triflometyl)-1*H*-pyrimidin-2,4-dion (CAS 212754-02-4);

- (b5) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất diệt cỏ tẩy trắng, mà được chọn từ nhóm bao gồm:

các chất ức chế PDS được chọn từ nhóm bao gồm beflubutamid, diflufenican, fluridon, flurochloridon, flurtamon, norflurazon, picolinafen, và 4-(3-triflometylphenoxy)-2-(4-triflometylphenyl)pyrimidin (CAS 180608-33-7),

các chất ức chế HPPD được chọn từ nhóm bao gồm benzobicyclon, benzofenap, bicyclopiron, clomazon, fenquinotriol, isoxaflutol, mesotrion, oxotrion (CAS 1486617-21-3), pyrasulfotol, pyrazolynat, pyrazoxyfen, sulcotriol, tefuryltrion, tembotriol, tolpyralat và topramezon;

acetonifen, amitrol flumeturon và 2-clo-3-metylsulfanyl-N-(1-metyltetrazol-5-yl)-4-(triflometyl)benzamid;

- (b6) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế EPSP synthaza, mà được chọn từ nhóm bao gồm:

glyphosat, glyphosat-isopropylamoni, glyphosate-kali và glyphosat-trimesium (sulfosat);

- (b7) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế glutamin synthaza, mà được chọn từ nhóm bao gồm:

bilanaphos (bialaphos), bilanaphos-natri, glufosinat, glufosinat-P và glufosinat-amoni;

(b8) chất diệt cỏ ức chế DHP synthaza asulam;

(b9) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế phân bào, mà được chọn từ nhóm bao gồm:

các hợp chất thuộc nhóm K1 được chọn từ nhóm bao gồm các dinitroanilin mà được chọn từ nhóm bao gồm benfluralin, butralin, dinitramin, ethalfluralin, fluchloralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamin và trifluralin,

các phosphoramidat được chọn từ nhóm bao gồm amiprofos, amiprofos-metyl, và butamiphos,

các chất diệt cỏ axit benzoic được chọn từ nhóm bao gồm chlorthal và chlorthal-dimetyl,

các pyridin được chọn từ nhóm bao gồm dithiopyr và thiazopyr, các benzamit được chọn từ nhóm bao gồm propyzamit và tebutam;

các hợp chất thuộc nhóm K2 được chọn từ nhóm bao gồm carbetamid, chlorpropham, flamprop, flamprop-isopropyl, flamprop-methyl, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-metyl và propham;

(b10) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế VLCFA mà được chọn từ nhóm bao gồm:

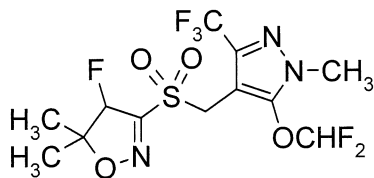
các cloaxetamit được chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, alachlor, butachlor, dimethachlor, dimethenamid, dimethenamid-P, metazachlor, metolachlor, metolachlor-S, pethoxamid, pretilachlor, propachlor, propisochlor và thenylchlor,

các oxyaxetanilit được chọn từ nhóm bao gồm flufenacet và mefenacet,

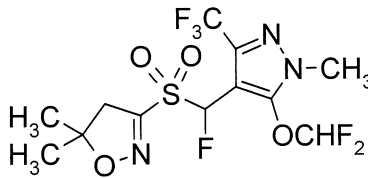
các axetanilit được chọn từ nhóm bao gồm diphenamid, naproanilid, napropamid và napropamid-M,

chất diệt cỏ tetrazolinon fentrazamid; và

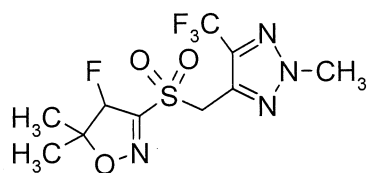
các chất diệt cỏ khác được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất anilofos, cafenstrol, fenoxasulfon, ipfencarbazon, piperophos, pyroxasulfon và isoxazolin có công thức II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 và II.9



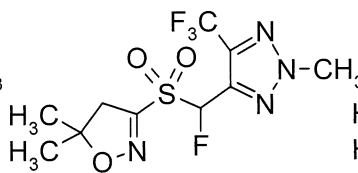
II.1



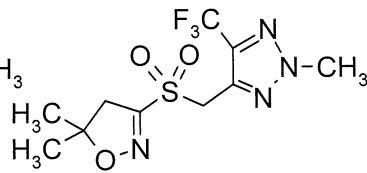
II.2



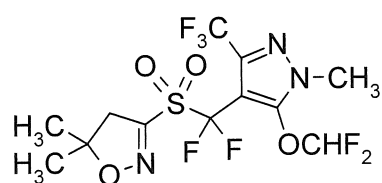
II.3



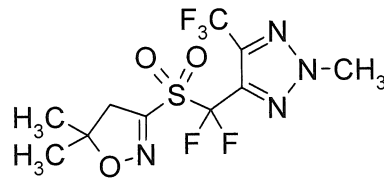
II.4



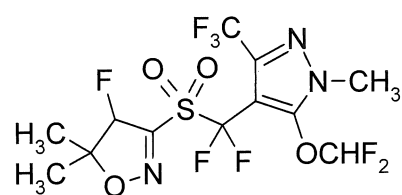
II.5



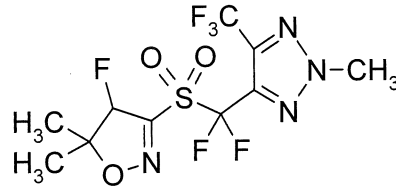
II.6



II.7



II.8



II.9

(b11) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza mà được chọn từ nhóm bao gồm:

chlorthiamid, dichlobenil, flupoxam, indaziflam, isoxaben, triaziflam và 1-xyclohexyl-5-pentaflorophenyloxy-1⁴-[1,2,4,6]thiatriazin-3-ylamin (CAS 175899-01-1);

(b12) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất diệt cỏ khử liên hợp mà được chọn từ nhóm bao gồm:

dinoseb, dinoterb và DNOC và muối của nó;

(b13) các chất diệt cỏ từ nhóm các chất diệt cỏ auxin mà được chọn từ nhóm bao gồm:

2,4-D và các muối và các este của nó như clacyfos, 2,4-DB và các muối và các este của nó, aminocyclopyrachlor và các muối và các este của nó, aminopyralid và các muối của nó như aminopyralid-dimethylamoni, aminopyralid-tris(2-hydroxypropyl)ammoni và các este của nó, benazolin, benazolin-etyl, chloramben và các muối và các este của nó, clomeprop, clopyralid và các muối và các este của nó, dicamba và các muối và các este của nó, dichlorprop và các muối và các este của nó, dichlorprop-P và các muối và các este của nó, flopyrauxifen, fluroxypyr, fluroxypyr-butometyl, fluroxypyr-meptyl, halauxifen và các muối và các este của nó (CAS 943832-60-8); MCPA và các muối và các este của nó, MCPA-thioetyl, MCPB và các muối và các este của nó, mecoprop và các muối và các este của nó, mecoprop-P và các muối và các este của nó, picloram và các muối và các este của nó, quinclorac, quinmerac, TBA (2,3,6) và các muối và các este của nó, triclopyr và các muối và các este của nó, axit 4-amino-3-clo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxypheyl)-5-flopyridin-2-carboxylic, benzyl 4-amino-3-clo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxypheyl)-5-flopyridin-2-carboxylat (CAS 1390661-72-9) và axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(7-flo-1H-indol-6-yl)picolinic;

(b14) các chất diệt cỏ từ nhóm chất ức chế vận chuyển auxin mà được chọn từ nhóm bao gồm:

diflufenzopyr, diflufenzopyr-natri, naptalam và naptalam-natri; và

(b15) các chất diệt cỏ khác được chọn từ nhóm bao gồm:

bromobutid, chlorflurenol, chlorflurenol-metyl, cumyluron, cyclopyrimorat (CAS 499223-49-3) và các muối và các este của nó, dalapon, dazomet, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfat, dimethipin, DSMA, dymron, endothal và các muối của nó, etobenzanid, flurenol, flurenol-butyl, flurprimidol, fosamin, fosamin-amoni, indanofan, maleic hydrazid, mefluidid, metam, methiozolin (CAS 403640-27-7), metyl azid, metyl bromid, metyl-dymron, metyl iodua, MSMA, axit oleic, oxaziclomefon, axit pelargonic, pyributicarb, quinoclamin và tridiphan.

Tốt hơn nữa là, ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được chọn từ nhóm bao gồm quinmerac, picolinafen, dimethenamid, dimethenamid-P, imazamox,

diflufenican, flufenacet, pendimethalin, pyroxasulfon, sulfonylure được chọn từ nhóm bao gồm amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, bensulfuron-metyl, chlorimuron, chlorimuron-etyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethametsulfuron, ethametsulfuron-metyl, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-methyl-natri, foramsulfuron, halosulfuron, halosulfuron-metyl, imazosulfuron, iodosulfuron, iodosulfuron-methyl-natri, iofensulfuron, iofensulfuron-natri, mesosulfuron, metazosulfuron, metsulfuron, metsulfuron-metyl, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, primisulfuron-metyl, propyrisulfuron, prosulfuron, pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, rimsulfuron, sulfometuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, triasulfuron, tribenuron, tribenuron-metyl, trifloxysulfuron, triflusulfuron, triflusulfuron-metyl và tritosulfuron, và aminopyralid và các muối của nó.

Thậm chí tốt hơn nữa là, ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được chọn từ nhóm bao gồm quinmerac, picolinafen, dimethenamid, dimethenamid-P, diflufenican, flufenacet và pendimethalin, và cụ thể là từ nhóm bao gồm quinmerac, picolinafen, diflufenican và flufenacet. Đặc biệt là, ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được chọn từ nhóm bao gồm quinmerac và picolinafen.

Do đó, theo phương án cụ thể, chế phẩm theo sáng chế chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; và quinmerac.

Theo phương án cụ thể khác, chế phẩm theo sáng chế chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; và picolinafen.

Theo phương án cụ thể khác, chế phẩm theo sáng chế chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; và diflufenican.

Theo phương án cụ thể khác, chế phẩm theo sáng chế chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; và flufenacet.

Trong chế phẩm theo sáng chế, cinmethylin và ít nhất một chất diệt cỏ khác nó có mặt với tỷ lệ khối lượng chung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100:1 đến 1:100, cụ thể là nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50, và đặc biệt là nằm trong khoảng từ 10:1

đến 1:10. "Chung" nghĩa là tỷ lệ khối lượng đề cập đến khối lượng của tất cả các chất diệt cỏ khác với cinmethylin, mà nhiều hơn một chất được sử dụng.

Như nêu trên, theo phương án ưu tiên, các vi hạt là các vi nang.

Các vi nang chứa nhân, trong đó nhân chứa cinmethylin. Nhân có thể còn chứa dung môi. Trong trường hợp này cinmethylin có thể có mặt trong nhân ở dạng được hòa tan hoặc ở dạng nhũ tương.

"Dung môi" là chất lỏng mà hòa tan chất tan (chất lỏng khác về mặt hóa học, chất rắn, hoặc khí), tạo ra dung dịch. Tuy nhiên, trong trường hợp này, "dung môi" không chỉ giới hạn ở hợp chất hoặc môi trường mà hòa tan cinmethylin theo đúng nghĩa: Thông thường hơn là hợp chất hoặc môi trường này có thể là môi trường phân tán, và do đó "dung dịch" có thể là nhũ tương hoặc dung dịch theo đúng nghĩa (dung dịch đúng nghĩa là hỗn hợp đồng nhất chứa hai hoặc nhiều chất, trong đó các hạt chất tan không thể nhìn thấy được bằng mắt thường và hỗn hợp này không tán xạ ánh sáng).

Dung môi bất kỳ, nếu có trong nhân, tốt hơn là được chọn từ các dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước, nước, dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước và các hỗn hợp của chúng.

Dung môi, nếu có mặt, tốt hơn là dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước. Các dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước trong trường hợp này là các dung môi có độ tan trong nước ở 20°C tối đa là 20 g/L, tốt hơn là tối đa là 5 g/L và cụ thể là tối đa là 0,5 g/L. Các ví dụ thích hợp về dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước là:

- dung môi hydrocarbon như hydrocarbon béo, vòng và thơm (ví dụ, toluen, xylen, parafin, tetrahydronaphtalen, naphtalen alkylat hóa hoặc các dẫn xuất của chúng, các phân đoạn dầu khoáng có điểm sôi từ trung bình đến cao (như kerosen, dầu diesel, dầu nhựa than));
- dầu thực vật như dầu ngô, dầu hạt cải dầu;
- este của axit béo như C₁-C₁₀-alkyleste của C₁₀-C₂₂-axit béo;
- metyl- hoặc etyl este của dầu thực vật như metyl este của dầu hạt cải dầu hoặc metyl este của dầu ngô;

- chất béo hoặc dầu được xà phòng hóa một phần; hoặc
- nhựa thông hoặc dầu thông.

Các hỗn hợp của các dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước nêu trên cũng có thể được sử dụng. Dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước thường có bán trên thị trường, như các hydrocarbon có tên thương mại là Solvesso® 200, Aromatic® 200, hoặc Caromax® 28. Các hydrocarbon thơm có thể được sử dụng khi chất lượng bị suy giảm bởi naphtalen. Các dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước được ưu tiên là các hydrocarbon, cụ thể là các hydrocarbon thơm.

Thông thường, dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước, nếu có mặt, có điểm sôi lớn hơn 100°C, tốt hơn là lớn hơn 150°C, và cụ thể là lớn hơn 180°C.

Nếu dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước có mặt trong nhân của vi nang thì tốt hơn là nó chiếm lượng tối đa là 10% theo khối lượng, tốt hơn nữa là tối đa 5% theo khối lượng, và cụ thể là tối đa 1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của nhân.

Tốt hơn là, nhân của vi nang chứa dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước với lượng nhỏ hơn 1% theo khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn 0,5% theo khối lượng, và cụ thể là nhỏ hơn 0,1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của nhân.

Đặc biệt là, nhân của vi nang không chứa dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước.

Ngoài ra hoặc cách khác, nhân của các vi nang có thể chứa nước, dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước, hoặc hỗn hợp của chúng. Các dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước trong trường hợp này là các dung môi có độ tan trong nước ở 20°C là lớn hơn 20 g/L. Ví dụ về các dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước là các C₁-C₃-alkanol, tức là metanol, etanol, propanol hoặc isopropanol, các polyol, như etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol hoặc glyxerin, các ete vòng, như các dioxan và tetrahydrofuran, axeton, dimetylsulfoxit, các amit, như dimetylformamit và dimetylaxetamit, benzoyllactat, các lactam, như N-butylpyrrolidon và N-formylpyrrolidon, N-formylmorpholin và propylencacbonat.

Nếu dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước có mặt trong nhân của vi nang thì tốt hơn là nó chiếm lượng tối đa là 10% theo khối lượng, tốt hơn nữa là tối đa 5%

theo khối lượng, và cụ thể là tối đa 1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của nhân.

Tốt hơn là, nhân của vi nang chứa dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước và nước với lượng nhỏ hơn 1% theo khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn 0,5% theo khối lượng, và cụ thể là nhỏ hơn 0,1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của nhân.

Đặc biệt là, nhân của vi nang không chứa nước và dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước.

Nếu hỗn hợp của một hoặc nhiều dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước, nước và/hoặc một hoặc nhiều dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước có mặt trong nhân của vi nang thì tốt hơn là chúng chiếm lượng tổng cộng tối đa là 10% theo khối lượng, tốt hơn là tối đa 5% theo khối lượng, và cụ thể là tối đa 1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của nhân.

Tốt hơn là, nhân của vi nang chứa dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước, nước và dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước với lượng nhỏ hơn 1% theo khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn 0,5% theo khối lượng, và cụ thể là nhỏ hơn 0,1% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của nhân.

Đặc biệt là, nhân của vi nang không chứa các dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước, nước và các dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước.

Nhân có thể tùy ý chứa các chất phụ trợ, như các polysiloxan cải biến hữu cơ như Break Thru S 240®; các rượu alkoxylat như Atplus® 245, Atplus® MBA 1303, Plurafac® LF 300 và Lutensol® ON 30; polyme khối EO/PO, Poloxamers, ví dụ Pluronic® RPE 2035 và Genapol® B; các rượu etoxylat như Lutensol® XP 80; và dioctyl sulfosuccinat natri như Leophen® RA. Nếu các chất phụ trợ này có mặt trong nhân của vi nang thì tốt hơn là chúng chiếm lượng tổng cộng tối đa là 5% theo khối lượng, và cụ thể là tối đa 1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của nhân.

Tốt hơn là, nhân của vi nang chứa cinmethylin với lượng ít nhất là 90% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 95% theo khối lượng, và cụ thể là ít nhất 99% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của nhân.

Các vi hạt chứa vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin. Vật liệu polyme này có thể là vật liệu bất kỳ mà thường được dùng làm vật liệu tạo tường bao

hoặc vật liệu tạo nền cho các vi hạt. Vật liệu polyme thường không hòa tan trong nước, tức là độ tan của nó là nhỏ hơn 1 g/l ở 25°C và áp suất 1 bar. Tốt hơn là, vật liệu polyme được chọn từ nhóm bao gồm các polyure, polyuretan, poly(met)acrylat, chất dẻo amin (aminoplast), polystyren, polyamit, polysulfonamit, polyeste và polycacbonat.

Trong trường hợp của các vi nang, vật liệu polyme là phần chủ yếu của vỏ (còn được gọi là tường bao) bao quanh nhân chứa cinmethylin. Trong trường hợp của các hạt nền, vật liệu polyme là phần chủ yếu của nền polyme mà cinmethylin được bao trong đó. Các vật liệu polyme thích hợp làm vỏ và nền về nguyên tắc là giống nhau và do đó đối với cả hai dạng, tốt hơn là chúng được chọn từ nhóm bao gồm các polyure, polyuretan, poly(met)acrylat, chất dẻo amin, polystyren, polyamit, polysulfonamit, polyeste và polycacbonat.

Các vật liệu polyure thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polyisoxyanat và polyamin. "Polyisoxyanat" chứa hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat. Polyisoxyanat chứa hai nhóm isoxyanat còn được gọi là diisoxyanat. "Polyamin" chứa hai hoặc nhiều nhóm amin. Polyamin chứa hai nhóm amin còn được gọi là diamin.

Các vật liệu polyuretan thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polyisoxyanat và polyol. "Polyol" chứa hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl. Polyol chứa hai nhóm hydroxyl còn được gọi là diol.

Vật liệu poly(met)acrylat thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như các este của axit acrylic và/hoặc metacrylic, thường là các C₁-C₂₄ alkyl este, axit acrylic và/hoặc axit metacrylic, và tùy ý cả axit maleic và/hoặc các monome không bão hòa ở liên kết olefin khác.

Vật liệu chất dẻo amin thường được điều chế bằng quy trình đa trùng ngưng vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, thường là các hợp chất cacbonyl và các hợp chất chứa các nhóm NH, và đặc biệt là melamin và formaldehyt, hoặc, thông thường hơn là bằng cách lưu hóa tiền polyme hoặc tiền sản phẩm ngưng của các monome này.

Các vật liệu polystyren thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp styren hoặc các styren được thế và tùy ý cả các monome không bão hòa liên kết olefin khác.

Vật liệu polyamit thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polyaxit và polyamin, hoặc lactam. "Polyaxit" chứa hai hoặc nhiều nhóm carboxyl. Polyaxit chứa hai nhóm carboxyl còn được gọi là diaxit.

Các vật liệu polysulfonamit thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như axit polysulfonic và polyamin. "Axit polysulfonic" chứa hai hoặc nhiều nhóm axit sulfonic. Axit polysulfonic chứa hai nhóm axit sulfonic còn được gọi là axit disulfonic.

Các vật liệu polyeste thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polyaxit và polyol, hoặc lacton.

Các vật liệu polycacbonat thường được điều chế bằng quy trình trùng hợp vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polycacbonat và polyol.

Trong số các vật liệu polyme nêu trên, ưu tiên là các polyure, poly(met)acrylat và chất dẻo amin. Để điều chế các vi nang, ưu tiên hơn là sử dụng các polyure. Để điều chế các hạt nền, ưu tiên hơn là sử dụng các poly(met)acrylat và chất dẻo amin và cụ thể là poly(met)acrylat.

Polyure là vật liệu đã biết đối với các vi hạt và cụ thể là vật liệu vỏ đã biết đối với các vi nang. Nói chung, polyure được tạo thành bằng cách cho polyisoxyanat, tức là hợp chất có ít nhất hai nhóm isoxyanat, phản ứng với polyamin, tức là hợp chất có ít nhất là hai nhóm amino và chính xác hơn là hợp chất có ít nhất hai nhóm amin bậc một và/hoặc bậc hai, tốt hơn là có hai nhóm amin bậc một, để tạo thành vật liệu tường bao polyure. Theo một phương án, ít nhất một diisoxyanat và ít nhất một diamin có hai nhóm amin bậc một được sử dụng. Theo phương án khác, polyisoxyanat hoặc polyamin hoặc cả hai lần lượt có nhiều hơn hai nhóm -NCO- hoặc NH- phản ứng. Theo phương án khác, polyure có thể được tạo thành bằng cách cho polyisoxyanat tiếp xúc với nước. Trong trường hợp này, đầu tiên axit carbamic tạo thành, axit này ngay lập tức phân hủy thành amin tương ứng và CO₂. Amin này phản ứng tiếp với polyisoxyanat tạo thành polyure. Tương tự, polyure có thể thu được từ phản ứng giữa

polyisoxyanat với cả polyamin và nước. Tốt hơn là, vỏ polyure chứa polyisoxyanat và polyamin ở dạng đa trùng ngưng. Các polyisoxyanat thích hợp đã được biết, ví dụ từ US 2010/0248963 A1, các đoạn [0135] đến [0158]. Các polyamin thích hợp đã được biết, ví dụ từ US 2010/0248963 A1, các đoạn [0159] đến [0169].

Các polyisoxyanat có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều polyisoxyanat. Các polyisoxyanat thích hợp là, ví dụ, các isoxyanat béo hoặc các isoxyanat thơm. Các isoxyanat này có thể có mặt dưới dạng các isoxyanat monome hoặc oligome. Hàm lượng NCO có thể được xác định theo ASTM D 5155-96 A.

Thuật ngữ "isoxyanat béo" như được sử dụng ở đây còn bao gồm các isoxyanat vòng béo. Ví dụ về các diisoxyanat béo thích hợp bao gồm tetrametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat (HMDI), dodexyl diisoxyanat, 1,4-diisoxyanato-4-metylpentan, 2-butyl-2-etylpentametylen diisoxyanat, 2,2,4- hoặc 2,4,4-trimetyl-1,6-hexametylen diisoxyanat, lysin alkyl este diisoxyanat, trong đó alkyl là C₁-C₁₀-alkyl, cũng như các isoxyanat vòng béo như isophorondiisoxyanat (IPDI), 1,4-bisisoxyanatoxyclohexan, bis-(4-isoxyanatoxyclohexyl)metan, 2-isoxyanatopropylxyclohexyl isoxyanat, 3(4)-isoxyanatometyl-1-metylxclohexyl isoxyanat, 2,4'-metylenbis(xyclohexyl) diisoxyanat, và 4-metylxclohexan 1,3-diisoxyanat (H-TDI). Ví dụ về triisoxyanat béo là 4-isoxyanatometyl-1,8-octametylen diisoxyanat.

Thuật ngữ "isoxyanat thơm" như được sử dụng ở đây còn bao gồm các isoxyanat thơm béo trong đó ít nhất một trong số các nhóm isoxyanat không liên kết với vòng thơm, mà liên kết với nhóm alkyl, nhóm alkyl này lại liên kết với vòng thơm. Các isoxyanat thơm thích hợp bao gồm toluen diisoxyanat (TDI), như 2,4-toluen diisoxyanat (2,4-TDI) hoặc 2,6-toluen diisoxyanat (2,6-TDI) hoặc các hỗn hợp của chúng (TDI: hỗn hợp của các chất đồng phân 2,4 và 2,6), triisoxyanatotoluen, diphenylmetan-4,4'-diisoxyanat (MDI), 2,4'-diphenylmetan diisoxyanat (2,4'-MDI), 4,4',4"-triphenylmetan triisoxyanat, 2,4,4'-diphenyl ete triisoxyanat, 3,3'-dimetyl-4,4'-diphenyl diisoxyanat, 3,3'-dimetoxi-4,4'-diphenyl diisoxyanat, 1,3- và 1,4-phenylen diisoxyanat, diphenyl diisoxyanat, 1,5-naphtylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat hoặc tetrametylxylylen diisoxyanat.

Cũng thích hợp là các oligoisoxyanat hoặc polyisoxyanat mà có thể được điều chế từ các di- hoặc polyisoxyanat nêu trên hoặc các hỗn hợp của chúng bằng cách liên kết qua các cấu trúc uretan, allophanat, ure, biuret, uretdion, amit, isoxyanurat, carbodiimit, uretonimin, oxadiazintrion hoặc iminooxadiazindion. Ví dụ là tetrametylen diisoxyanat trime (tức là isoxyanurat tương ứng), hexametylen diisoxyanat trime (tức là isoxyanurat tương ứng), isophoron diisoxyanat trime (tức là isoxyanurat tương ứng), polymetylen polyphenyl isoxyanat, hỗn hợp của các diphenylmetan diisoxyanat monome và các diphenylmetan diisoxyanat oligome và hỗn hợp của nhiều diphenylmetan diisoxyanat oligome, tùy ý còn với các diphenylmetan diisoxyanat monome (MDI polyme). Các isoxyanat oligome hoặc polyme này có độ chức trung bình thường nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,1 đến 3,2, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,3 đến 3,0. Điển hình là, các isoxyanat oligome này có độ nhớt (được xác định theo DIN 53018; 25°C) nằm trong khoảng từ 20 đến 1000 mPas, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 80 đến 500 mPas và đặc biệt là từ 150 đến 320 mPas. Các isoxyanat oligome như vậy là có bán trên thị trường, ví dụ từ BASF SE với tên thương mại là Lupranat® M5, Lupranat® M10, Lupranat® M20, Lupranat® M50, Lupranat® M70, Lupranat® M200, Lupranat® MM103 hoặc với tên thương mại là Basonat® A270.

Cũng thích hợp là các hỗn hợp của các diisoxyanat hoặc polyisoxyanat nêu trên với các oligoisoxyanat hoặc polyisoxyanat.

Cũng có thể sử dụng các diisoxyanat hoặc polyisoxyanat được chắn (phong bế). Trong các diisoxyanat hoặc polyisoxyanat được chắn hoặc được phong bế, các nhóm isoxyanat được phản ứng thuận nghịch để tạo thành nhóm chức khác mà trong điều kiện thích hợp có thể được chuyển hóa trở lại thành nhóm isoxyanat. Tốt hơn là nhóm isoxyanat được phản ứng với rượu, tốt hơn là rượu đơn chức, để tạo thành nhóm uretan. Thông thường rượu được khử một cách đơn giản trong quá trình phản ứng của diisoxyanat hoặc polyisoxyanat được phong bế với polyamin. Việc phong bế các nhóm isoxyanat làm giảm độ hoạt động rất cao của các isoxyanat và cho phép phản ứng với polyamin được kiểm soát và do đó cấu trúc của polyure được kiểm soát.

Cũng thích hợp là các sản phẩm cộng của các diisoxyanat với các rượu polyhydric, như etylen glycol, glyxerol và trimetylolpropan, thu được bằng cách bổ

sung, trên một mol rượu polyhydric, một số mol diisoxyanat tương ứng với số lượng nhóm hydroxyl của rượu tương ứng và các hỗn hợp của chúng với các diisoxyanat nêu trên. Theo cách này, một số phân tử của diisoxyanat được liên kết thông qua các nhóm uretan với rượu polyhydric để tạo thành các polyisoxyanat khối lượng phân tử cao. Sản phẩm đặc biệt thích hợp thuộc loại này, DESMODUR® L (Bayer Corp., Pittsburgh), có thể được điều chế bằng cách cho ba mol toluen diisoxyanat phản ứng với một mol 2-etyl glyxerol (1,1-bismetylolpropan). Sản phẩm thích hợp khác thu được bằng cách cộng hợp hexametylen diisoxyanat hoặc isophoron diisoxyanat với etylen glycol hoặc glyxerol.

Các polyisoxyanat được ưu tiên là các diisoxyanat béo nêu trên, cụ thể là hexametylen diisoxyanat hoặc isophoron diisoxyanat, diphenylmetan-4,4'-diisoxyanat, toluen diisoxyanat, và các isoxyanat oligome, cụ thể là các trime (isoxyanurat) của các diisoxyanat béo nêu trên. Đặc biệt là, hexametylen diisoxyanat hoặc trime của nó, và rất đặc biệt là hexametylen diisoxyanat trime được sử dụng.

Các polyamin thích hợp trong phạm vi sáng chế sẽ được hiểu chung là có nghĩa như các hợp chất mà chứa hai và nhiều nhóm amin trong phân tử, các nhóm amin này có thể được liên kết với các gốc béo hoặc thơm.

Thuật ngữ "các polyamin béo" như được sử dụng ở đây bao gồm các anin vòng béo. Ví dụ về các polyamin béo thích hợp là các α,ω -diamin có công thức $H_2N-(CH_2)_p-NH_2$, trong đó p là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 6. Ví dụ về các diamin này là etylen diamin, propylen-1,3-diamin, tetrametylen diamin, pentametylen diamin và hexametylen diamin. Diamin được ưu tiên là hexametylen diamin. Các polyamin béo thích hợp khác là các polyetylenimin có công thức $H_2N-(CH_2-CH_2-NH)_q-H$, trong đó q là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 20, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 5. Ví dụ đại diện về các polyetylenimin như vậy là dietylen triamin, trietylen tetramin, tetraetylen pentamin và pentaetylen hexamin. Các polyamin béo thích hợp khác là các dioxaalkan- α,ω -diamin, như 4,9-dioxadodecan-1,12-diamin có công thức $H_2N-(CH_2)_3O-(CH_2)_4O-(CH_2)_3-NH_2$. Các polyamin béo thích hợp khác là các amin mang 3 nhóm aminoalkyl. Ví dụ là tris(2-aminoetyl)amin, tris(2-aminopropyl)amin, tris(3-aminopropyl)amin, tris(2-aminobutyl)amin, tris(3-aminobutyl)amin, tris(4-aminobutyl)amin, tris(5-aminopentyl)amin và tris(6-

aminohexyl)amin. Các polyamin béo thích hợp khác là các diamin vòng béo, như isophoron diamin, diaminodicyclohexylmetan hoặc bis(aminometyl)xyclohexan.

Ví dụ về các polyamin thơm thích hợp là 1,3-phenylen diamin, 2,4- và 2,6-toluen diamin, 4,4'-diaminodiphenyl metan, 1,5-diaminonaphtalen, 1,3,5-triaminobenzen, 2,4,6-triaminotoluen, 1,3,6-triaminonaphtalen, 2,4,4'-triaminodiphenyl ete, 3,4,5-triamino-1,2,4-triazol và 1,4,5,8-tetraaminoanthraquinon.

Các polyamin mà không tan hoặc ít tan trong nước có thể được sử dụng dưới dạng các muối hydroclorua của chúng.

Các polyamin có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều polyamin. Các polyamin được ưu tiên là các diamin béo, cụ thể là các α,ω -diamin nêu trên. Đặc biệt là, hexametylen diamin được sử dụng.

Lượng tương đối của mỗi thành phần tạo tường bao bổ sung sẽ thay đổi theo khối lượng tương đương của chúng. Nói chung, các lượng xấp xỉ tỷ lệ được ưu tiên, trong khi lượng dư của một thành phần cũng có thể được áp dụng, đặc biệt là lượng dư của polyisoxyanat. Tổng lượng các thành phần tạo tường bao xấp xỉ tương ứng với tổng lượng các vật liệu tạo tường bao dạng polyme.

Các vi nang chứa vỏ polyure tốt hơn là được điều chế bằng quy trình trùng hợp bề mặt chung của vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polyisoxyanat và polyamin. Quy trình trùng hợp bề mặt chung thường được thực hiện trong nhũ tương dầu trong nước hoặc trong huyền phù của vật liệu nhân chứa ít nhất là một phần của vật liệu tạo tường bao polyme đã được hòa tan trong đó. Trong quá trình trùng hợp, polyme cách ly khỏi vật liệu nhân bởi bề mặt ranh giới giữa vật liệu nhân và nước nhờ đó tạo thành tường bao của vi nang. Nhờ đó thu được huyền phù chứa nước của vật liệu vi nang. Chi tiết hơn về phương pháp theo sáng chế được nêu dưới đây.

Poly(met)acrylat còn là vật liệu đã biết dùng cho các vi hạt, cả ở dạng các vi nang và các hạt nền, ví dụ từ WO 2008/071649, EP 0 457154 hoặc DE 10 2007 055 813. Thông thường, poly(met)acrylat chứa các C_1 - C_{24} alkyl este của axit acrylic và/hoặc metacrylic, axit acrylic, axit metacrylic, và/hoặc axit maleic dưới dạng được trùng hợp. Tốt hơn nữa là, poly(met)acrylat chứa metyl metacrylat và axit metacrylic.

Poly(met)acrylat có thể còn chứa dưới dạng được trùng hợp một hoặc nhiều monome hai chức hoặc đa chức. Poly(met)acrylat có thể còn chứa các monome khác.

Trừ khi có quy định khác, các thuật ngữ "acrylat" và "metacrylat" lần lượt đề cập đến các este của axit acrylic và axit metacrylic. "Poly(met)acrylat" đề cập đến các polyme của các acrylat, các polyme của các metacrylat, các hỗn hợp của các polyme của các acrylat và các polyme của các metacrylat và đến các copolyme của các acrylat và metacrylat. Hơn nữa các polyme có thể chứa các monome không bão hòa liên kết etylen khác dưới dạng được trùng hợp.

Tốt hơn nữa là, polyme poly(met)acrylat được tổng hợp từ:

30 đến 100% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các monome, của một hoặc nhiều monome (các monome I) được chọn từ nhóm bao gồm các C₁-C₂₄ alkyl este của axit acrylic và/hoặc axit metacrylic, axit acrylic, axit metacrylic, và axit maleic,

10 đến 70% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các monome, của một hoặc nhiều monome hai chức hoặc đa chức (các monome II), và

0 đến 40% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các monome, của một hoặc nhiều monome khác (các monome III).

Poly(met)acrylat của tường bao nang thường chứa ít nhất là một monome được chọn từ nhóm bao gồm các C₁-C₂₄ alkyl este của axit acrylic và/hoặc axit metacrylic, axit acrylic, axit metacrylic, và axit maleic (các monome I), dưới dạng được đồng trùng hợp, với lượng ít nhất là 30%, theo dạng được ưu tiên, ít nhất là 40%, theo dạng được đặc biệt ưu tiên, ít nhất là 50%, đặc biệt hơn nữa ít nhất là 60%, rất đặc biệt ưu tiên là ít nhất 70%, và còn tối đa là 100%, tốt hơn là không nhiều hơn 90%, đặc biệt hơn là không nhiều hơn 85%, và rất đặc biệt ưu tiên là không nhiều hơn 80% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các monome.

Hơn nữa, poly(met)acrylat của tường bao nang chứa một hoặc nhiều monome hai chức hoặc đa chức (các monome II), dưới dạng được đồng trùng hợp, với lượng tốt hơn là ít nhất 10%, tốt hơn là ít nhất 15%, ưu tiên là ít nhất 20%, và nói chung còn không nhiều hơn 70%, tốt hơn là không nhiều hơn 60%, và đặc biệt ưu tiên là không nhiều hơn 50% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các monome. Theo

phương án được ưu tiên khác, poly(met)acrylat của tường bao nang chứa một hoặc nhiều monome đa chức (các monome II), dưới dạng được đồng trùng hợp, với lượng tốt hơn là ít nhất 10%, tốt hơn là ít nhất 15%, và nói chung còn không nhiều hơn 50%, tốt hơn là không nhiều hơn 40% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các monome.

Ngoài ra, poly(met)acrylat có thể chứa các monome III khác, dưới dạng được đồng trùng hợp, với lượng tối đa là 40%, tốt hơn là tối đa là 30%, đặc biệt hơn là tối đa 20%, theo khối lượng. Tuy nhiên, tốt hơn là tường bao nang được tổng hợp chỉ từ các monome thuộc các nhóm I và II.

Các monome I thích hợp là các C_1 - C_{24} alkyl este của axit acrylic và/hoặc metacrylic và cả các axit C_3 - và C_4 - carboxylic không bão hòa như axit acrylic, axit metacrylic, và cả axit maleic. Các monome I thích hợp là các isopropyl, isobutyl, sec-butyl, và tert-butyl acrylat và các metacrylat tương ứng, và đặc biệt tốt hơn là gồm cả methyl, etyl, n-propyl, và n-butyl acrylat và các metacrylat tương ứng. Nói chung, các metacrylat và axit metacrylic được ưu tiên.

Theo một phương án được ưu tiên, tường bao vi nang chứa 25% đến 75% theo khối lượng của axit maleic, axit metacrylic và/hoặc axit acrylic, đặc biệt hơn là axit metacrylic, tính trên tổng lượng của các monome I, dưới dạng được đồng trùng hợp.

Các monome II thích hợp là các monome hai chức hoặc đa chức. Các monome hai chức hoặc đa chức có nghĩa là các hợp chất mà có ít nhất là hai liên kết đôi etylen không liên hợp. Dự tính chủ yếu là các divinyl monome và polyvinyl monome. Chúng mang đến sự liên kết chéo của tường bao nang trong quá trình trùng hợp. Theo phương án được ưu tiên khác, các monome II thích hợp là các monome đa chức.

Các divinyl monome thích hợp là divinylbenzen và divinylxyclohexan. Các divinyl monome được ưu tiên là các dieste của các diol với axit acrylic hoặc axit metacrylic, và cả các dialyl và divinyl ete của các diol này. Có thể đề cập đến là, ví dụ, etandiol diacrylat, etylen glycol dimetacrylat, 1,3-butylen glycol dimetacrylat, metallylmetacrylamit, alyl acrylat, và alyl metacrylat. Đặc biệt ưu tiên là propandiol, 1,4-butandiol, pentandiol, và hexandiol diacrylat và các metacrylat tương ứng.

Các polyvinyl monome được ưu tiên là các polyeste của các polyol với axit acrylic và/hoặc axit metacrylic, và cả các polyalyl và polyvinyl ete của các polyol này, trivinylbenzen và trivinylxyclohexan. Đặc biệt ưu tiên là trimetylolpropan triacrylat và trimetacrylat, pentaerythritol triallyl ete, pentaerythritol tetraallyl ete, pentaerythritol triacrylat, và pentaerythritol tetraacrylat, và cả các hỗn hợp kỹ thuật của chúng.

Các monome III được dự tính là các monome khác với các monome I và II, như vinyl axetat, vinyl propionat, vinylpyridin, và styren hoặc α -methylstyren. Đặc biệt được ưu tiên là axit itaconic, axit vinylphosphonic, anhydrit maleic, 2-hydroxyethyl acrylat và metacrylat, acrylamit-2-methylpropansulfonic, axit metacrylonitril, acrylonitril, metacrylamit, N-vinylpyrrolidon, N-methylolacrylamit, N-methylolmetacrylamit, dimethylaminoethyl metacrylat, và diethylaminoethyl metacrylat.

Các polyme chất dẻo amin, mà còn được gọi là các nhựa amin, nhựa ngưng tụ amin hoặc nhựa amit, cũng là các vật liệu đã biết đối với các vi hạt, cả ở dạng các vi nang và các hạt nền. Các chất dẻo amin là các sản phẩm đa trùng ngưng của một hoặc nhiều aldehyt, như formaldehyt, axetaldehyt, propanal, glyoxal hoặc glutaraldehyt, với một hoặc nhiều hợp chất amin thường có ít nhất là hai nhóm amin, như ure, thioure, melamin, mà có thể được ete hóa một phần hoặc toàn bộ, xyanoguanamin (= dixyandiamit) và benzoguanamin. Ví dụ về các polyme chất dẻo amin là các chất đa trùng ngưng của melamin và formaldehyt (nhựa melamin-formaldehyt hoặc nhựa MF), bao gồm nhựa dẫn xuất từ các chất ngưng tụ melamin-formaldehyt được ete hóa hoàn toàn hoặc một phần, nhựa ure-formaldehyt (nhựa UF), nhựa thioure-formaldehyt (nhựa TUF), các chất đa trùng ngưng của melamin, ure và formaldehyt (nhựa MUF), bao gồm nhựa dẫn xuất từ các chất ngưng tụ melamin-ure-formaldehyt được ete hóa hoàn toàn hoặc một phần, các chất đa trùng ngưng của melamin, thioure và formaldehyt (nhựa MTUF, bao gồm nhựa dẫn xuất từ các chất ngưng tụ melamin-thioure-formaldehyt được ete hóa hoàn toàn hoặc một phần, nhựa ure-glutaraldehyt, các chất đa trùng ngưng benzoguanamin-formaldehyt, các chất đa trùng ngưng dixyandiamit formaldehyt và các chất đa trùng ngưng ure-glyoxal. Các polyme chất dẻo amin thích hợp để tạo vi nang là đã biết và có thể được tìm thấy, không kể các tài liệu khác, trong tài liệu Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd

edition, Vol. 2, pp. 440-469, tài liệu trong lĩnh vực được nêu trong phần giới thiệu, US 4,918,317, EP 26914, EP 218887, EP 319337, EP 383,337, EP 415273, DE 19833347, DE 19835114 và WO 01/51197.

Trong các nhựa UF và TUF, tỷ lệ mol của ure hoặc thioure trên formaldehyt thông thường nằm trong khoảng từ 1:0,8 đến 1:4, tốt hơn từ 1:1,5 đến 1:4, tốt nhất từ 1:2 đến 1:3,5. Nếu glutaraldehyt được sử dụng thay cho formaldehyt, tỷ lệ mol của urea hoặc thioure trên glutaraldehyt có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 1:1,2 đến 1:3, tốt nhất nằm trong khoảng từ 1:1,5 đến 1:2,5.

Trong các nhựa MF và MUF, tỷ lệ mol của melamin trên formaldehyt thông thường nằm trong khoảng từ 1:1,5 đến 1:10, tốt hơn từ 1:3 đến 1:8, tốt nhất từ 1:4 đến 1:6.

Trong các nhựa MUF và MTUF, tỷ lệ mol của melamin + urea hoặc thioure trên formaldehyt thông thường nằm trong khoảng từ 1:0,8 đến 1:9, tốt hơn từ 1:2 đến 1:8, tốt nhất từ 1:3 đến 1:6. Tỷ lệ mol của urea hoặc thioure trên melamin có thể nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:100 và tốt hơn từ 30:1 đến 1:30.

Khi điều chế các nhựa chất dẻo amin nêu trên, các tiền sản phẩm ngưng có thể được sử dụng ở dạng tiền sản phẩm ngưng được ete hóa của hợp chất amin và aldehyt. Trong các tiền sản phẩm ngưng được ete hóa này, các nhóm metylol hình thành bởi phản ứng của các nhóm amin với formaldehyt với alkanol hoặc alkandiol, tốt hơn với C₁-C₄-alkanol, như metanol, etanol, n-propanol hoặc n-butanol, tốt hơn là metanol, hoặc C₂-C₄-alkandiol, như etylen glycol. Mức độ ete hóa của các nhựa này có thể được điều chỉnh bằng tỷ lệ mol của các nhóm amin trên alkanol, tỷ lệ này điển hình nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:10, tốt hơn nằm trong khoảng từ 2:1 đến 1:5.

Vật liệu polyme chất dẻo amin, mà bao quanh hoặc bao lấy nhân, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm các nhựa melamin-formaldehyt, bao gồm các nhựa melamin-formaldehyt thu được toàn bộ hoặc một phần từ các sản phẩm ngưng melamin-formaldehyt được ete hóa, và các nhựa ure-formaldehyt và các hỗn hợp của chúng. Đặc biệt là, vật liệu polyme chất dẻo amin mà bao quanh hoặc bao lấy nhân là nhựa melamin-formaldehyt, cụ thể là nhựa melamin-formaldehyt mà thu được từ toàn bộ hoặc một phần của các sản phẩm ngưng melamin-formaldehyt ete hóa, mà có thể chứa lượng nhỏ, ví dụ từ 1 đến 20% mol của ure, tính trên melamin.

Như đã nêu, để điều chế các vi nang, đặc biệt được ưu tiên là các polyure. Các polyure thích hợp được mô tả trên đây. Trong số này, ưu tiên là các polyure được điều chế từ:

- ít nhất một polyisoxyanat được chọn từ nhóm bao gồm các diisoxyanat béo nêu trên, các diisoxyanat thơm, các isoxyanat oligome, cụ thể là các trime (isoxyanurat) của các diisoxyanat béo nêu trên, và các hỗn hợp của chúng; và

- ít nhất một polyamin được chọn từ nhóm bao gồm các diamin béo nêu trên và các hỗn hợp của chúng.

Được ưu tiên hơn là các polyure được điều chế từ:

- ít nhất một polyisoxyanat được chọn từ nhóm bao gồm hexametylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat; diphenylmetan-4,4'-diisoxyanat, toluen diisoxyanat, isoxyanat oligome, cụ thể là các trime (isoxyanurat) của các diisoxyanat béo nêu trên, và các hỗn hợp của chúng; và

- ít nhất một polyamin được chọn từ nhóm bao gồm các α,ω -diamin nêu trên.

Cụ thể là, các polyure được điều chế từ

- ít nhất một polyisoxyanat được chọn từ nhóm bao gồm hexametylen diisoxyanat, trime của nó và các hỗn hợp của chúng, và

- hexametylen diamin.

Trong các vi nang, tỷ lệ khối lượng của cinmethylin và vật liệu polyme có trong vỏ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1:1 đến 80:1, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4:1 đến 40:1, cụ thể là nằm trong khoảng từ 8:1 đến 25:1.

Vì vỏ thường chủ yếu bao gồm vật liệu polyme, tức là nó chiếm tới ít nhất 95% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của vỏ, nên được biểu hiện theo cách khác là tỷ lệ khối lượng của cinmethylin và vỏ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1:1 đến 80:1, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4:1 đến 40:1, cụ thể là nằm trong khoảng từ 8:1 đến 25:1.

Trong các hạt nền, tỷ lệ khối lượng của cinmethylin và vật liệu polyme tạo thành nền polyme tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:10, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:5, và cụ thể là nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:4.

Liệu các vi nang hay các hạt nền sẽ được tạo thành sẽ tùy thuộc, trong số các yếu tố khác, vào các điều kiện trùng hợp mà ở các điều kiện đó các monome mà tạo thành vật liệu polyme được phản ứng. Các điều kiện cần thiết này đã được chuyên gia trong lĩnh vực này biết đến. Ví dụ, quy trình điển hình để thu được các vi nang nhân/vỏ là quy trình trùng hợp bề mặt chung trong nhũ tương dầu trong nước hoặc huyền phù chứa nước, trong đó vật liệu nhân, mà chứa ít nhất là một phần của vật liệu tạo tường bao polyme được hòa tan trong đó, được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu. Như đã nêu, trong quá trình trùng hợp, polyme cách ly khỏi vật liệu nhân bởi bề mặt ranh giới giữa vật liệu nhân và nước nhờ đó tạo thành tường bao của vi nang. Các hạt nền, ví dụ, thu được khi áp dụng quy trình trùng hợp vi nhũ tương sử dụng lực cắt cao và lượng đủ của các chất nhũ hóa để phân tán tốt các nguyên liệu ban đầu (tức là hợp chất được bao lấy - ở đây là cinmethylin - và các monome để tạo thành nền polyme) trong môi trường nước. Quy trình này là đặc biệt thích hợp để thu các hạt nền với nền poly(met)acrylat.

Chế phẩm theo sáng chế chứa các vi hạt với lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 70% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 60% theo khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 50% theo khối lượng, cụ thể là nằm trong khoảng từ 35 đến 50% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm.

Chế phẩm theo sáng chế chứa cinmethylin với lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 70% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 60% theo khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 50% theo khối lượng, và cụ thể là nằm trong khoảng từ 35 đến 45% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm.

Chế phẩm theo sáng chế tốt hơn là chế phẩm lỏng ở 20°C. Tốt hơn nữa là, chế phẩm này là chế phẩm phân tán trong nước. Trong chế phẩm phân tán trong nước, nước hoặc môi trường chứa nước thường là pha liên tục, trong khi các vi hạt và cả ít

nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin, nếu chúng không hòa tan trong pha liên tục, sẽ tạo thành pha phân tán.

"Môi trường nước" chứa dung môi nước và tùy ý các hợp chất được hòa tan trong đó, ví dụ các chất hoạt động bề mặt như nêu dưới đây hoặc các chất phụ gia phối chế thông thường khác, như các chất làm đặc hoặc các bioxit; cũng xem dưới đây. Dung môi nước trong môi trường nước là nước hoặc hỗn hợp của nước với dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước, như các C₁-C₄-alkanol, ví dụ metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, 2-butanol, isobutanol, hoặc tert-butanol, các C₂-C₅-alkandiol và các C₃-C₈-alkantriol, mà tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm etylen glycol, 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, glyxerol và 1,4-butandiol. Nếu dung môi nước là hỗn hợp của nước và dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước nêu trên thì tỷ lệ khối lượng giữa nước và dung môi hữu cơ có thể hòa lẫn với nước trong dung môi nước này tốt hơn là nằm trong khoảng từ 99:1 đến 1:1; tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3:1; và tốt nhất nằm trong khoảng từ 20:1 đến 4:1. Cách khác là, lượng dung môi hữu cơ có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 50% theo khối lượng, tốt hơn nữa từ 2 đến 25% theo khối lượng, và tốt nhất từ 5 đến 20% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của dung môi nước. Theo phương án cụ thể, dung môi nước chủ yếu bao gồm nước, mà có nghĩa là nước chiếm lượng ít nhất là 96% theo khối lượng, tốt hơn là ít nhất 98% theo khối lượng của dung môi nước.

Chế phẩm phân tán trong nước chứa nước với lượng tốt hơn là ít nhất 15% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 25% theo khối lượng, và cụ thể là ít nhất 35% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm phân tán.

Cụ thể là, chế phẩm theo sáng chế chế phẩm cô đặc huyền phù.

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa ít nhất là một chất phụ trợ thêm. Các chất phụ trợ thích hợp là, ví dụ: các chất hoạt động bề mặt, các chất làm phân tán khác, ví dụ các chất làm phân tán vô cơ, các chất nhũ hóa, các chất làm ướt, các chất hỗ trợ khác, các muối vô cơ, các chất làm hòa tan, các chất tăng cường tính thấm, các chất keo bảo vệ, các chất bám dính, các chất làm đặc, các chất làm ẩm, các chất chống bọt, các chất chống đông, các chất làm ổn định, các chất kháng vi sinh vật, các thuốc nhuộm, các chất màu, và các chất đệm. Trong số này, ưu tiên là các chất hoạt động

bề mặt, các chất làm phân tán khác, các chất làm ướt, các chất làm đặc, các chất chống bọt, các chất chống đông, các chất kháng vi sinh vật, và các chất đệm.

Các chất hoạt động bề mặt thích hợp là các hợp chất có hoạt tính bề mặt, như chất hoạt động bề mặt dạng anion, cation, không ion và lưỡng tính, polyme khối, chất điện phân có khối lượng phân tử cao, và hỗn hợp của chúng. Chất hoạt động bề mặt như vậy có thể được sử dụng làm chất nhũ hóa, chất phân tán, chất hòa tan, chất thấm ướt, chất tăng cường tính thấm, keo bảo vệ, hoặc tá dược. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt được liệt kê trong tài liệu McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. or North American Ed.).

Theo phương án cụ thể, chế phẩm theo sáng chế không chứa chất nhũ hóa/chất làm phân tán/chất hoạt động bề mặt copolyme hoặc terpolyme vinylpyrrolidon bất kỳ và đặc biệt là không chứa các chất nhũ hóa copolyme hoặc terpolyme vinylpyrrolidon được sử dụng trong WO 94/213139.

Chế phẩm có thể chứa chất làm phân tán sulfonat được chọn từ lignosulfonat, sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat formaldehyt, hoặc các hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, chất làm phân tán được chọn từ lignosulfonat hoặc các hỗn hợp của lignosulfonat và sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat formaldehyt. Cụ thể là, chất làm phân tán sulfonat là lignosulfonat.

Các lignosulfonat đã được biết và được xác định, ví dụ, trong từ điển hóa học của Roempp, 9th Edition, volume 3, Georg-Thieme Verlag, Stuttgart, New York 1990, trang 2511. Các lignosulfonat mà thích hợp là các muối của kim loại kiềm và/hoặc các muối của kim loại kiềm thổ và/hoặc các muối amoni, ví dụ các muối amoni, natri, kali, canxi hoặc magie của axit lignosulfonic. Tốt hơn là sử dụng các muối natri, kali và/hoặc canxi. Về bản chất là thuật ngữ lignosulfonat còn bao hàm các muối hỗn hợp của các ion khác nhau, như kali/natri lignosulfonat, kali/canxi lignosulfonat và các chất tương tự, cụ thể là natri/canxi lignosulfonat. Khối lượng phân tử của lignosulfonat có thể thay đổi từ 500 đến 200.000 Da. Tốt hơn là, lignosulfonat có khối lượng phân tử từ 700 đến 50.000 Da, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 900 đến 20.000 Da, và cụ thể là nằm trong khoảng từ 1000 đến 10.000 Da, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 1000 đến 5000 Da. Lignosulfonat thường hòa tan

trong nước (ví dụ ở 20°C), ví dụ ít nhất 5% theo khối lượng, tốt hơn là ít nhất 10% theo khối lượng, và cụ thể là ít nhất 20% theo khối lượng.

Các sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat formaldehyt là các oligome có thể thu được bằng phản ứng (ví dụ đa trùng ngưng) của naphthalen sulfonat và formaldehyt. Các sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat formaldehyt thường có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 300 đến 10.000 Da, tốt hơn là từ 500 đến 5000 Da, và cụ thể là từ 500 đến 2500 Da. Nhóm naphthalen có thể tùy ý được thế bằng C₁-C₈ alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat formaldehyt thường hòa tan trong nước (ví dụ ở 20°C), ví dụ ít nhất 5% theo khối lượng, tốt hơn là ít nhất 10% theo khối lượng, và cụ thể là ít nhất 20% theo khối lượng. Các sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat formaldehyt mà thích hợp là các muối của kim loại kiềm và/hoặc các muối của kim loại kiềm thổ và/hoặc các muối amoni, ví dụ các muối amoni, natri, kali, canxi hoặc magie của axit lignosulfonic. Tốt hơn là các muối natri, kali hoặc canxi được sử dụng, đặc biệt tốt hơn là các muối natri, kali và/hoặc canxi được sử dụng.

Chế phẩm có thể chứa chất làm phân tán sulfonat (ví dụ lignosulfonat) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 15% theo khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3% theo khối lượng và cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0% theo khối lượng.

Chất hoạt động bề mặt không ion thích hợp là các chất hoạt động bề mặt alkoxylat, amit của axit béo được thế ở N, amin oxit, este, chất hoạt động bề mặt trên cơ sở đường, chất hoạt động bề mặt polyme, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt alkoxylat là các hợp chất như rượu, alkylphenol, amin, amit, arylphenol, axit béo hoặc este của axit béo đã được alcoxyl hóa với 1 đến 50 đương lượng. Etylen oxit và/hoặc propylen oxit có thể được dùng cho phản ứng alcoxyl hóa, tốt hơn là etylen oxit. Ví dụ về amit của axit béo được thế tại N là glucamit của axit béo hoặc alkanolamit của axit béo. Ví dụ về este là este của axit béo, glyxerol este hoặc monoglyxerit. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt có gốc đường là sorbitan, sorbitan được etoxy hóa, sucroza và glucoza este hoặc alkylpolyglucosit. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt polyme là homopolyme hoặc copolyme của vinylpyrrolidon, rượu vinylic, hoặc vinylaxetat.

Chất hoạt động bề mặt cation thích hợp là chất hoạt động bề mặt bậc bốn, ví dụ hợp chất amoni bậc bốn với một hoặc hai nhóm kỵ nước, hoặc muối của amin bậc nhất mạch dài. Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thích hợp là alkylbetain và imidazolin. Polyme khối thích hợp là polyme khối thuộc loại A-B hoặc A-B-A bao gồm các khối polyetylen oxit và polypropylen oxit, hoặc thuộc loại A-B-C bao gồm alkanol, polyetylen oxit và polypropylen oxit. Chất điện phân có khối lượng phân tử cao thích hợp là polyaxit hoặc polybazơ. Ví dụ về polyaxit là muối kiềm của axit polyacrylic hoặc polyme hình răng lược gồm các polyaxit. Ví dụ về polybazơ là polyvinylamin hoặc polyetylenamin.

Các chất bổ trợ thích hợp khác là các hợp chất, mà có hoạt tính diệt cỏ không đáng kể hoặc thậm chí là không có hoạt tính diệt cỏ, và cải thiện tính năng sinh học của các chất diệt cỏ ở đích. Các ví dụ là chất hoạt động bề mặt, dầu khoáng hoặc dầu thực vật, và các chất phụ trợ khác. Các ví dụ khác được liệt kê bởi tác giả Knowles, trong tài liệu *Adjuvants and additives*, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, chapter 5.

Các chất làm phân tán khác là, ví dụ, các chất làm phân tán vô cơ. Các chất làm phân tán vô cơ thích hợp, còn được gọi là chất chống tạo bánh, là hữu dụng để ngăn chặn sự dính kết của các vi hạt, và ví dụ là silic oxit (như, ví dụ Sipernat® 22 của Degussa), nhôm oxit, canxi cacbonat và các chất tương tự, trong số đó silic oxit là được ưu tiên. Nồng độ của các chất làm phân tán vô cơ trong chế phẩm theo sáng chế thường không vượt quá 2% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của huyền phù cuối cùng, và nếu có mặt, nồng độ này tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,02 đến 1,5% theo khối lượng và đặc biệt là từ 0,1 đến 1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm.

Các muối vô cơ thích hợp là tan trong nước và được chọn từ, ví dụ, các muối sulfat, clorua, nitrat, mono và dihydro phosphat của các kim loại kiềm, các muối sulfat, clorua, nitrat, mono và dihydro phosphat của amoniac, clorua và nitrat của các kim loại kiềm thổ và magie sulfat. Ví dụ bao gồm lithi clorua, natri clorua, kali clorua, lithi nitrat, natri nitrat, kali nitrat, lithi sulfat, natri sulfat, kali sulfat, natri monohydro phosphat, kali monohydro phosphat, natri dihydro phosphat, kali dihydro phosphat, magie clorua, canxi clorua, magie nitrat, canxi nitrat, magie sulfat, amoni clorua,

amoni sulfat, amoni monohydro phosphat, amoni dihydro phosphat và các muối tương tự. Các muối vô cơ được ưu tiên là natri clorua, kali clorua, canxi clorua, amoni sulfat và magie sulfat với amoni sulfat và magie sulfat được đặc biệt ưu tiên.

Chế phẩm có thể chứa muối vô cơ tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 200 g/L, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 150 g/L và đặc biệt là từ 10 đến 130 g/L. Độ tan trong nước của muối có nghĩa là độ tan trong nước ít nhất là 50 g/L, cụ thể là ít nhất là 100 g/L hoặc thậm chí ít nhất là 200 g/L ở 20°C.

Theo phương án khác, chế phẩm không chứa hoặc chứa muối vô cơ tan trong nước với lượng nhỏ hơn 10 g/L, cụ thể là nhỏ hơn 1 g/L.

Các chất keo bảo vệ là, ví dụ, các rượu polyvinyl, tinh bột, các dẫn xuất xenluloza hoặc các copolyme chứa vinylpyrolidon.

Các chất làm đặc thích hợp là các hợp chất mà tác động đến tính chất chảy của chế phẩm theo sáng chế, đặc biệt là nếu đó là chế phẩm phân tán trong nước, ví dụ chế phẩm cô đặc huyền phù, và có thể trợ giúp trong việc ổn định hóa huyền phù nước của các vi hạt chống lại sự tạo bánh. Về vấn đề này, ví dụ có thể kể đến các chất làm đặc có sẵn trên thị trường trên cơ sở polysacarit, như metylxenluloza, carboxymetylxenluloza, hydroxypropylxenluloza (các loại Klucel®), Xanthan Gum (có sẵn trên thị trường, ví dụ như các loại Kelzan® từ nhà cung cấp Kelco hoặc các loại Rhodopol® từ nhà cung cấp Rhodia), các polyme tổng hợp, như polyme axit acrylic (các loại Carbopol®), rượu polyvinyl (ví dụ, các loại Mowiol® và Poval® từ nhà cung cấp Kuraray), các polyvinyl pyrolon, polycarboxylat, polyete hoặc polyete liên kết isoxyanat, axit silixic hoặc phyllosilicat, như montmorillonit và bentonit, chúng có thể được làm cho kị nước, (có sẵn trên thị trường như các loại Attaclay® và các loại Attaflow® từ nhà cung cấp BASF SE; hoặc như các loại Veegum® và Van Gel® từ nhà cung cấp R.T. Vanderbilt). Theo ngữ cảnh của sáng chế, Xanthan Gum là chất làm đặc được ưu tiên. Nồng độ của các chất làm đặc trong huyền phù nước thường không vượt quá 2% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của huyền phù nước, và tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,02 đến 1,5% theo khối lượng và đặc biệt là từ 0,1 đến 1% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của huyền phù nước hoặc chế phẩm phối chế cuối cùng tương ứng.

Các chất kháng vi sinh vật thích hợp (các chất bảo quản) để ngăn ngừa vi sinh vật làm hư hỏng chế phẩm theo sáng chế bao gồm formaldehyt, alkyl este của axit p-hydroxybenzoic, natri benzoat, 2-bromo-2-nitropropan-1,3-diol (bronopol), o-phenylphenol, isothiazolinon, như benzisothiazolinon hoặc alkylisothiazolinon, ví dụ 5-clo-2-metyl-4-isothiazolinon, pentaclophenol, rượu 2,4-diclobenzyl và các hỗn hợp của chúng. Chất bảo quản có sẵn trên thị trường mà dựa trên cơ sở isothiazolinon là, ví dụ các sản phẩm được đưa ra thị trường dưới tên thương mại Proxel® (Arch Chemical), Acticide® MBS (Thor Chemie) và Kathon® MK (Rohm & Haas).

Chất chống đông thích hợp là etylen glycol, propylen glycol, ure và glyxerin.

Chất chống bọt thích hợp cho các chế phẩm theo sáng chế là, ví dụ, các silicon, đặc biệt là các nhũ tương silicon (ví dụ như Silicone SRE-PFL từ nhà cung cấp Wacker hoặc Rhodorsil® từ nhà cung cấp Bluestar Silicones), các polysiloxan và polysiloxan cải biến bao gồm polyme khối polysiloxan như các sản phẩm FoamStar® SI và FoamStar® ST của BASF SE, các rượu mạch dài, axit béo, muối của axit béo, các hợp chất flo hữu cơ và hỗn hợp của chúng.

Các thuốc nhuộm và các chất tạo màu thích hợp (ví dụ, màu đỏ, xanh da trời, hoặc xanh lá cây) là các thuốc nhuộm có độ hòa tan trong nước thấp và các thuốc nhuộm hòa tan trong nước. Ví dụ là các chất tạo màu vô cơ (ví dụ, oxit sắt, oxit titan, hexaxyanoferrat sắt) và các chất tạo màu hữu cơ (ví dụ, các chất tạo màu alizarin-, azo- và phtaloxyanin).

Nếu thích hợp, chế phẩm theo sáng chế, cụ thể là nếu đó là chế phẩm phân tán trong nước, có thể chứa các chất đệm để điều chỉnh độ pH. Ví dụ về dung dịch đệm là muối kim loại kiềm của các axit vô cơ hoặc hữu cơ yếu, ví dụ như axit phosphoric, axit boric, axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartric, axit oxalic và axit suxinic.

Chất dính hoặc chất kết dính thích hợp là polyvinylpyrrolidon, polyvinylaxetat, rượu polyvinyl, polyacrylat, sáp sinh học hoặc tổng hợp, và xenluloza etc.

Chế phẩm thường chứa các chất phụ trợ với lượng tổng cộng tối đa là 15% theo khối lượng, tốt hơn là tối đa 10% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách tạo ra các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin, và trộn các vi hạt này với (các) chất diệt cỏ khác.

Các vi hạt chứa cinmethylin về nguyên tắc là có thể được điều chế bằng phương pháp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này để điều chế các vi hạt. Cụ thể là, các vi hạt được điều chế bằng cách trùng hợp các monome mà vật liệu polyme, tức là vỏ polyme (trong trường hợp các vi nang) hoặc nền polyme (trong trường hợp các hạt nền) được tạo thành từ đó, hoặc trùng hợp hoặc lưu hóa tiền polyme hoặc tiền sản phẩm ngưng mà vật liệu polyme, tức là vỏ polyme (trong trường hợp các vi nang) hoặc nền polyme (trong trường hợp các hạt nền) được tạo thành từ đó, với sự có mặt của cinmethylin.

Do đó, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm theo sáng chế, bao gồm bước trùng hợp một hoặc nhiều monome mà vật liệu polyme có trong các vi hạt, tức là vỏ (trong trường hợp các vi nang) hoặc nền polyme (trong trường hợp các hạt nền) được tạo thành từ đó hoặc lưu hóa tiền polyme hoặc tiền sản phẩm ngưng mà vật liệu polyme có trong các vi hạt, tức là vỏ (trong trường hợp các vi nang) hoặc nền polyme (trong trường hợp các hạt nền) được tạo thành từ đó, với sự có mặt của cinmethylin, và trộn các vi hạt chứa cinmethylin thu được với ít nhất một chất diệt cỏ khác với cinmethylin.

Sự tạo thành các vi hạt thông qua việc trùng hợp các monome thích hợp với sự có mặt của nhân hoặc vật liệu được bao, ở đây là cinmethylin, đã được biết đến về mặt nguyên tắc. Phương pháp tối ưu tùy thuộc vào, trong số các yếu tố khác, vật liệu polyme và dạng hạt được dự tính (ví dụ nang nhân/vỏ hoặc hạt nền).

Các monome được ưu tiên và thích hợp để tạo thành các vật liệu vỏ hoặc nền khác nhau đã được mô tả trên đây. Các tiền polyme hoặc tiền sản phẩm ngưng thường được sử dụng để điều chế nền hoặc vỏ chất dẻo amin. Các tiền polyme chất dẻo amin thích hợp được mô tả trên và dưới đây.

Để điều chế chế phẩm mà là chế phẩm phân tán trong nước, ví dụ chế phẩm cô đặc huyền phù, quy trình trùng hợp các monome hoặc tiền polyme thường được thực hiện với sự có mặt của cinmethylin và cả nước.

Như đã được giải thích trên đây, các vi nang chứa vỏ polyure tốt hơn là được điều chế bằng quy trình trùng hợp bề mặt chung của vật liệu tạo tường bao polyme thích hợp, như polyisoxyanat và polyamin. Quy trình trùng hợp bề mặt chung thường được thực hiện trong nhũ tương dầu trong nước hoặc trong huyền phù nước của vật liệu nhân chứa ít nhất là một phần của vật liệu tạo tường bao polyme đã được hòa tan trong đó. Trong quá trình trùng hợp, polyme cách ly khỏi vật liệu nhân bởi bề mặt ranh giới giữa vật liệu nhân và nước nhờ đó tạo thành tường bao của vi nang. Nhờ đó thu được huyền phù chứa nước của vật liệu vi nang.

Các polyisoxyanat phản ứng khá nhanh với nước, tạo thành axit carbamic, mà do tính không bền của nó, phân hủy thành amin tương ứng và CO_2 . Nếu phản ứng này là không mong muốn, và polyisoxyanat được dự tính là phản ứng chủ yếu chỉ với polyamin thì thiết thực là tránh sự tiếp xúc thực chất giữa polyisoxyanat và nước. Nhằm mục đích này, theo phương án ưu tiên, cinmethylin và polyisoxyanat này đầu tiên được trộn với nhau. Tốt hơn là, cinmethylin được sử dụng với lượng dư, tỷ lệ khối lượng giữa cinmethylin và polyisoxyanat tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2:1 đến 160:1, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4:1 đến 80:1, cụ thể là nằm trong khoảng từ 8:1 đến 50:1, ví dụ từ 15:1 đến 25:1. Trong hỗn hợp này, polyisoxyanat được bảo vệ đầy đủ khỏi sự thủy phân. Nếu muốn, hỗn hợp có thể còn chứa một hoặc nhiều dung môi hữu cơ, thích hợp là các dung môi hữu cơ mà không thể hòa lẫn với nước. Các dung môi hữu cơ không thể hòa lẫn với nước thích hợp đã được mô tả trên đây.

Sau đó hỗn hợp thu được được trộn với nước và tùy ý còn với một hoặc nhiều chất phụ trợ nêu trên. Việc trộn với nước thường bao gồm bước tốc độ cao hoặc tốc độ cắt cao, mà có thể được thực hiện với máy trộn tốc độ cao hoặc tốc độ cắt cao bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Thiết bị trộn thích hợp bao gồm cụ thể là các thiết bị trộn tốc độ cắt cao, như thiết bị Ultra-Turrax, thiết bị trộn tĩnh, ví dụ, các hệ có vòi trộn, thiết bị khuấy nghiền hạt, thiết bị nghiền keo, thiết bị nghiền hình nón và các thiết bị đồng hóa khác. Ultra Turrax có tốc độ quay nhanh một cách thích hợp, như ít nhất là 5000 vòng/phút, tốt hơn là ít nhất 7000 vòng/phút và cụ thể là ít nhất 10000 vòng/phút.

Tốt hơn là quy trình trộn này được tiếp nối bằng việc trộn với polyamin. Tốt hơn là polyamin được bổ sung vào hỗn hợp nước, dưới dạng nguyên trạng hoặc dạng được hòa tan hoặc phân tán trong nước.

Nhiệt độ phản ứng không quá quan trọng và có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 15 đến 90°C, cụ thể là nằm trong khoảng từ 20 đến 90°C. Nếu các monome là kém phản ứng hơn thì nhiệt độ phản ứng cao là thiết thực, như từ 30 đến 90°C hoặc từ 50 đến 80°C.

Nếu muốn, một hoặc nhiều chất phụ trợ nêu trên có thể được bổ sung trong quá trình phản ứng hoặc sau khi hoàn thành phản ứng.

Cuối cùng, ít nhất là một chất diệt cỏ khác với cinmethylin được bổ sung. Nếu muốn, một hoặc nhiều trong số các chất phụ trợ nêu trên có thể được bổ sung cùng với ít nhất là một chất diệt cỏ khác hoặc sau khi bổ sung nó.

Các chế phẩm chứa các vi nang mà vật liệu vỏ của nó là polyuretan có thể được điều chế theo cách tương tự, trong đó tất nhiên là polyol được bổ sung thay cho diamin.

Các vi nang với vỏ poly(met)acrylat thường có thể thu được thông qua việc trùng hợp tại chỗ. Nhũ tương dầu trong nước được điều chế từ các monome, cinmethylin và thích hợp là từ cả chất keo bảo vệ. Sau đó phản ứng trùng hợp các monome được khơi mào bằng cách bổ sung các chất khơi mào gốc tự do và tùy ý còn bằng cách gia nhiệt và nếu thích hợp, được kiểm soát thông qua sự tăng nhiệt độ tiếp. Các polyme thu được tạo thành tường bao nang mà bao quanh chất nhân. Nguyên tắc chung này được mô tả trong, ví dụ, WO 2008/071649 hoặc DE-A-10 139 171.

Các vi nang với vỏ polystyren có thể được điều chế theo cách tương tự.

Các vi nang với các vỏ chất dẻo amin tốt hơn là được điều chế bằng cách trùng hợp hoặc lưu hóa tiền polyme (tiền sản phẩm ngưng) chất dẻo amin với sự có mặt của cinmethylin. Các tiền sản phẩm ngưng thích hợp bao gồm các tiền sản phẩm ngưng của melamin và formaldehyt, bao gồm các tiền sản phẩm ngưng melamin-formaldehyt được ete hóa một phần hoặc hoàn toàn, các tiền sản phẩm ngưng ure-formaldehyt, các tiền sản phẩm ngưng thioure-formaldehyt, các tiền sản phẩm ngưng của melamin, ure và formaldehyt (nhựa MUF), bao gồm các hỗn hợp của các tiền sản

phẩm ngưng melamin-formaldehyt được ete hóa một phần hoặc hoàn toàn và các tiền sản phẩm ngưng ure-formaldehyt, các tiền sản phẩm ngưng của ure và glutaraldehyt, các tiền sản phẩm ngưng của benzoguanamin và formaldehyt, các hỗn hợp của dixyandiamit và formaldehyt và các sản phẩm đa trùng ngưng ure-glyoxal. Tiền sản phẩm ngưng chất dẻo amin thích hợp để tạo vi nang là đã biết và có thể được tìm thấy, không kể các tài liệu khác, trong tài liệu Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd edition, Vol. 2, pp. 440-469, tình trạng kỹ thuật viện dẫn ở phần mở đầu, tài liệu US 4,918,317, EP 26914, EP 218887, EP 319337, EP 383,337, EP 415273, DE 19833347, DE 19835114 và WO 01/51197. Các tiền sản phẩm ngưng thích hợp có sẵn trên thị trường, ví dụ các loại Cymel, như nhưng không giới hạn bởi Cymel® 303, 327, 328 hoặc 385 (nhựa melamin formaldehyt được ete hóa của Cytec), các loại Maprenal®, như nhưng khi bị giới hạn bởi Maprenal® MF 900w/95, MF 915/75IB, MF 920/75WA, MF 921w/85WA, (nhựa melamin formaldehyt được ete hoá của Ineos), các loại Kauramin® của nhà cung cấp BASF SE, như, nhưng không chỉ giới hạn ở, Kauramin® 783, Kauramin® 792 hoặc Kauramin® 753 (nhựa melamin formaldehyt), Kauramin® 620 hoặc Kauramin® 621 (nhựa melamin ure formaldehyt), các loại Kaurit® của nhà cung cấp BASF SE, như, nhưng không chỉ giới hạn ở, Kaurit® 210, 216, 217 hoặc 220 (nhựa ure formaldehyt), các loại Luracoll® như Luracoll® SD (nhựa melamin formaldehyt được ete hóa), các loại Luwipal® như, nhưng không chỉ giới hạn ở, Luwipal® 063, Luwipal® 069 (nhựa melamin formaldehyt được ete hóa), hoặc các loại Plastopal® như, nhưng không chỉ giới hạn ở, Plastopal® BTM, Plastopal® BTW (nhựa ure formaldehyt được ete hóa). Các tiền sản phẩm ngưng có thể được sử dụng ở dạng tiền sản phẩm ngưng được ete hóa của hợp chất amin và aldehyt. Trong các tiền sản phẩm ngưng được ete hóa các nhóm metylol hình thành bởi phản ứng của các nhóm amin với formaldehyt với alkanol hoặc alkandiol, đặc biệt là với C₁-C₄-alkanol, như metanol, etanol, n-propanol hoặc n-butanol, cụ thể là metanol, hoặc C₂-C₄-alkandiol, như etylen glycol. Mức độ ete hóa của các nhựa này có thể được điều chỉnh bằng tỷ lệ mol của các nhóm amin trên alkanol, tỷ lệ này điển hình nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:10, tốt hơn nằm trong khoảng từ 2:1 đến 1:5.

Các tiền sản phẩm ngưng tốt hơn là được lựa chọn từ nhóm gồm nhựa melamin-formaldehyt, bao gồm các tiền sản phẩm ngưng melamin-formaldehyt được

ete hóa hoàn toàn hoặc một phần, và các tiền sản phẩm ngưng ure-formaldehyt và hỗn hợp của chúng. Đặc biệt là, tiền sản phẩm ngưng là tiền sản phẩm ngưng melamin-formaldehyt được ete hóa hoàn toàn hoặc một phần, tiền sản phẩm ngưng này có thể chứa lượng nhỏ ure, ví dụ, từ 1 đến 20% mol, tính trên melamin.

Để điều chế các vi nang với vỏ chất dẻo amin, thông thường chế phẩm phân tán trong nước chứa cinmethylin và tiền sản phẩm ngưng được điều chế. Tốt hơn, các thiết bị trộn thích hợp, như thiết bị khuấy hoặc thiết bị trộn trực tiếp được sử dụng để đạt được sự phân bố đồng nhất của tiền sản phẩm ngưng trong huyền phù nước. Có thể có lợi nếu bổ sung tiền sản phẩm ngưng, tốt hơn là dưới dạng dung dịch, vào chế phẩm phân tán trong nước chứa cinmethylin đồng thời với việc khuấy. Tốt hơn là việc bổ sung tiền sản phẩm ngưng được thực hiện trong các điều kiện, trong đó phản ứng đa trùng ngưng xảy ra chậm hoặc không xảy ra, ví dụ, trong đó độ pH của huyền phù nước ít nhất là 6, ví dụ, nằm trong khoảng từ 6 đến 10, hoặc trong đó nhiệt độ không vượt quá 30°C hoặc cả hai.

Phản ứng đa trùng ngưng của tiền sản phẩm ngưng chất dẻo amin có thể được thực hiện hoặc khởi đầu theo cách đã biết, ví dụ, bằng cách gia nhiệt sản phẩm phân tán trong nước tới nhiệt độ phản ứng xác định, ở độ pH mà tại đó phản ứng đa trùng ngưng ở nhiệt độ phản ứng xảy ra. Trong quá trình phản ứng đa trùng ngưng, tiền sản phẩm ngưng chất dẻo amin được chuyển hóa thành nhựa chất dẻo amin không hòa tan trong nước, mà kết tủa ra khỏi pha nước và lắng cặn tốt hơn là trên bề mặt của các giọt cinmethylin. Có thể đạt được sự tạo nang hiệu quả thậm chí với các lượng nhỏ của tiền sản phẩm ngưng chất dẻo amin.

Tốt hơn, phản ứng đa trùng ngưng của chất dẻo amin được thực hiện ở độ pH nhỏ hơn 6, tốt hơn ở độ pH cao nhất là 5, ví dụ, nằm trong khoảng pH từ 0 đến 6, tốt hơn nằm trong khoảng pH từ 1 đến 5 hoặc nằm trong khoảng pH từ 2 đến 4.

Độ pH của huyền phù nước thông thường được điều chỉnh bằng cách bổ sung lượng thích hợp của axit hữu cơ hoặc vô cơ, như axit sulfuric, axit clohydric, axit phosphoric, axit carboxylic bao gồm các axit alkanoic, axit alkandioic hoặc axit hydroxycarboxylic, như axit formic, axit axetic, axit propionic, axit oxalic, axit malic hoặc axit xitric, và alkyl hoặc axit arylsulfonic, như axit metansulfonic hoặc axit toluensulfonic. Được ưu tiên nếu ít nhất một phần, tốt hơn là phần lớn axit có mặt

trong huyền phù nước, trước khi huyền phù nước được gia nhiệt tới nhiệt độ phản ứng.

Tốt hơn, phản ứng đa trùng ngưng của tiền sản phẩm ngưng chất dẻo amin được thực hiện ở nhiệt độ cao, tốt hơn ở nhiệt độ ít nhất 30°C , tốt hơn ít nhất 40°C hoặc ít nhất 50°C , ví dụ, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30 đến 100°C , tốt hơn nằm trong khoảng từ 40 đến 95°C hoặc nằm trong khoảng từ 50 đến 90°C . Cũng có thể tiến hành khởi đầu phản ứng đa trùng ngưng của chất dẻo amin ở nhiệt độ thấp tương đối, ví dụ, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30 đến 65°C hoặc từ 35 đến 60°C và sau đó, hoàn thành phản ứng đa trùng ngưng ở nhiệt độ cao hơn, ví dụ nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C hoặc từ 60 đến 90°C . Thời gian để hoàn thành phản ứng đa trùng ngưng có thể thay đổi, tùy thuộc vào khả năng phản ứng của tiền sản phẩm ngưng, nhiệt độ và độ pH của huyền phù nước và thời gian có thể từ 1 giờ đến 24 giờ, tốt hơn từ 2 đến 12 giờ. Tốt hơn, phản ứng đa trùng ngưng được thực hiện ít nhất một phần ở nhiệt độ ít nhất là 50°C , tốt hơn ít nhất 60°C , ví dụ, trong thời gian từ 1 đến 8 giờ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C , tốt hơn từ 60 đến 90°C .

Huyền phù nước chứa các vi hạt thu được theo cách như vậy có thể được trung hòa bằng cách bổ sung bazơ.

Các hạt nền thường có thể thu được bằng quy trình trùng hợp vi nhũ tương sử dụng lực cắt cao và lượng đủ của các chất nhũ hóa để phân tán tốt các nguyên liệu ban đầu (tức là hợp chất được bao lấy - ở đây là cinmethylin - và các monome để tạo thành nền polyme) trong môi trường nước. Phương pháp này là đặc biệt thích hợp để điều chế các hạt nền với nền poly(met)acrylat. Tốt hơn là, các monome (xem định nghĩa về các monome được ưu tiên và thích hợp trên đây; ví dụ acrylat, metacrylat, axit aryllic và/hoặc axit metacrylic và tùy ý các monome không bão hòa liên kết etylen khác, như axit maleic), cinmethylin, nước, ít nhất một chất nhũ hóa và tùy ý cả chất keo bảo vệ được trộn, sau đó được đặt dưới lực cắt cao bằng cách sử dụng các thiết bị phân tán lực cao ví dụ như thiết bị siêu âm hoặc thiết bị đồng nhất cao áp để thu được vi nhũ tương. Việc bổ sung các chất khơi mào gốc tự do khởi động phản ứng trùng hợp, việc bổ sung này có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 đến 90°C .

Tương tự, các hạt nền với nền polystyren hoặc nền chất dẻo amin có thể thu được, trong đó trong trường hợp nền chất dẻo amin, tất nhiên là không sử dụng chất khơi mào gốc tự do, phản ứng trùng hợp được khơi mào, ví dụ bằng cách giảm độ pH và/hoặc bằng cách gia nhiệt.

Các chế phẩm chứa các vi nang hoặc các hạt nền của vật liệu polyme ngoài các cách được mô tả rõ ràng trên đây có thể còn được điều chế bằng cách tương tự hoặc bằng các quy trình đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực này.

Hỗn hợp phản ứng tạo các vi hạt có thể được sử dụng như vậy trong bước trộn tiếp theo với chất diệt cỏ khác, tùy ý sau bước tinh chế, như lọc để loại bỏ các khối kết tụ có thể có, hoặc đầu tiên các vi hạt có thể được tách ra và sau đó được trộn với chất diệt cỏ khác, tùy ý sau khi tái tạo huyền phù chúng trong môi trường mong muốn như nước hoặc môi trường nước. Việc tách các vi hạt có thể được thực hiện bằng các biện pháp đã biết như lọc hoặc ly tâm, hoặc các huyền phù nước có thể được sấy phun, tạo hạt hoặc làm đông khô.

Sáng chế còn đề cập đến việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế để phòng trừ thực vật không mong muốn, và đến phương pháp để phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước xử lý đất trên đó thực vật không mong muốn đang sinh trưởng và/hoặc xử lý thực vật không mong muốn và/hoặc xử lý thực vật được gieo trồng cần được bảo vệ khỏi thực vật không mong muốn và/hoặc xử lý môi trường của chúng bằng chế phẩm theo sáng chế.

Chế phẩm theo sáng chế là thích hợp để phòng trừ số lượng lớn thực vật không mong muốn (thực vật gây hại), bao gồm cỏ một lá mầm và cỏ hai lá mầm.

Theo một phương án, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ loài cỏ một lá mầm. Tốt hơn là, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ họ Poaceae. Tốt hơn nữa nếu, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ tông Aveneae, Bromeae, Paniceae và Poeae. Theo một phương án, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ tông Aveneae. Theo phương án khác, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ tông Bromeae. Cũng theo phương án khác, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ tông Paniceae. Theo phương án khác nữa, thực vật không mong muốn được lựa chọn từ tông Poeae.

Cụ thể là, chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng diệt cỏ thường niên như cỏ (cỏ dại) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chi *Aegilops* như *Aegilops cylindrical* (AEGCY, cỏ ngỗng); *Agropyron* như *Agropyron repens* (AGRRE, cỏ băng thường); *Alopecurus* như *Alopecurus myosuroides* (ALOMY, cỏ đen) hoặc *Alopecurus aequalis* (ALOAE, cỏ đuôi cáo); *Apera* như *Apera spica-venti* (APESV, cỏ lau); *Avena* như *Avena fatua* (AVEFA, yến mạch dại) hoặc *Avena sterilis* subsp. *Sterilis* (AVEST, cỏ yến mạch cần); *Brachiaria* như *Brachiaria plantaginea* (BRAPL, cỏ Alexander) hoặc *Brachiaria decumbens* (BRADC, cỏ Surinam); *Bromus* như *Bromus inermis* (BROIN, cỏ yến mạch không râu), *Bromus sterilis* (BROST, cỏ sừng hươu), *Bromus tectorum* (BROTE, bông cỏ may), *Bromus arvensis* (BROAV, cỏ dứa ruộng), *Bromus secalinus* (BROSE, cỏ dứa lúa mạch đen) hoặc *Bromus hordeaceus* (BROMO, cỏ lop); *Cenchrus* như *Cenchrus echinatus* (CCHEC, cỏ sông Mossman); *Cynodon* như *Cynodon dactylon* (CYNDA, cỏ bermuda); *Digitaria* như *Digitaria ciliaris* (DIGAD, cỏ gà), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA, cỏ gà lông), *Digitaria insularis* (TRCIN, cỏ chua) hoặc *Digitaria ischaemum* (DIGIS, cỏ gà mượt); *Echinochloa* như *Echinochloa colonum* (ECHCO, cỏ lồng vực không râu), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG, cỏ lồng vực thường), *Echinochloa crus-pavonis* (ECHCV, Gulf cockspurgrass), *Echinochloa oryzoides* (ECHOR, cỏ lồng vực sớm) hoặc *Echinochloa phyllogogon* (ECHPH, cỏ lồng vực muộn); *Eleusine* như *Eleusine indica* (ELEIN, cỏ ngỗng Ấn Độ); *Eriochloa* species như *Eriochloa villosa*, *Ischaemum* như *Ischaemum rugosum* (ISCRU, cỏ muraina); *Leptochloa* như *Leptochloa chinensis* (LEFCH, cỏ đuôi phụng Trung Quốc), *Leptochloa fascicularis* (LEFFA, cỏ đồng mặn), *Leptochloa filiformis* (LEFPC, cỏ đuôi phụng mảnh), *Leptochloa mucronata* (LEFFI, cỏ đuôi phụng đỏ), *Leptochloa panicoides* (LEFPA, cỏ đuôi phụng đầu nhỏ), *Leptochloa scabra* (LEFSC) hoặc *Leptochloa virgata* (LEFVI, cỏ đuôi phụng nhiệt đới); *Lolium* như *Lolium multiflorum* (LOLMU, cỏ lúa mạch đen Ý), *Lolium perenne* (LOLPE, cỏ lúa mạch đen Anh) hoặc *Lolium rigidum* (LOLRI, cỏ lúa mạch đen thường niên); *Panicum* như *Panicum capillare* (PANCA, cỏ kê), *Panicum dichotomiflorum* (PANDI, cỏ lúa mì mượt), *Panicum laevifolium* (PANLF, cỏ kê ngọt) hoặc *Panicum miliaceum* (PANMI, cỏ kê thường); *Phalaris* như *Phalaris minor* (PHAMI, sậy nhỏ), *Phalaris paradoxa* (PHAPA, bụi cỏ), *Phalaris canariensis* (PHACA, sậy) hoặc *Phalaris brachystachys* (PHABR, sậy bông ngắn);

Poa như Poa annua (POAAN, cỏ xanh thường niên), Poa pratensis (POAPR, cỏ xanh Kentucky) hoặc Poa trivialis (POATR, cỏ thảm thô); Rottboellia như Rottboellia exaltata (ROOEX, cỏ gà Nhật); Setaria như Setaria faberi (SETFA, cỏ đuôi cáo khổng lồ), Setaria glauca (PESGL, cỏ kê ngọc), Setaria italic (SETIT, cỏ kê Ý), Setaria pumila (SETPU, cỏ đuôi cáo vàng), Setaria verticillata (SETVE, cỏ đuôi cáo cứng) hoặc Setaria viridis (SETVI, cỏ đuôi cáo xanh); và Sorghum như Sorghum halepense (SORHA, cỏ Johnson).

Chế phẩm theo sáng chế còn thích hợp để phòng trừ số lượng lớn cỏ hai lá mầm, cụ thể là cỏ lá rộng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, loài Polygonum như Polygonum convolvulus (POLCO, cỏ lúa mỳ dại), loài Amaranthus như Amaranthus albus (AMAAL, rau muối bò), Amaranthus blitoides (AMABL, dền gai), Amaranthus hybridus (AMACH, rau muối xanh), Amaranthus palmeri (AMAPA, dền Palmer), Amaranthus powellii (AMAPO, dền Powell), Amaranthus retroflexus (AMARE, rau muối rẽ đỏ), Amaranthus tuberculatus (AMATU, dền gai quả nhám), Amaranthus rudis (AMATA, dền gai cao) hoặc Amaranthus viridis (AMAVI, dền gai mảnh), loài Chenopodium như Chenopodium album (CHEAL, kinh giới trắng), Chenopodium ficifolium (CHEFI, cỏ chân ngỗng lá sung), Chenopodium polyspermum (CHEPO, cỏ chân ngỗng nhiều hạt) hoặc Chenopodium hybridum (CHEHY, cỏ chân ngỗng lá thích), loài Sida như Sida spinosa L. (SIDSP, cỏ bái), loài Ambrosia như Ambrosia artemisiifolia (AMBEL, cỏ phấn hương), loài Acanthospermum, loài Anthemis như Anthemis arvensis (ANTAR, cúc La Mã ruộng), loài Atriplex, loài Cirsium, loài Convolvulus, loài Conyza như Conyza bonariensis (ERIBO, cỏ ngựa lông) hoặc Conyza canadensis (ERICA, cỏ ngựa Canada), loài Cassia, loài Commelina, loài Datura, loài Euphorbia, loài Geranium như Geranium dissectum (GERDI, phong lữ thảo cắt lá), Geranium pusillum (GERPU, phong lữ thảo hoa nhỏ) hoặc Geranium rotundifolium (GERRT, phong lữ thảo lá tròn), loài Galinsoga, loài Ipomoea như Ipomoea hederacea (IPOHE, bìm bìm), loài Lamium, loài Malva, loài Matricaria như Matricaria chamomilla (MATCH, cúc La Mã dại), Matricaria discoidea (MATMT, cỏ dứa) hoặc Matricaria inodora (MATIN, cúc La Mã), loài Sysimbrium, loài Solanum, loài Xanthium, loài Veronica, loài Viola, loài Stellaria như Stellaria media (STEME, cỏ gà thường), Abutilon theophrasti (ABUTH, cỏ hôi), Hemp sesbania (Sesbania exaltata Cory, SEBEX, Colorado river hemp), Anoda cristata (ANVCR, cỏ

bông), *Bidens pilosa* (BIDPI, cỏ đơn buốt thường), loài *Centaurea* như *Centaurea cyanus* (CENCY, hoa ngô), *Galeopsis tetrahit* (GAETE bồ công anh thường), *Galium aparine* (GALAP, cỏ ngỗng), *Galium spurium* (GALSP, cỏ ngỗng đỏ), *Galium tricornutum* (GALTC, cỏ ngỗng ngô), *Helianthus annuus* (HELAN, hướng dương thường), *Desmodium tortuosum* (DEDTO, cỏ hàn the khổng lồ), *Kochia scoparia* (KCHSC, bách giả), *Mercurialis annua* (MERAN, cỏ mercury hằng niên), *Myosotis arvensis* (MYOAR, lưu ly ruộng), *Papaver rhoeas* (PAPRH, anh túc thường), *Raphanus raphanistrum*, *Salsola kali* (SASKA, cỏ hậu ngạn), *Sonchus arvensis* (SONAR, rau tặc đoạn ngô), *Tagetes minuta* (TAGMI, cúc vạn thọ Mehico), *Richardia brasiliensis* (RCHBR, rau sam Brazil), cỏ chữ thập như *Raphanus raphanistrum* (RAPRA, củ cải dại), *Sinapis alba* (SINAL, mù tạc trắng), *Sinapis arvensis* (SINAR, mù tạc dại), *Thlaspi arvense* (THLAR, cần sa), *Descurainia Sophia* (DESSO, đình lịch), *Capsella bursa-pastoris* (CAPBP, cây rau tề), loài *Sisymbrium* như *Sisymbrium officinale* (SSYOF, mù tạc hàng rào) hoặc *Sisymbrium orientale* (SSYOR, mù tạc phương đông), *Brassica kaber* (SINAR-mù tạc dại).

Chế phẩm theo sáng chế cũng thích hợp để phòng trừ số lượng lớn các cỏ lác thường niên và lưu niên gồm cả các loài lác như có lác tím (*Cyperus rotundus* L.), có lác vàng (*Cyperus esculentus* L.), hime-kugu (*Cyperus brevifolius* H.), cỏ cú (*Cyperus microiria* Steud), cỏ gấu (*Cyperus iria* L.), và các loài tương tự.

Tốt hơn là, việc sử dụng và phương pháp theo sáng chế nhằm phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn dưới đây: *Abutilon theophrasti*, *Alopercurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Apera spica-venti*, *Bidens pilosa*, *Brachiaria deflexa*, *Brachiaria plantaginea*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Chenopodium album*, *Commenline benghalensis*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinocloa crus-galli*, *Eleusine indica*, *Eriochloa villosa*, *Erigeron Canadensis*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium purpureum*, *Matricaria inodora*, *Panicum dichotomiflorum*, *Pharbitis purpurea*, *Poa annua*, *Polygonum convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Setaria lutescens*, *Setaria faberi*, *Setaria verticillata*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*, *Stellaria media*, *Veronica persica*.

Tốt hơn nữa là, việc sử dụng và phương pháp theo sáng chế nhằm phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn dưới đây: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum*.

Trong số các thực vật không mong muốn trên đây, *Alopecurus myosuroides* là đặc biệt khó phòng trừ, đặc biệt là trong việc trồng cây ngũ cốc và cải dầu. Ngạc nhiên là, chế phẩm theo sáng chế, đặc biệt là chế phẩm chứa picolinafen làm chất diệt cỏ khác, đã chứng minh là rất hiệu quả trong việc kháng lại *Alopecurus myosuroides*. Do đó, theo phương án cụ thể, việc sử dụng và phương pháp theo sáng chế có tác dụng phòng trừ *Alopecurus myosuroides*.

Ví dụ về các thực vật gieo trồng thích hợp mà được bảo vệ khỏi thực vật không mong muốn là ngũ cốc, ví dụ, lúa mì (gồm cả spelt, einkorn, emmer, kamut, durum và triticale), lúa mạch đen, đại mạch, yến mạch, ngô, kê, cao lương, teff, fonio, hoặc gạo; củ cải đường, ví dụ củ cải đường hoặc củ cải đường dùng cho chăn nuôi; quả dạng táo, quả hạch và quả mềm, ví dụ, táo, lê, mận, đào, quả hạnh, sơ ri, dâu tây, quả mâm xôi, quả lý chua hoặc quả lý gai; quả đậu, ví dụ đậu, đậu lăng, đậu Hà Lan, cỏ linh lăng hoặc đậu nành; các cây trồng lấy dầu, ví dụ, cải dầu, mù tạc, ô liu, hướng dương, dừa, ca cao, thầu dầu, cọ dầu, lạc hoặc đậu nành; các cây họ bầu bí, ví dụ bí ngô/bí đao, dưa chuột hoặc dưa lưới; các cây trồng lấy sợi, ví dụ, bông, lanh, cây gai dầu hoặc đay; các cây họ cam quýt, ví dụ, cam, chanh, bưởi chùm hoặc quýt; các cây rau, ví dụ, rau bina, rau diếp, măng tây, cải bắp, cà rốt, hành, cà chua, khoai tây, bí ngô/bí đao hoặc ớt; các thực vật họ nguyệt quế, ví dụ lê tàu, quế hoặc long não; các cây trồng lấy năng lượng và các cây trồng làm nguyên liệu công nghiệp, ví dụ, ngô, đậu nành, lúa mì, cải dầu, mía đường hoặc cọ dầu; ngô; thuốc lá; quả hạch; cà phê; chè; chuối; nho (nho tráng miệng và nho làm rượu); hoa bia; cỏ, ví dụ turf; cỏ ngọt (*Stevia rebaudania*); cây cao su và cây trồng rừng, ví dụ, hoa, cây bụi, cây rụng lá và cây lá kim, và vật liệu nhân giống, ví dụ hạt, và sản phẩm thu hoạch của các loại cây này.

Tốt hơn là, cây trồng mà được bảo vệ khỏi thực vật không mong muốn được chọn từ nhóm bao gồm ngũ cốc và cải dầu, cụ thể là từ lúa mì, lúa mạch đen, đại mạch, lúa gạo, ngô, kê, cao lương, teff, fonio, yến mạch và cải dầu.

Do đó, tốt hơn là, việc sử dụng và phương pháp theo sáng chế có tác dụng phòng trừ thực vật không mong muốn trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc trong việc gieo trồng cải dầu; cụ thể là trong việc gieo trồng lúa mì, lúa mạch đen, đại mạch, lúa gạo, ngô, kê, cao lương, teff, fonio, yến mạch và/hoặc cải dầu.

Theo phương án cụ thể, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và picolinafen để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum*; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides*. Đặc biệt hơn là, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và picolinafen để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu.

Theo phương án cụ thể khác, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và quinmerac để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum*; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides*. Đặc biệt hơn là, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và quinmerac để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải

dầu; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu.

Theo phương án cụ thể, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và flufenacet để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum*; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides*. Đặc biệt hơn là, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và flufenacet để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu.

Theo phương án cụ thể, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và diflufenican để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum*; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides*. Đặc biệt hơn là, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm chứa các vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; cụ thể là các vi nang chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh cinmethylin; và diflufenican để phòng trừ ít nhất một trong số các loài thực vật không mong muốn sau: *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria inodora*, và/hoặc *Raphanus raphanistrum* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu; và cụ thể là để phòng trừ *Alopecurus myosuroides* trong việc gieo trồng ngũ cốc và/hoặc cải dầu.

Thuật ngữ cây trồng còn bao gồm các cây mà được cải biến bằng cách gây giống, đột biến hoặc các phương pháp, bao gồm các sản phẩm nông nghiệp công nghệ sinh học mà có trên thị trường hoặc trong quy trình triển khai. Các thực vật biến đổi gen mà có vật liệu di truyền đã được biến đổi theo cách không xảy ra trong điều kiện tự nhiên bằng cách lai giống, đột biến hoặc tái tổ hợp tự nhiên (tức là tái tổ hợp vật liệu di truyền). Ở đây, một hoặc nhiều gen sẽ, như là một nguyên tắc, được tích hợp vào vật liệu di truyền của thực vật để cải thiện tính chất của thực vật đó. Sự biến đổi tái tổ hợp như vậy còn bao gồm các biến đổi sau dịch mã của các protein, oligo- hoặc polypeptit, ví dụ bằng cách glycosyl hóa hoặc gắn kết các polyme như, ví dụ, các gốc được prenyl hóa, axetyl hóa hoặc farnesyl hóa hoặc các gốc PEG.

Chế phẩm theo sáng chế là hữu dụng để chống lại thực vật không mong muốn. Nhằm mục đích này, chế phẩm có thể được áp dụng ở dạng như vậy hoặc tốt hơn là được áp dụng sau khi pha loãng với nước. Tốt hơn, đối với các mục đích khác của việc áp dụng ở phía người dùng cuối cùng, dung dịch phun dạng nước được điều chế bằng cách pha loãng chế phẩm theo sáng chế với nước, ví dụ, nước máy. Dung dịch phun cũng có thể bao gồm các thành phần cấu thành khác ở dạng hòa tan, được nhũ tương hóa hoặc được tạo huyền phù, ví dụ phân bón, hoạt chất thuộc các nhóm hoạt chất diệt cỏ hoặc điều hòa sinh trưởng khác, các hoạt chất khác, ví dụ các hoạt chất để kiểm soát động vật gây hại hoặc nấm hoặc vi khuẩn gây bệnh ở thực vật, ngoài ra các muối khoáng mà chúng được sử dụng để làm giảm sự thiếu hụt dinh dưỡng và nguyên tố vi lượng, và dầu hoặc dầu cô đặc không gây độc cho thực vật. Các chất này có thể được trộn lẫn với các chế phẩm theo sáng chế ở tỷ lệ khối lượng từ 1:100 đến 100:1, tốt hơn là 1:10 đến 10:1. Về nguyên tắc, các thành phần cấu thành này được bổ sung vào hỗn hợp phun trước, trong hoặc sau khi pha loãng chế phẩm theo sáng chế. Chế phẩm theo sáng chế thường được áp dụng từ thiết bị liều định trước, thiết bị phun đeo vai, bể phun, máy bay phun, hoặc hệ thống tưới. Thông thường, 20 đến 2000 lít, tốt hơn là 50 đến 400 lít, chất lỏng dùng ngay để phun được dùng trên một diện tích hữu ích trong nông nghiệp.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng bằng phương pháp trước khi nảy mầm hoặc sau khi nảy mầm. Nếu một trong số các hoạt chất ít được dụng nạp bởi cây trồng nào đó thì các kỹ thuật áp dụng có thể được sử dụng, trong đó chế phẩm diệt cỏ

được phun, với sự trợ giúp của thiết bị phun, theo cách sao cho lý tưởng là lá của cây trồng nhạy cảm không tiếp xúc với chúng, trong khi hoạt chất tới được lá của thực vật không mong muốn mà chúng sinh trưởng ở bên dưới hoặc bề mặt đất trần (góc khuất ở phía dưới).

Các loại dầu, chất thấm ướt, chất hỗ trợ, phân bón hoặc vi chất dinh dưỡng khác nhau và các chất diệt trừ sinh vật gây hại khác (ví dụ, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt nấm, thuốc điều hòa sinh trưởng, chất an toàn) có thể được bổ sung vào chế phẩm chứa chúng ở dạng hỗn hợp trộn trước hoặc nếu thích hợp, không được bổ sung cho đến ngay trước khi sử dụng (hỗn hợp trộn trong thùng). Các chất này có thể được trộn lẫn với các chế phẩm theo sáng chế ở tỷ lệ khối lượng từ 1:100 đến 100:1, tốt hơn là 1:10 đến 10:1.

Chế phẩm theo sáng chế thường được áp dụng với lượng sao cho lượng cinmethylin được áp dụng là, tùy thuộc vào loại tác dụng mong muốn, nằm trong khoảng từ 0,001 đến 2 kg trên một hecta, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,005 đến 2 kg trên một hecta, more tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,9 kg trên một hecta, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,6 kg trên một hecta.

Sáng chế có các ưu điểm khác nhau. Chế phẩm là ổn định trong quá trình bảo quản trong thời gian dài, thậm chí ở khoảng nhiệt độ rộng. Đặc biệt là, không xảy ra sự tạo thành cặn, sự kết tụ, sự kết tinh và sự đông đặc tách lớp như được thấy ở các chế phẩm chứa cinmethylin "trần" mà không được chứa trong các vi hạt và các chất diệt cỏ khác. Hơn nữa, tính độc hại đối với thực vật không gia tăng. Đồng thời, hoạt tính diệt cỏ của chế phẩm là cao.

Sáng chế hiện được minh họa thêm bằng các ví dụ dưới đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong các ví dụ này, cinmethylin đề cập đến hỗn hợp triệt quang của $(\pm)$ -2-exo-(2-methylbenzyloxy)-1-metyl-4-isopropyl-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan.

A. Các ví dụ tổng hợp

1. Điều chế chế phẩm chứa quinmerac

1.1 Điều chế các vi nang

Pha nước được điều chế bằng cách trộn 50 g 1,2-propylen glycol (để làm chất chống đông), 12 g Reax® 88B (muối natri của polyme kraft lignin khối lượng phân tử thấp được biến đổi về mặt hóa học được hòa tan bằng các nhóm sulfonat; chất làm phân tán của MeadWestvaco Corporation) và 6 g Wettol® NT1 (chất làm ướt của BASF) với 400 g nước trong điều kiện khuấy ở nhiệt độ trong phòng.

Pha dầu được điều chế bằng cách trộn 450 g cinmethylin và 20,45 g Basonat® HW 100 (trime của hexametylen diisoxyanat; của BASF).

Pha dầu được rót vào pha nước. Hỗn hợp được làm đồng nhất hóa bằng cách đầu tiên trộn bằng thiết bị Ultraturrax trong 60 giây, sau đó ở tốc độ 14000 vòng/phút trong 15 giây, sau đó trộn với thiết bị Viskojet ở tốc độ 200 vòng/phút. Bổ sung 5,36 g hexametylen diamin vào ở tốc độ 15 ml/phút. Hỗn hợp được khuấy ở tốc độ 250 vòng/phút trong 2 giờ ở nhiệt độ trong phòng, sau đó 1,5 g Rhodopol® G (chất làm đặc gồm xanthan của Rhodia), và 2 g Acticide® MBS (chất diệt khuẩn của Thor GmbH), đã được phân tán trong 10% nước, được bổ sung vào đó và tiếp tục khuấy thêm một giờ nữa ở tốc độ 280 vòng/phút. Axit axetic được bổ sung vào trong điều kiện khuấy ở tốc độ 350 vòng/phút cho đến khi đạt được độ pH bằng 7 đến 8. Sau đó 2 g Wacker-Silicon SRE-PFL (an antifoam from Wacker) được nhanh chóng bổ sung vào đó. Cuối cùng, nước được bổ sung vào để thu được 1L huyền phù. Hỗn hợp thu được được lọc qua rây 150 µm.

1.2 Điều chế hỗn hợp trộn trước quinmerac

Hỗn hợp của 36 g Pluronic® PE 10500 (chất làm phân tán; copolyme khối EO/PO; của BASF) và 53,3 g 1,2-propylen glycol được hòa tan trong 400 g nước. Sau đó bổ sung lần lượt 12g Wettol® D1 (chất làm phân tán), 600 g quinmerac và 1,36 g Wacker-Silicon SRE-PFL vào và hỗn hợp thu được được nghiền trên máy nghiền Bachofen Dyno® với các bi thủy tinh cỡ 0,75 đến 1,00 mm cho đến khi 80% số hạt đạt kích cỡ dưới 2µm. Bổ sung 2,14 g Acticide® MBS và 1,61 g Rhodopol® G vào đó và hỗn hợp này được khuấy qua đêm. Sau đó 3,18 g Wacker-Silicon SRE-PFL được nhanh chóng bổ sung vào đó. Cuối cùng, nước được bổ sung vào để thu được 1L huyền phù. Hỗn hợp thu được được lọc qua rây 150 µm.

1.3 Điều chế chế phẩm chứa các vi nang cinmethylin và quinmerac

581 g chế phẩm thu được từ ví dụ 1.1 và 510 g chế phẩm thu được từ ví dụ 1.2 được trộn với nhau. Chế phẩm thu được chứa 250 g/l cinmethylin và 250 g/l quinmerac.

2. Điều chế chế phẩm chứa picolinafen

2.1 Điều chế hỗn hợp trộn trước picolinafen

Hỗn hợp của 83,4 g Morwet® D425 (chất làm phân tán; muối natri của sản phẩm ngưng naphthalen sulfonat; của AkzoNobel), 51,24 g etylan® NS 500 K (chất hoạt động bề mặt không ion; butyl ete được polyalkoxyl hóa; của AkzoNobel) và 220,8 g 1,2-propylen glycol được hòa tan trong 450 ml nước. Sau đó bổ sung lần lượt 540 g picolinafen và 2,43 g Wacker-Silicon SRE-PFL vào và hỗn hợp thu được được nghiền trên máy nghiền Bachofen Dyno® với các bi thủy tinh cỡ 0,75 đến 1,00 mm cho đến khi 80% số hạt đạt kích cỡ dưới 2µm. Sau đó 5,67 g Wacker-Silicon SRE-PFL được nhanh chóng bổ sung vào đó. Cuối cùng, nước được bổ sung vào để thu được 1L nhũ tương. Hỗn hợp thu được được lọc qua rây 150 µm.

2.2 Điều chế chế phẩm chứa các vi nang cinmethylin và picolinafen

Chế phẩm thu được trong ví dụ 1.1 và chế phẩm thu được trong ví dụ 2.1 được trộn, sau đó bổ sung chất diệt khuẩn khác (nồng độ cuối cùng: 2,06 g/l) và chất làm đặc (nồng độ cuối cùng: 1,55 g/l) vào đó. Chế phẩm thu được chứa 400 g/l cinmethylin và 40 g/l picolinafen.

B. Ví dụ sử dụng

B.1 Sự phát triển tinh thể

Một phần của chế phẩm theo ví dụ 1.3 được giữ ở 40°C trong 2 tuần, và phần còn lại được giữ ở 54°C, cũng trong 2 tuần. Cỡ hạt trung bình của các hạt huyền phù được xác định trực tiếp sau khi điều chế chế phẩm theo ví dụ 1.3 và sau khi lưu trữ. Cỡ hạt trung bình được xác định bằng cách nhiễu xạ ánh sáng tĩnh sử dụng thiết bị Malvern Mastersizer 2000. Cỡ hạt và sự phân bố cỡ hạt là không thay đổi sau 2 tuần lưu trữ ở cả 40°C và 54°C; tức là không thấy có sự phát triển hạt của các hạt quinmerac.

Để so sánh, huyền phù nhũ tương được điều chế từ chế phẩm cô đặc nhũ tương (EC) của cinmethylin (tức là cinmethylin không có trong các vi nang) và chế phẩm

cô đặc huyền phù (SC) của quinmerac. Huyền phù nhũ tương này chứa các hoạt chất với nồng độ giống như chế phẩm theo ví dụ 1.3 (tức là 250 g/l cinmethylin và 250 g/l quinmerac) và còn chứa các thành phần sau: Wacker-Silicon SRE-PFL (4 g/l), 1,2-propylen glycol (65 g/l), Acticide® MBS (2 g/l), Pluronic® PE 10500 (15 g/l), Rhodopol® G (1,5 g/l), Soprophor BSU (15 g/l; chất bổ trợ), Wettol® D1 (5 g/l), Wettol® EM 1 (25 g/l, chất nhũ hóa), Wettol® EM 31 (10 g/l, chất nhũ hóa), Solvesso® 200 ND (39,5 g/l; chất pha loãng) và nước vừa đủ 1 l). Một phần của huyền phù nhũ tương này được giữ ở 40°C trong 2 tuần, và phần còn lại ở 54°C, cũng trong 2 tuần. Phát hiện thấy sự phát triển tinh thể mạnh của các hạt quinmerac, điều này phản ánh sự gia tăng các giá trị d_{90} từ giá trị ban đầu là 5 µm đến 12 µm sau hai tuần lưu trữ.

B.2 Hoạt tính diệt cỏ và tính độc hại đối với thực vật

Tác dụng của chế phẩm diệt cỏ chứa cinmethylin và picolinafen dưới dạng chế phẩm phối chế hỗn hợp của huyền phù nang (CS cinmethylin) và chế phẩm cô đặc huyền phù (SC picolinafen), được điều chế theo ví dụ tổng hợp 2.2 (dưới đây được gọi là ZC), đối với sự phát triển của cả thực vật không mong muốn và thực vật được gieo trồng được kiểm tra trong các thử nghiệm thực địa dưới đây và được so sánh với trường hợp các hoạt chất được áp dụng đơn (áp dụng đơn lẻ) hoặc được áp dụng dưới dạng hỗn hợp của chế phẩm cô đặc có thể nhũ hóa chứa cinmethylin dưới dạng không được bao nang và picolinafen:

Lúa mỳ vụ đông được gieo hạt vào các loại đất trồng khác nhau từ đất sét pha cát đến đất sét pha thịt chứa chất hữu cơ với lượng từ 2,1 đến 5,5%.

Để xử lý hậu nảy mầm, các cây đầu tiên được trồng đến giai đoạn 2 lá (BBCH 12). Ở đây, chế phẩm diệt cỏ được tạo huyền phù hoặc nhũ hóa trong nước làm môi trường phân bố và sau đó phun bằng cách phun, sử dụng vòi phun phân bố mịn.

Cinmethylin được áp dụng đơn dưới dạng chế phẩm cô đặc nhũ hóa với nồng độ thành phần hoạt tính là 750 g/l.

Picolinafen được áp dụng đơn dưới dạng chế phẩm phối chế dạng hạt đùn bán trên thị trường (WG) có nồng độ thành phần hoạt tính là 75% (Sniper S®).

Hỗn hợp cinmethylin và picolinafen dưới dạng chế phẩm cô đặc có thể nhũ hóa được điều chế từ cinmethylin dưới dạng chế phẩm cô đặc có thể nhũ hóa (emulsifiable concentrate - EC) và picolinafen dưới dạng hạt có thể phân tán trong nước (water dispersable granule - WG) có nồng độ thành phần hoạt tính lần lượt là 500 g/l và 50 g/l.

Hỗn hợp của cinmethylin và picolinafen dưới dạng chế phẩm phối chế hỗn hợp của huyền phù nang (cinmethylin CS) và chế phẩm cô đặc huyền phù (picolinafen SC) được điều chế theo ví dụ tổng hợp 2.2 có nồng độ hai chất lần lượt là 400 g/l và 40 g/l.

Hoạt tính diệt cỏ của các chế phẩm diệt cỏ riêng biệt (áp dụng đơn và hỗn hợp) có thể được đánh giá 31 ngày sau khi xử lý (days after treatment - DAT).

Việc đánh giá tác dụng làm hư hại do các chế phẩm thử nghiệm gây ra đối với cây lúa mỳ vụ đông và cỏ dại không mong muốn được thực hiện sử dụng thang đo từ 0 đến 100%, so với các thực vật đối chứng không được xử lý. Ở đây, 0 có nghĩa là không bị hư hại và 100 có nghĩa là phá hủy hoàn toàn cây trồng.

Cây trồng được sử dụng trong các thử nghiệm trong nhà kính thuộc về các loài sau:

Mã EPPO	Tên khoa học
ALOMY	<i>Alopecurus myosuroides</i>
CAPBP	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
LAMAM	<i>Lamium amplexicaule</i>
MATIN	<i>Matricaria inodora</i>
RAPRA	<i>Raphanus raphanistrum</i>
TRZAW	<i>Triticum aestivum</i>

Bảng 1 dưới đây thể hiện hoạt tính diệt cỏ và tính độc hại đối với thực vật trong các thử nghiệm thực địa của các hoạt chất riêng biệt và các tổ hợp được áp dụng ở tốc độ và tỷ lệ khác nhau, khi áp dụng hậu nảy mầm, tại thời điểm 31 ngày sau khi xử lý (DAT).

Bảng 1

Phần 1: Áp dụng đơn

Thực vật	cinmethylin (EC) (đơn)		picolinafen (WG) (đơn)	
	tỷ lệ sử dụng [g thành phần hoạt tính/ha]	hoạt tính diệt cỏ [%]	tỷ lệ sử dụng [g thành phần hoạt tính/ha]	hoạt tính diệt cỏ [%]
ALOMY	500	100	50	0
CAPBP	500	65	50	96
LAMAM	500	53	50	94
MATIN	500	62	50	69
RAPRA	500	10	50	98
TRZAW	500	0	50	0
TRZAW	1000	0	100	0

Phần 2: Áp dụng kết hợp

Thực vật	Kết hợp (EC) cinmethylin + picolinafen		Kết hợp (ZC*) cinmethylin + picolinafen	
	tỷ lệ sử dụng [g thành phần hoạt tính/ha]	hoạt tính diệt cỏ [%]	tỷ lệ sử dụng [g thành phần hoạt tính/ha]	hoạt tính diệt cỏ [%]
ALOMY	500 + 50	100	500 + 50	100
CAPBP	500 + 50	98	500 + 50	95
LAMAM	500 + 50	97	500 + 50	93
MATIN	500 + 50	94	500 + 50	72

Thực vật	Kết hợp (EC) cinmethylin + picolinafen		Kết hợp (ZC*) cinmethylin + picolinafen	
	tỷ lệ sử dụng [g thành phần hoạt tính/ha]	hoạt tính diệt cỏ [%]	tỷ lệ sử dụng [g thành phần hoạt tính/ha]	hoạt tính diệt cỏ [%]
RAPRA	500 + 50	98	500 + 50	98
TRZAW	500 + 50	4	500 + 50	1
TRZAW	1000 + 100	12	1000 + 100	1

* ZC: chế phẩm phối chế hỗn hợp của huyền phù nang (CS) của cinmethylin và chế phẩm cô đặc huyền phù (SC) của picolinafen theo ví dụ 2.2

Như có thể thấy, hỗn hợp của cinmethylin và picolinafen dưới dạng chế phẩm cô đặc có thể nhũ hóa, chứa cinmethylin dưới dạng không được bao nang, thể hiện tính độc hại đối với thực vật đáng kể. Ngược lại, chế phẩm phối chế hỗn hợp của huyền phù nang của cinmethylin (CS) và chế phẩm cô đặc huyền phù của picolinafen (SC), được điều chế theo ví dụ tổng hợp 2.2, thể hiện gần như là không có tính độc hại đối với thực vật, trong khi vẫn duy trì hiệu quả đối với cỏ và cỏ dại lá rộng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt cỏ chứa:
 - (a) vi hạt chứa cinmethylin và vật liệu polyme bao quanh hoặc bao lấy cinmethylin; và
 - (b) chất diệt cỏ khác với cinmethylin và được chọn từ nhóm bao gồm picolinafen, diflufenican, và flufenacet, trong đó chất diệt cỏ khác với cinmethylin này không được bao trong vi hạt.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó cinmethylin và chất diệt cỏ khác với nó có mặt với tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 100:1 đến 1:100.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó các vi hạt được chọn từ nhóm bao gồm:
 - các vi nang gồm vỏ và nhân, trong đó nhân chứa cinmethylin và vỏ chứa vật liệu polyme;
 - các hạt nền chứa vật liệu polyme dưới dạng nền polyme mà cinmethylin được bao trong đó; và
 - các dạng hỗn hợp của chúng.
4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó vật liệu polyme được chọn từ nhóm bao gồm các polyure, polyuretan, poly(met)acrylat, chất dẻo amin (aminoplast), polystyren, polyamit, polysulfonamit, polyeste và polycacbonat.
5. Chế phẩm theo điểm 4, trong đó vật liệu polyme được chọn từ nhóm bao gồm các polyure, poly(met)acrylat và chất dẻo amin.
6. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó các vi hạt là các vi nang gồm vỏ và nhân, trong đó nhân chứa cinmethylin và vỏ chứa polyure có thể thu được bằng phản ứng đa cộng hợp ít nhất một polyisoxyanat béo hoặc thơm với ít nhất một polyamin béo hoặc thơm.
7. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó trong các vi nang tỷ lệ khối lượng của cinmethylin và vật liệu polyme có trong vỏ là nằm trong khoảng từ 1:1 đến 80:1; và trong các hạt nền tỷ lệ khối lượng của cinmethylin và vật liệu polyme tạo thành nền polyme là nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:10.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó cỡ hạt trung bình d_{50} của các vi hạt, như được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320:2009, Phân tích cỡ hạt - Phương pháp nhiễu xạ laze, là nằm trong khoảng từ 0,05 μm đến 100 μm .
9. Chế phẩm theo điểm 8, trong đó cỡ hạt trung bình d_{50} , như được xác định theo tiêu chuẩn ISO 13320:2009, Phân tích cỡ hạt - Phương pháp nhiễu xạ laze, là nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 100 μm khi các vi hạt là các vi nang, và cỡ hạt trung bình d_{50} là nằm trong khoảng từ 50 nm đến 1 μm khi các vi hạt là các hạt nền.
10. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa các vi hạt với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 70% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm.
11. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này là chế phẩm phân tán trong nước.
12. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất hoạt động bề mặt, chất làm phân tán khác, chất nhũ hóa, chất làm ướt, chất hỗ trợ khác, chất làm hòa tan, chất tăng cường tính thấm, chất keo bảo vệ, chất làm dính bám, chất làm đặc, chất làm ẩm, chất chống bọt, chất chống đông, chất làm ổn định, chất kháng vi sinh vật, chất nhuộm màu, chất màu, chất đệm, chất dính và/hoặc chất kết dính.
13. Phương pháp điều chế chế phẩm theo điểm 1, bao gồm bước trùng hợp một hoặc nhiều monome hoặc lưu hóa tiền polyme hoặc tiền sản phẩm ngưng với sự có mặt của cinmethylin, và trộn với chất diệt cỏ khác với cinmethylin.
14. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó các vi hạt là các vi nang.