



- (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
(51)⁷ A01N 25/18; A01N 33/18; A01N 25/30; (13) B
A01N 25/04



1-0045004

-
- (21) 1-2018-03116 (22) 21/01/2016
(86) PCT/IB2016/050294 21/01/2016 (87) WO 2017/125786 27/07/2017
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/10/2018 367A
(71) UPL LIMITED (IN)
Uniphos House, Madhu Park, 11th Road, Khar (West), Mumbai 400 052, State of
Maharashtra, India
(72) SHROFF, Jaidev Rajnikant (GB); TALATI, Paresh, Vithaldas (IN); SHIRSAT,
Rajan, Ramakant (IN).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

- (54) CHẾ PHẨM ZC ĐỂ PHÒNG TRỪ CỎ DẠI, QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM
NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ CỎ DẠI BẰNG CHẾ PHẨM NÀY

(21) 1-2018-03116

(57) Sáng chế đề xuất công thức ZC không làm biến màu chứa pendimethalin và chất đồng diệt cỏ. Công thức này cung cấp tổ hợp pendimethalin và chất đồng diệt cỏ trong công thức ổn định mà cho phép phân hủy tối thiểu các hoạt chất, tạo ra phổ phòng trừ cỏ dại rộng hơn. Sáng chế còn đề cập đến chế phẩm ZC, quy trình điều chế chế phẩm này, phương pháp phòng trừ cỏ dại bằng chế phẩm này và sản phẩm diệt cỏ chứa chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các chế phẩm diệt cỏ. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến các công thức ZC chứa pendimethalin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Loại công thức diệt cỏ đóng vai trò quan trọng trong hiệu quả phòng trừ cỏ dại. Các loại công thức diệt cỏ khác nhau nhằm mục đích nâng cao hiệu quả diệt cỏ sao cho các thành phần hoạt tính được phân phối đến cỏ dại với hiệu quả tối đa, giảm thiểu sự lãng phí và kéo dài tác dụng còn sót lại.

Tổ hợp hai thành phần hoạt tính đôi khi dẫn đến tính không tương thích. Không hiếm gặp đối với tính không tương thích vật lý và sinh học xảy ra, ví dụ, độ ổn định không đủ của công thức chung, phân hủy thành phần hoạt tính hoặc sự đối kháng của các thành phần hoạt tính. Tính không tương thích có thể dẫn đến hỗn hợp tạo kết tủa, hoặc gel hoặc mảnh mà lắng xuống tạo ra hỗn hợp diệt cỏ và vật chứa không phục vụ cho một mục đích hữu ích nào. Tính không tương thích này còn dẫn đến phun không hiệu quả chất diệt loài gây hại, dẫn đến hiệu quả kém. Do đó, vấn đề quan trọng đối với người lập công thức là tạo ra công thức ổn định cho phép hai hoạt tính không tương thích được kết hợp trong một công thức, tạo ra profin hoạt tính thuận lợi, độ ổn định cao và trong một số trường hợp thì nâng cao tính hiệp đồng, do đó cho phép làm giảm tỷ lệ áp dụng so với việc áp dụng riêng các hợp chất hoạt tính. Do đó, cần có công thức đặc biệt ổn định khi hai hợp chất hoạt tính không tương thích được kết hợp tạo ra phổ phòng trừ rộng hơn trong khi giảm tỷ lệ áp dụng.

Các tổ hợp chất diệt cỏ được sử dụng để phòng trừ cỏ dại hiệu quả và tiết kiệm. Các tổ hợp này tạo ra các ưu điểm như phổ hoạt tính diệt cỏ rộng, tác dụng hiệp đồng, ngăn ngừa sự phân hủy của một chất diệt cỏ do sự có mặt của chất diệt cỏ thứ hai và giảm liều chất diệt cỏ.

Các tổ hợp chất diệt cỏ này có thể được điều chế bằng cách trộn bể các chất diệt cỏ riêng ở tỷ lệ mong muốn ngay trước khi dùng. Tuy nhiên, việc điều chỉnh tỷ lệ các chất diệt cỏ riêng trong tổ hợp trộn bể là vấn đề đối với nhiều nông dân, những người thường sử dụng quá liều chất diệt cỏ dẫn đến tác dụng không mong muốn trong các vụ thu hoạch cây trồng. Do đó, được ưu tiên hơn là tạo ra công thức chứa các tổ hợp chất diệt cỏ tại thời điểm sản xuất. Các công thức và dạng bào chế của chúng gặp rắc rối do phân hủy lẫn nhau và tính không tương thích của chất diệt cỏ khi có mặt và bảo quản trong cùng công thức trong khoảng thời gian kéo dài. Đó luôn là thách thức đối với người lập công thức để điều chế chế phẩm ổn định bao gồm tổ hợp của hai hoặc nhiều thành phần hoạt tính.

Công thức ZC là tổ hợp của huyền phù dạng bao nang và huyền phù đặc sao cho công thức này chứa huyền phù chứa nước ổn định của vi nang và hạt rắn mịn (trong pha nước), mỗi loại chứa ít nhất một thành phần hoạt tính.

Pendimethalin là chất diệt cỏ dinitroanilin. Đó là chất diệt cỏ chọn lọc mà phòng trừ một số cỏ dại lá rộng nhất định và các loại cỏ dại ở vùng trồng cây và vùng không trồng cây. Chất này áp dụng cho đất ở các giai đoạn trước khi gieo hạt, trước khi nảy mầm, và sau khi nảy mầm bằng thiết bị trên mặt đất và trên không. Chất này có tác dụng nóng chảy thấp với áp suất hơi không đáng kể mà vấn đề hiển nhiên của nó là làm biến màu thực vật cũng như mọi hàng hóa khác mà nó tiếp xúc.

Đơn PCT/IB2011/002280 bộc lộ huyền phù dạng bao nang chứa vi nang trong pha hữu cơ và pha nước tùy ý chứa chất diệt cỏ thứ hai. Vi nang bao pendimethalin. Pha nước bao gồm muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ.

Đơn này mô tả chất diệt cỏ thứ hai có thể được bao vi nang đồng thời với pendimethalin hoặc có thể không được bao nang hoặc có thể được bao vi nang riêng rẽ và trộn lẫn với pendimethalin vi nang. Chất diệt cỏ thứ hai chủ yếu là clomazon hoặc chất diệt cỏ dễ bay hơi như 2,4-D este, MCPA este, triclopyr hoặc picloram. Đơn này không hướng đến thành phần tổ hợp khác bất kỳ của pendimethalin được bao nang.

Pendimethalin được biết đến là không tương thích với một vài loại chất diệt cỏ do tính chất vật lý của nó dẫn đến công thức không ổn định. Các công thức gốc nước đã biết khác còn chưa được biết đến là hoạt động tốt với pendimethalin. Do đó, cần có các công thức pendimethalin gốc nước tương thích, ổn định để:

- a. Phân phối các công thức pendimethalin không làm biến màu với chất diệt cỏ có cùng tác động.
- b. Tạo ra công thức ổn định về mặt vật lý chứa pendimethalin với chất diệt cỏ có cùng tác động.
- c. Tạo ra công thức chứa pendimethalin có cùng tác động mà kéo dài hiệu quả diệt cỏ.
- d. Tạo ra công thức pendimethalin gốc nước thân thiện với môi trường với chất diệt cỏ có cùng tác động.
- e. Tạo ra công thức pendimethalin mà khắc phục được tính không tương thích với các thành phần hoạt tính khác.

Do đó, sáng chế nhằm mục đích giải quyết vấn đề không tương thích và độ ổn định với việc sử dụng các công thức ZC, đặc biệt là đối với các tác động như pendimethalin khi kết hợp với các chất diệt cỏ khác đã biết là không tương thích với pendimethalin.

Phương án của sáng chế có thể cải thiện được một hoặc nhiều vấn đề nêu trên:

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Huyền phù bao gồm:

các hạt chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm chất diệt cỏ sulfonylure, chất diệt cỏ triazinon, chất diệt cỏ imidazolinon, chất diệt cỏ triazin, chất diệt cỏ anilit, chất diệt cỏ sulphonamit, chất diệt cỏ phospho hữu cơ, chất diệt cỏ amit hoặc chất diệt cỏ alkanamit

kết hợp với huyền phù dạng vi nang của pendimethalin trong pha nước, vi nang này chứa lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin được bao trong vỏ polyure polyme, vỏ polyure polyme này cấu tạo từ khoảng 1% đến khoảng 20% tổng trọng lượng của huyền phù, pha nước chứa ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartric, axit oxalic, axit succinic, axit valeric, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic, trong đó ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 55% trọng lượng huyền phù; và

trong đó chất diệt cỏ thứ nhất này thể hiện độ ổn định hóa lý tốt hơn với sự có mặt của pendimethalin được bao nang.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đã phát hiện ra rằng pendimethalin được bao nang làm ổn định về mặt lý hóa huyền phù đặc chứa chất diệt cỏ thứ nhất được dự tính theo sáng chế, mà mặt khác đã biết là không tương thích với pendimethalin.

Do đó, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm ZC bao gồm:

- (a) pendimethalin vi nang; và
- (b) huyền phù đặc chứa chất đồng diệt cỏ.

Do đó, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất huyền phù bao gồm:

các hạt chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm chất diệt cỏ sulfonylure, chất diệt cỏ triazinon, chất diệt cỏ imidazolinon, chất diệt cỏ triazin, chất diệt cỏ anilit, chất diệt cỏ sulphonamit, chất diệt cỏ phospho hữu cơ, chất diệt cỏ amit hoặc chất diệt cỏ alkanamit

kết hợp với huyền phù dạng vi nang của pendimethalin trong pha nước, vi nang này chứa lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin được bao trong vỏ polyure polyme, vỏ polyure polyme này cấu tạo từ khoảng 1% đến khoảng 20%

tổng trọng lượng của huyền phù, pha nước chứa ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartric, axit oxalic, axit succinic, axit valerie, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic, trong đó ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 55% trọng lượng huyền phù; và

trong đó chất diệt cỏ thứ nhất này thể hiện độ ổn định hóa lý tốt hơn với sự có mặt của pendimethalin được bao nang.

Theo một phương án, huyền phù được ưu tiên là công thức ZC.

Do đó, các phương án của sáng chế có thể tạo ra chế phẩm chứa các công thức ZC bao gồm pendimethalin được bao nang và ít nhất chất đồng diệt cỏ.

Các tác giả sáng chế đã ngạc nhiên phát hiện ra rằng, pendimethalin, khi kết hợp với các hoạt tính không tương thích với pendimethalin khi được bào chế ở dạng các công thức thông thường như EC, WDG, v.v., có thể được kết hợp để tạo thành các công thức ổn định khi kết hợp trong công thức ZC. Do đó, đã phát hiện ra rằng sự kết hợp huyền phù đặc của các chất diệt cỏ này với pendimethalin được bao nang làm ổn định về mặt lý hóa công thức ZC thu được, cho đến nay vẫn chưa hài lòng về kết quả đạt được đối với các chất diệt cỏ này.

Pendimethalin có hai dạng tinh thể, pendimethalin ba nghiêng I ($P1\bar{1}$) là dạng ổn định nhiệt động màu cam, trong khi pendimethalin đơn nghiêng II ($P21/c$) là dạng ổn định meta màu vàng tươi. Dạng màu vàng tươi thường được tạo ra lần đầu khi làm nguội pendimethalin nóng chảy, trong khi dạng màu cam được tạo thành bởi sự chuyển pha đa hình xảy ra chậm khi bảo quản dạng màu vàng trong thời gian dài ở nhiệt độ dưới nhiệt độ nóng chảy của nó. Sự chuyển pha đa hình luôn dẫn đến tăng cỡ hạt. Việc này làm mất các tính chất của công thức như khả năng tạo huyền phù, duy trì sàng ướt, v.v.. và còn tạo ra vấn đề duy nhất với việc sử dụng pendimethalin, nghĩa là làm biến màu.

Pendimethalin đã được biết đến là có tính không tương thích khi kết hợp với một số hợp chất hoạt tính nhất định. Các công thức này gặp phải các vấn đề về tính không tương thích của hợp chất hoạt tính, làm biến màu sản phẩm, chuyển tiếp hình thái tinh thể, tăng cỡ hạt, mất tính chất hóa lý của công thức trên lớp nền v.v.. Bề trộn theo công thức này còn dẫn đến kết tủa dạng bông, và việc tách chất diệt loài gây hại dẫn đến công thức không hiệu quả hoặc làm tổn hại đến cây trồng.

Ví dụ, pendimethalin 456 CS khi trộn với Metribuzin 75% DF ở dạng trộn bề được phát hiện là dẫn đến kết tủa dạng bông tạo ra hỗn hợp vô dụng. Lưu ý là khi công thức pendimethalin 456 CS được sử dụng là Prowl H₂O, thì công thức này bao gồm muối vô cơ trước khi bao nang. Muối vô cơ được phát hiện là làm tăng độ cứng của nước, dẫn đến kết tủa dạng bông với sự có mặt của metribuzin 75% DF.

Do đó, theo một phương án, sáng chế đề xuất công thức ZC bao gồm:

huyền phù đặc chứa các hạt chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm chất diệt cỏ sulfonylure, chất diệt cỏ triazinon, chất diệt cỏ imidazolinon, chất diệt cỏ triazin, chất diệt cỏ anilit, chất diệt cỏ sulphonamit, chất diệt cỏ phospho hữu cơ, chất diệt cỏ amit hoặc chất diệt cỏ alkanamit;

kết hợp với huyền phù dạng bao nang chứa vi nang của pendimethalin trong pha nước, vi nang này chứa lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin được bao trong vỏ polyure polyme, vỏ polyure polyme này cấu tạo từ khoảng 1% đến khoảng 20% tổng trọng lượng của huyền phù, pha nước chứa ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartaric, axit oxalic, axit succinic, axit valeric, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic, trong đó ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 55% trọng lượng huyền phù dạng bao nang; và

trong đó chất diệt cỏ thứ nhất này thể hiện độ ổn định hóa lý tốt hơn với sự có mặt của pendimethalin được bao nang.

Công thức ZC chứa pendimethalin được bao nang với chất diệt cỏ thứ nhất được cải tiến rất nhiều về độ ổn định của chất diệt cỏ thứ nhất mà mặt khác dễ phân hủy trong môi trường chứa các chất diệt cỏ khác trong sản phẩm được bào chế. Được cho rằng thành phần huyền phù dạng bao nang pendimethalin được sử dụng trong công thức này chứa hệ muối mà tạo ra môi trường thích hợp để dễ tác động. Huyền phù dạng bao nang ổn định không biến màu làm cải thiện thời hạn sử dụng của pendimethalin cũng như làm giảm sự biến màu đến mức độ lớn hơn so với các công thức bào chế pendimethalin bán sẵn ngoài thị trường.

Chất diệt cỏ thứ nhất theo sáng chế là các chất diệt cỏ đã biết là dễ phân hủy hoặc đã biết là không tương thích với pendimethalin, nhưng thể hiện hiệu quả đáng kể khi ổn định trong công thức ZC theo sáng chế.

Nhiều chất diệt cỏ sulfonylure đã biết là không tương thích với các hợp chất hoạt tính khác. Các công thức WP đã biết của chất diệt cỏ sulfonylure như pyrazosulfuron-ethyl với pendimethalin đã biết đến là dễ phân hủy và mất tính chất hóa lý, trong khi công thức ZC tạo ra độ ổn định hoạt động rất tốt như được chứng minh trong phần ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây. Sản phẩm ZC là ổn định và giữ lại các tính chất hóa lý trong thử nghiệm độ ổn định nhiệt, thử nghiệm đóng băng/tan giá, và trong khi bảo quản thời gian thực.

Các nghiên cứu về độ ổn định nhiệt cho thấy độ ổn định của sản phẩm ở nhiệt độ cao và còn đưa ra ý tưởng về thời hạn sử dụng của sản phẩm. Độ ổn định đóng băng/tan giá cho thấy sản phẩm có thể chịu được chu kỳ nhiệt độ thấp và nhiệt độ trong phòng. Bảo quản thời gian thực ở nhiệt độ môi trường tạo ra thời hạn sử dụng của sản phẩm.

Do đó, theo một phương án, chất diệt cỏ thứ nhất có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở các loại chất diệt cỏ được chọn từ chất diệt cỏ sulfonylure, chất diệt cỏ triazinon, chất diệt cỏ imidazolinon, chất diệt cỏ triazin, chất diệt cỏ anilit, chất diệt cỏ axit quinolincarboxylic, chất diệt cỏ axit quinolincarboxylic, chất diệt cỏ benzoylcyclohexandion, chất diệt cỏ sulphonamit, chất diệt cỏ benzofuranyl

alkylsulfonat, chất diệt cỏ phospho hữu cơ, chất diệt cỏ cloaxetanilit, chất diệt cỏ nitrophenyl ete, chất diệt cỏ sulphonamit, chất diệt cỏ amit hoặc chất diệt cỏ alkanamit và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, chất diệt cỏ sulfonylure có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron hoặc bensulfuron metyl, chlorimuron, xyclosulfamuron, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyralsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, methiopyrisulfuron, monosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, propyrisulfuron, pyrazosulfuron hoặc pyrazosulfuron etyl, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, trifloxysulfuron, chlorsulfuron, cinosulfuron, ethametsulfuron, iodosulfuron, iofensulfuron, metsulfuron hoặc metsulfuron metyl, prosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, triflursulfuron, tritosulfuron.

Theo phương án khác, chất diệt cỏ sulfonylure là pyrazosulfuron hoặc dẫn xuất được chấp nhận về mặt hóa nông của nó như pyrazosulfuron-etyl.

Theo một phương án, chất diệt cỏ triazinon có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở ametrifon, amibuzin, ethiozin, hexazinon, isomethiozin, metamitron, metribuzin hoặc trifludimoxazin.

Theo phương án khác, chất diệt cỏ triazinon là metribuzin.

Theo một phương án, chất diệt cỏ imidazolinon có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr.

Theo phương án khác, chất diệt cỏ imidazolinon là imazapic. Theo phương án khác nữa, chất diệt cỏ imidazolinon là axit imazapic.

Theo một phương án, chất diệt cỏ triazin có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở dipropetryn, trihydroxytriazin, atrazin, chlorazin, cyanazin, cyprazin, eglazin, ipazin, mesoprazin, procyazin, proglinazin, propazin, sebuthylazin, simazin, terbuthylazine trietazin, indaziflam, triaziflam, atraton, methometon, prometon,

sebumeton, simeton, terbumeton, ametryn, aziprotryn, cyanatryn, desmetryn, dimethametryn, methoprotryn, prometryn, simetryn, terbutryn.

Theo một phương án, chất diệt cỏ triazin là atrazin.

Theo một phương án, chất diệt cỏ amit có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở allidochlor, amicarbazon, beflubutamid, benzadox, benzipram, bromobutide, cafenstrol, CDEA, cyprazol, dimethenamid, dimethenamid-P, diphenamid, epronaz, etnipromid, fentrazamit, flucarbazon, flupoxam, fomesafen, halosafen, huangcaoling, isocarbamid, isoxaben, napropamit, napropamit-M, pethoxamid, propyzamit, quinonamid, tebutam, tiafenacil.

Theo một phương án, chất diệt cỏ amit tốt hơn là chất diệt cỏ alkanamid được chọn từ Napropamit hoặc Napropamit-M.

Theo một phương án, chất diệt cỏ anilit có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở chloranocryl, cisanilit, clomeprop, cypromid, diflufenican, erlujixiancaoan, etobenzanid, fenasulam, flufenacet, flufenican, ipfencarbazon, mefenacet, mefluidide, metamifop, monalit, naproanilit, pentanochlor, picolinafen, propanil, sulfentrazon, triafamon.

Theo một phương án, chất diệt cỏ anilit là diflufenican hoặc flufenacet.

Theo một phương án, chất diệt cỏ cloaxetanilit có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở acetochlor, alachlor, butachlor, butenachlor, delachlor, diethatyl, dimethachlor, ethachlor, ethaprochlor, metazachlor, metolachlor, S-metolachlor, pretilachlor, propachlor, propisochlor, prynachlor, terbuchlor, thenylchlor, xylachlor.

Theo một phương án, chất diệt cỏ cloaxetanilit là metolachlor hoặc S-metolachlor.

Theo một phương án, chất diệt cỏ axit quinolincarboxylic có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở quinclorac, quinmerac.

Theo một phương án, chất diệt cỏ benzoilxyclohexandion có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở fenquinotrion, ketospiradox, mesotrion, sulcotrion, tefuryltrion, tembotrion.

Theo một phương án, chất diệt cỏ benzofuranyl alkylsulfonat có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở benfuresat, ethofumesat.

Theo một phương án, chất diệt cỏ dinitroanilin có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở benfluralin, butralin, chlornidin, dinitramin, dipropalin, ethalfluralin, fluchloralin, isopropalin, methalpropalin, nitralin, oryzalin, prodiamin, profluralin, trifluralin.

Theo một phương án, chất diệt cỏ sulfonamit có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở asulam, carbasulam, fenasulam, oryzalin, penoxsulam, pyroxsulam.

Theo một phương án, chất diệt cỏ sulphonamit là oryzlin.

Theo một phương án, chất diệt cỏ nitrophenyl ete có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở acifluorfen và các muối của nó, aclonifen, bifenox, chlometoxyfen, chlornitrofen, etnipromid, fluorodifen, fluoroglycofen, fluoronitrofen, fomesafen, fucaomi, furyloxyfen, halosafen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen, oxyfluorfen.

Theo một phương án, chất diệt cỏ phospho hữu cơ có thể được chọn từ nhưng không giới hạn ở amiprofos-metyl, amiprofos, anilofos, bensulide, bilanafos, butamifos, clacyfos, fosamin, glufosinat và tất cả các muối và este của nó, glufosinat-P, glyphosat và tất cả các muối và este của nó, huangcaoling, piperophos, shuangjiaancaolin.

Theo một phương án, chất diệt cỏ phospho hữu cơ là glufosinat hoặc muối hoặc dẫn xuất của nó, và glyphosat hoặc muối hoặc dẫn xuất của nó.

Do đó, theo phương án được ưu tiên, chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-etyl, metribuzin, axit imazapic, atrazin, napropamit,

napropamit-M, flufenacet, oryzalin, glufosinat, glyphosat và các muối được chấp nhận về mặt hóa nông và các dẫn xuất của chúng.

Do đó, trong phương án này, sáng chế đề xuất chế phẩm ZC bao gồm:

- (a) pendimethalin vi nang; và
- (b) huyền phù đặc chứa chất đồng diệt cỏ được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-ethyl, metribuzin, axit imazapic, atrazin, napropamit, napropamit-M, flufenacet, oryzalin, glufosinat, glyphosat và các muối được chấp nhận về mặt hóa nông và các dẫn xuất của chúng.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất huyền phù bao gồm

các hạt chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-ethyl, metribuzin, axit imazapic, atrazin, napropamit, napropamit-M, flufenacet, oryzalin, glufosinat, glyphosat và các muối được chấp nhận về mặt hóa nông và các dẫn xuất của chúng

kết hợp với huyền phù dạng vi nang của pendimethalin trong pha nước, vi nang này chứa lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin được bao trong vỏ polyure polyme, vỏ polyure polyme này cấu tạo từ khoảng 1% đến khoảng 20% tổng trọng lượng của huyền phù, pha nước chứa ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartric, axit oxalic, axit succinic, axit valerie, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic, trong đó ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 55% trọng lượng huyền phù; và

trong đó chất diệt cỏ thứ nhất này thể hiện độ ổn định hóa lý tốt hơn với sự có mặt của pendimethalin được bao nang.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất công thức ZC bao gồm:

huyền phù đặc chứa các hạt chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-etyl, metribuzin, axit imazapic, atrazin, napropamit, napropamit-M, flufenacet, oryzalin, glufosinat, glyphosat và các muối được chấp nhận về mặt hóa nông và các dẫn xuất của chúng

kết hợp với huyền phù dạng bao nang chứa vi nang của pendimethalin trong pha nước, vi nang này chứa lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin được bao trong vỏ polyure polyme, vỏ polyure polyme này cấu tạo từ khoảng 1% đến khoảng 20% tổng trọng lượng của huyền phù, pha nước chứa ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartric, axit oxalic, axit succinic, axit valeric, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic, trong đó ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 55% trọng lượng của huyền phù dạng bao nang; và

trong đó chất diệt cỏ thứ nhất thể hiện độ ổn định hóa lý tốt hơn với sự có mặt của pendimethalin được bao nang.

Theo một phương án, thành phần pendimethalin được bao nang có thể chứa chất diệt cỏ khác mà không phải là chất diệt cỏ thứ nhất. Điển hình là, chất diệt cỏ bổ sung này có thể được bao nang đồng thời với pendimethalin trong vi nang. Sự lựa chọn chất diệt cỏ bổ sung này không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn từ chất diệt cỏ bất kỳ tương thích với pendimethalin.

Các công thức ZC theo sáng chế được tạo ra sao cho vi nang của pendimethalin được thực hiện đầu tiên và thể phân tán dạng vi nang thu được, nếu thích hợp sau khi loại bỏ một phần hoặc toàn bộ pha lỏng, được trộn với huyền phù của chất diệt cỏ thứ nhất.

Theo phương án trong đó chất diệt cỏ thứ nhất là dạng lỏng, thường được hấp thụ/hấp phụ trên lớp nền rắn dạng hạt. Sau đó, hạt nền rắn, có chất diệt cỏ lỏng hấp

thụ/hấp phụ trên đó thường được sử dụng để tạo ra huyền phù được kết hợp với pendimethalin được bao nang.

Theo một khía cạnh, huyền phù dạng bao nang của pendimethalin có thể được tạo ra bằng cách bao nang pendimethalin trong vỏ polyme, vỏ polyme này được tạo ra tại chỗ bằng phản ứng polyme hóa giữa hai bề mặt xảy ra giữa pha thứ nhất phân tán trong pha thứ hai, ít nhất một pha trong số pha thứ nhất và thứ hai được đặc trưng ở chỗ bao gồm lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ.

Huyền phù đặc theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách phối trộn chất hoạt động bề mặt, thành phần bổ trợ, nước và chất diệt cỏ thứ nhất.

Huyền phù dạng bao nang chứa pendimethalin có thể được điều chế bằng quy trình được mô tả trong các đơn gốc nêu trên.

Quy trình này bao gồm các bước:

- (a) tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt và lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ;
- (b) tạo ra pha hữu cơ bằng cách làm nóng chảy lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin và bổ sung lượng định trước của thành phần tạo nên vỏ thứ nhất vào pha hữu cơ này;
- (c) phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương; và
- (d) bổ sung thành phần tạo nên vỏ thứ hai vào nhũ tương này sao cho thành phần tạo nên vỏ thứ hai phản ứng với thành phần tạo nên vỏ thứ nhất có trong nhũ tương này để vỏ polyme bao lấy ít nhất là lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin.

Huyền phù đặc chứa chất diệt cỏ thứ nhất được chọn theo sáng chế có thể được điều chế theo phương pháp sau:

- (a) tạo ra bột nhão bao gồm nước, chất hoạt động bề mặt và thành phần bổ trợ bổ sung với chất diệt cỏ thứ nhất hoặc hỗn hợp của chúng; và
- (b) nghiền bột nhão đến cỡ hạt mong muốn ở nhiệt độ môi trường.

Sau đó, vi nang và huyền phù đặc có thể được trộn với nhau để tạo thành công thức ZC ổn định.

Theo các phương án thay thế, vỏ nang polyme theo sáng chế có thể làm từ vật liệu tạo thành vỏ đã biết bất kỳ nhưng tốt hơn là được chọn từ vỏ polyure, polyuretan, polyamit, polycacbonat, polysulfonamit hoặc tổ hợp liên kết ngang hoặc không liên kết ngang của chúng. Tốt hơn là vỏ nang polyme là vỏ polyure.

Vỏ nang polyme theo sáng chế được tạo ra sử dụng phương pháp polyme hóa giữa hai bề mặt bằng cách cho thành phần tạo nên vỏ thứ nhất tiếp xúc với thành phần tạo nên vỏ thứ hai thường đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thành phần tạo nên vỏ thứ nhất tốt hơn là được chọn từ polyisoxyanat, polyaxit clorua, polycloformat và polysulfonyl clorua. Thành phần tạo nên vỏ thứ hai tốt hơn là được chọn từ polyamin và polyol. Tốt hơn là polyisoxyanat phản ứng với polyamin để tạo ra vỏ nang polyure theo sáng chế.

Polyisoxyanat được ưu tiên làm thành phần tạo nên vỏ thứ nhất có thể được chọn từ tetrametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, toluen diisoxyanat, diphenylmeten-4,4'-diisoxyanat, polymetylen polyphenylen isoxyanat, 2,4,4'-diphenyl ete triisoxyanat, 3,3'-dimetyl-4,4'-diphenyl diisoxyanat, 3,3'-dimetoxy-4,4'-diphenyl diisoxyanat, 1,5-naphtylen diisoxyanat và 4,4'4"-triphenylmetan triisoxyanat. Thành phần tạo nên vỏ thứ nhất polyisoxyanat được ưu tiên là polymetylen polyphenylisoxyanat.

Polyamin được ưu tiên làm thành phần tạo nên vỏ thứ hai có thể được chọn từ etylendiamin, propylen-1,3-diamin, tetrametylendiamin, pentametylendiamin, 1,6-hexametylendiamin, dietylentriamin, trietylentetramin, tetraetylenpentamin, pentaetylenhexamin, 4,9-dioxadodecan-1, 1,2-diamin, 1,3-phenylendiamin, 2,4- và 2,6-

toluendiamin và 4,4'-diaminodiphenylmetan hoặc muối cộng axit của nó. Polyamin được ưu tiên theo sáng chế là dietylentiain.

Thành phần tạo nên vỏ thứ nhất chứa từ khoảng 0,1% đến khoảng 20% trọng lượng pha hữu cơ theo sáng chế. Thành phần tạo nên vỏ thứ hai tốt hơn là có mặt với lượng khoảng 0,3% đến 7,5% trọng lượng so với tổng trọng lượng của công thức bào chế.

Theo phương án được ưu tiên khác, vỏ polyure polyme được ưu tiên có thể được tạo thành bằng phản ứng tự trùng ngưng của thành phần tạo nên vỏ polyisoxyanat. Trong phương án này, quy trình điều chế dạng bào chế huyền phù dạng bao nang theo sáng chế bao gồm bước tạo ra thể phân tán vật lý của pha hữu cơ trong pha nước. Trong phương án này, pha hữu cơ chứa chất hữu cơ trung gian isoxyanat như nêu trên cùng với thành phần hoạt tính pendimethalin.

Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt có thể được chọn từ các chất ngưng tụ etylen oxit/propylen oxit; alkyl, aryl- và aryl, aryloxylyat và các dẫn xuất của chúng; lignosulfonat; các chất ngưng tụ cresol- và naphtalen-formaldehyt và sulfonat; polycarboxylat và các dẫn xuất của chúng; và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, thành phần hỗ trợ có thể được chọn từ chất chống tạo bọt, chất chống đóng băng, chất tạo huyền phù, chất bảo quản và chất làm đặc.

Theo một phương án, chất chống tạo bọt có thể được chọn từ nhũ tương silicon như SAG-1572, rượu mạch dài, axit béo, hợp chất flo hữu cơ và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, bột nhão chứa chất diệt cỏ thứ nhất, từ đó huyền phù đặc của nó được tạo ra, có thể được nghiền đến cỡ hạt D_{90} 8-10 micron.

Do đó, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất quy trình tạo ra công thức ZC, quy trình này bao gồm các bước:

(a) tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt và lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ;

- (b) tạo ra pha hữu cơ bằng cách làm nóng chảy lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin và bổ sung lượng định trước của thành phần tạo nên vỏ polyisoxyanat;
- (c) phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương để tạo ra bề mặt chung giữa các giọt riêng rẽ của pha hữu cơ và pha nước; và
- (d) duy trì nhũ tương này trong thời gian đủ để cho phép hoàn thành đáng kể phản ứng tự polyme hóa của polyisoxyanat sao cho các giọt lỏng trong pha hữu cơ được chuyển vào viên nang chứa vỏ polyure kèm theo thành phần hoạt tính pendimethalin;
- (e) tạo ra bột nhão chứa chất phân tán, nước, chất hoạt động bề mặt và thành phần bổ trợ để thu được bột nhão và bổ sung chất diệt cỏ thứ nhất vào bột nhão;
- (f) nghiền bột nhão đến cỡ hạt mong muốn và trộn thể phân tán thu được với thể phân tán của huyền phù dạng bao nang hoặc trộn vi nang cạn nước với huyền phù; và
- (g) kết hợp phần được bao vi nang của công thức này với huyền phù.

Theo một phương án, nhũ tương của pha hữu cơ này trong dung dịch nước này có thể được gia nhiệt tốt hơn là đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến khoảng 100°C, tốt hơn là đến khoảng 35 – 85°C để thúc đẩy quá trình tự trùng ngưng của tiền polyme polyisoxyanat.

Tuy nhiên, bất kể việc phản ứng tự trùng ngưng của thành phần tạo nên vỏ thứ nhất được ưu tiên hay phản ứng trùng ngưng giữa thành phần tạo nên vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai được ưu tiên, thì lượng tương đối của pha hữu cơ và pha nước vẫn là yếu tố không quan trọng đối với quy trình theo sáng chế. Điển hình là, pha hữu cơ có thể chứa đến khoảng 75% thể tích trong tổng thể tích nhũ tương và nhũ tương chứa các giọt dung dịch hữu cơ riêng lẻ được phân tán trong dung dịch nước.

Kích thước của các giọt trong nhũ tương được thấy không phải là yếu tố quan trọng đối với công thức và quy trình theo sáng chế nhưng có thể nằm trong khoảng từ 0,5 micron đến khoảng 4000 micron, có thể được điều chỉnh thêm đến kích thước tốt

hơn là khoảng 1 micron đến khoảng 100 micron bằng cách sử dụng thiết bị cắt tốc độ cao. Cũng phát hiện ra rằng phản ứng polyme hóa tự trùng ngưng tại chỗ là phản ứng tự kết thúc và thường được để diễn ra cho đến khi hoàn thành phản ứng. Thời gian phản ứng từ lúc bắt đầu đến khi hoàn thành thường kéo dài trong khoảng từ vài phút đến vài giờ. Theo phương án được ưu tiên, phản ứng thường được phép tiến hành trong khoảng từ 2 giờ đến 3 giờ.

Tuy nhiên, vỏ polyure polyme được ưu tiên có thể được tạo thành bởi phản ứng tự trùng ngưng của polyisoxyanat được ưu tiên bằng cách sử dụng các phương pháp được ưu tiên khác. Theo một phương án ưu tiên này, việc tạo thành vỏ nang polyure bao quanh các giọt hữu cơ phân tán có thể đạt được bằng cách (a) phân tán các giọt của pha hữu cơ trong pha nước liên tục để tạo thành nhũ tương sau đó gia nhiệt nhũ tương thu được; hoặc (b) gia nhiệt pha nước liên tục và phân tán các giọt của pha hữu cơ trong pha nước liên tục đã gia nhiệt để tạo thành nhũ tương nhờ đó tác động đến phản ứng tự trùng ngưng mong muốn ở bề mặt chung giữa các giọt hữu cơ và pha nước.

Muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ như được sử dụng ở đây tốt hơn là được chọn từ muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ yếu được chọn từ axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartric, axit oxalic, axit succinic, axit valeric, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic.

Kim loại kiềm được ưu tiên được chọn từ natri và kali. Theo phương án được ưu tiên hơn, kim loại kiềm được ưu tiên là natri.

Theo phương án được ưu tiên khác, muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ natri axetat hoặc dinatri succinat.

Dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt có thể được chọn từ nhóm bao gồm muối của axit lignosulfonic được etoxyl hóa, muối của axit lignosulfonic, lignin được oxy hóa, muối lignin, muối của copolyme styren-maleic anhydrua, rượu polyvinyllic, muối của este một phần của copolyme styren-maleic anhydrua, muối một phần của axit polyacrylic và muối một phần của terpolyme axit polyacrylic.

Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt là lignosulfonat của canxi hoặc natri.

Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng khoảng 0,2% đến khoảng 5% trọng lượng của công thức bào chế.

Dung dịch nước theo sáng chế bao gồm muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ hoặc hỗn hợp của chúng với lượng từ khoảng 2% đến khoảng 55% trọng lượng của công thức bào chế.

Thuật ngữ "lượng có hiệu quả diệt cỏ" của pendimethalin hoặc chất diệt cỏ thứ nhất (dưới đây gọi là "chất đồng diệt cỏ") là lượng pendimethalin hoặc chất đồng diệt cỏ tương ứng mà khi được sử dụng ở lượng này sẽ tạo ra tác dụng phòng trừ cỏ dại mong muốn. Lượng cụ thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố bao gồm, ví dụ, cây trồng, cỏ dại cần phòng trừ và điều kiện môi trường. Tuy nhiên, việc lựa chọn lượng hoạt chất thích hợp cần dùng nằm trong chuyên môn của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và không được xem là giới hạn cụ thể.

Vi nang theo sáng chế chứa từ khoảng 5% đến khoảng 60% pendimethalin. Huyền phù đặc theo sáng chế chứa từ 5% đến khoảng 60% chất đồng diệt cỏ.

Theo phương án được ưu tiên, vỏ polyme theo sáng chế chiếm khoảng 1% trọng lượng đến khoảng 20% trọng lượng của công thức bào chế. Theo phương án được ưu tiên khác, vỏ polyme chiếm khoảng 2,5% tổng trọng lượng của công thức bào chế.

Vi nang theo sáng chế tốt hơn là có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 2 micromet đến 50 micromet.

Theo một phương án, bột nhão có thể được nghiền đến cỡ hạt D_{90} 8-10 micron

Tốt hơn là, công thức theo sáng chế chứa chất chống tạo bọt với lượng khoảng 0,01% đến khoảng 5% trọng lượng của công thức bào chế. Các chất chống tạo bọt thích hợp thường đã biết trong lĩnh vực này và không bị giới hạn cụ thể.

Tốt hơn là, công thức theo sáng chế chứa chất hoạt động bề mặt ở dạng muối lignosulfonat, tốt nhất là muối natri hoặc canxi.

Vì nang theo sáng chế có thể còn chứa chất làm thay đổi tính chất lưu biến. Chất làm thay đổi tính chất lưu biến được ưu tiên bao gồm gồm xanthan và đất sét, mà có thể có mặt với lượng khoảng 0,01% đến khoảng 3% trọng lượng của công thức bào chế.

Công thức bào chế huyền phù dạng bao nang theo sáng chế có thể còn được trung hòa tốt hơn là bằng axit hữu cơ để điều chỉnh độ pH trong phạm vi mong muốn. Do đó, các công thức theo sáng chế còn chứa từ khoảng 0,1% đến khoảng 10% axit dùng để trung hòa, mà có thể là axit hữu cơ. Tốt hơn là, axit dùng để trung hòa là axit axetic.

Ưu điểm khác của việc bổ sung axit để trung hòa là axit bổ sung này sẽ kết hợp với các amin chưa phản ứng tạo thành muối amoni, mà làm giảm đáng kể lượng muối bên ngoài cần bổ sung để thu được tính chất không làm biến màu đáng kể. Việc bổ sung axit để trung hòa đặc biệt có lợi trong việc làm giảm hàm lượng muối vô cơ trong các công thức của tài liệu tình trạng kỹ thuật đã biết, một yếu tố được báo cáo là làm nghiêm trọng thêm các vấn đề về tính gây độc cho cây trồng trên nhiều cây thử nghiệm khác nhau. Theo phương án này của sáng chế, có thể sử dụng dư một lượng lớn amin để làm giảm thêm lượng muối bên ngoài cần bổ sung thông qua việc tạo ra tại chỗ lượng lớn muối nhờ phản ứng với axit dùng để trung hòa.

Theo phương án được ưu tiên, các công thức theo sáng chế có thể còn chứa bioxit với lượng từ khoảng 0,01% đến khoảng 3% trọng lượng của công thức bào chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm ZC bao gồm pendimethalin được bao nang và chất đồng diệt cỏ được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-etyl, metribuzin, axit imazapic, atrazin, napropamit, napropamit-M, flufenacet, oryzalin, glufosinat, glyphosat và các muối được chấp nhận về mặt hóa nông và các dẫn xuất của chúng, trong huyền phù đặc.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm ZC bao gồm pendimethalin được bao nang và huyền phù đặc chứa ít nhất hai chất đồng diệt cỏ, ít nhất một trong số các chất đồng diệt cỏ này được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-etyl,

metribuzin, axit imazapic, atrazin, napropamit, napropamit-M, flufenacet, oryzalin, glufosinat, glyphosat và các muối được chấp nhận về mặt hóa nông và các dẫn xuất của chúng.

Theo khía cạnh khác, sáng chế còn đề xuất quy trình bào chế công thức ZC, quy trình này bao gồm các bước:

- (a) tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt và lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ và tùy ý gia nhiệt dung dịch nước này;
- (b) tạo ra pha hữu cơ bằng cách làm nóng chảy lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin và bổ sung lượng định trước của thành phần tạo nên vỏ thứ nhất vào pha hữu cơ;
- (c) phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương và tùy ý gia nhiệt nhũ tương tạo thành này;
- (d) bổ sung thành phần tạo nên vỏ thứ hai vào nhũ tương này sao cho thành phần tạo nên vỏ thứ hai phản ứng với thành phần tạo nên vỏ thứ nhất chứa trong nhũ tương này để tạo thành vỏ polyme bao nang ít nhất là lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin;
- (e) tạo ra bột nhão bao gồm nước, ít nhất một chất đồng diệt cỏ, chất hoạt động bề mặt và thành phần bổ trợ;
- (f) nghiền bột nhão đến cỡ hạt mong muốn để tạo thành huyền phù ổn định của chất đồng diệt cỏ;
- (g) kết hợp phần đã bao vi nang (d) của công thức này với huyền phù.

Tốt hơn là, bước tạo ra dung dịch nước bao gồm gia nhiệt nước đến nhiệt độ cao, tốt hơn là khoảng 60°C và bổ sung chất hoạt động bề mặt và muối kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ. Theo phương án được ưu tiên, chất chống tạo bọt cũng được bổ sung vào dung dịch nước.

Theo phương án được ưu tiên khác, thành phần tạo nên vỏ thứ nhất tốt hơn là được bổ sung vào pendimethalin nóng chảy trong khi khuấy.

Theo phương án được ưu tiên khác nữa, bước phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương được tiến hành đến cỡ hạt mong muốn.

Theo phương án được ưu tiên khác, sau khi bổ sung thành phần tạo nên vỏ thứ hai vào nhũ tương, phản ứng được để tiếp tục diễn ra trong thời gian định trước, tốt hơn là một giờ trong khi khuấy, trong khi khối lượng phản ứng được duy trì ở nhiệt độ cao.

Sau đó, hỗn hợp phản ứng được trung hòa bằng axit hữu cơ. Quá trình trung hòa được tiến hành tốt hơn là để thu được độ pH nằm trong khoảng từ 6,5 đến khoảng 7,5.

Sau đó, tốt hơn là gồm xanthan được bổ sung vào trong khi khuấy.

Theo phương án được ưu tiên, bioxit được bổ sung vào để thu được công thức đích.

Theo phương án được ưu tiên, quy trình theo sáng chế được tiến hành ở nhiệt độ cao để giữ thành phần hoạt tính pendimethalin ở trạng thái nóng chảy và để tăng tốc độ tạo ra vỏ polyme. Trong phương án này, quy trình theo sáng chế tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35°C đến khoảng 85°C, và tốt hơn nữa là được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 65°C.

Do đó, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất quy trình bào chế công thức huyền phù dạng bao nang, quy trình này bao gồm các bước:

(a) tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt và lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ và tùy ý gia nhiệt dung dịch nước này;

(b) tạo ra pha hữu cơ bằng cách làm nóng chảy lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin và chất diệt cỏ bổ sung và bổ sung lượng định trước của thành phần tạo nên vỏ thứ nhất vào pha hữu cơ này;

- (c) phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương và tùy ý gia nhiệt nhũ tương tạo thành này; và
- (d) bổ sung thành phần tạo nên vỏ thứ hai vào nhũ tương này sao cho thành phần tạo nên vỏ thứ hai phản ứng với thành phần tạo nên vỏ thứ nhất có trong nhũ tương này để vỏ polyme bao lấy ít nhất là lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin và chất diệt cỏ bổ sung bất kỳ;
- (e) tạo ra bột nhão chứa nước, chất đồng diệt cỏ, chất hoạt động bề mặt và thành phần hỗ trợ;
- (f) nghiền bột nhão đến cỡ hạt mong muốn để tạo thành huyền phù ổn định của chất đồng diệt cỏ;
- (g) kết hợp phần đã bao vi nang (d) của công thức này với huyền phù.

Theo một phương án, công thức ZC theo sáng chế bao gồm hỗn hợp của thành phần pendimethalin và thành phần huyền phù đồng diệt cỏ ở tỷ lệ đã định trước. Theo một phương án, thành phần pendimethalin và thành phần đồng diệt cỏ được trộn theo tỷ lệ từ khoảng 1:90 đến khoảng 90:1, tốt hơn là ở tỷ lệ trong từ khoảng 1:10 đến khoảng 10:1.

Theo phương án không giới hạn khác, thành phần pendimethalin và thành phần đồng diệt cỏ được trộn ở tỷ lệ từ khoảng 1:2 đến khoảng 1:3.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ cỏ dại ở một khu vực bằng cách sử dụng lượng có hiệu quả diệt cỏ của công thức ZC bao gồm pendimethalin vi nang và chất đồng diệt cỏ cho khu vực có cỏ dại này.

Tốt hơn là, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ loài thực vật không mong muốn, phương pháp này bao gồm bước sử dụng lượng có hiệu quả diệt cỏ của công thức ZC bao gồm pendimethalin vi nang và chất đồng diệt cỏ có mặt trong huyền phù đặc cho tán lá của cây hoặc cho đất hoặc nước chứa hạt giống hoặc các cơ quan nhân giống khác của nó.

Theo cách khác, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ loài thực vật không mong muốn, phương pháp này bao gồm bước sử dụng lượng có hiệu quả diệt cỏ của công thức ZC chứa pendimethalin, bao vi nang đồng thời với chất diệt cỏ bổ sung, và chất diệt cỏ thứ nhất có mặt ở dạng huyền phù đặc của công thức này cho tán lá của cây hoặc cho đất hoặc nước chứa hạt giống hoặc các cơ quan nhân giống khác của nó.

Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế có thể được đóng gói ở dạng bộ kit gồm các phần. Theo một phương án, bộ kit gồm các phần có thể chứa các thành phần khác nhau của công thức theo sáng chế mà có thể được trộn theo hướng dẫn trước khi phun.

Do đó, một khía cạnh của sáng chế có thể tạo ra sản phẩm diệt cỏ nhiều gói để phòng trừ cỏ dại ở một khu vực bao gồm các thành phần theo sáng chế và sách hướng dẫn. Sách hướng dẫn bao gồm hướng dẫn dùng các thành phần của công thức ZC.

Theo một phương án, sách hướng dẫn bao gồm hướng dẫn dùng công thức ZC ở một khu vực hoặc dùng cho tán lá của cây hoặc cho đất hoặc cho nước chứa hạt giống hoặc các cơ quan nhân giống thực vật khác.

Theo phương án khác, sách hướng dẫn bao gồm hướng dẫn pha trộn thành phần pendimethalin được bao nang với thành phần huyền phù đặc của chất diệt cỏ thứ nhất ở tỷ lệ định trước. Theo một phương án, sách hướng dẫn hướng dẫn người dùng pha trộn thành phần pendimethalin và thành phần chất diệt cỏ thứ nhất ở tỷ lệ từ khoảng 1:10 đến khoảng 10:1, tốt hơn là ở tỷ lệ từ khoảng 1:2 đến 1:3.

Theo một phương án, bộ kit kết hợp được đóng gói trong gói hoặc hộp các tông. Theo phương án khác, sách hướng dẫn có thể được in trên gói hoặc hộp các tông này hoặc có thể được in trên cuốn sách nhỏ quảng cáo mà có thể được bao gồm trong gói hoặc hộp các tông.

Chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế có thể tạo ra một số ưu điểm cụ thể so với các chế phẩm đã biết trong tình trạng kỹ thuật. Sự kết hợp mới giữa pendimethalin vi nang và chất diệt cỏ thứ nhất trong công thức ZC cho các công thức

ổn định tạo ra phổ che phủ cỡ đại rộng. Các công thức ZC cải thiện độ ổn định rất nhiều và tính đến sự phối hợp các tác động không tương thích. Các công thức ZC mới còn có ưu điểm bổ sung là chế phẩm pendimethalin không làm biến màu.

Sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các ví dụ cụ thể dưới đây. Lưu ý là (các) ví dụ kèm theo dưới đây minh họa sáng chế nhưng không làm giới hạn sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện nhiều phương án khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Công thức ZC pendimethalin sulfonylure.

A) Chế phẩm huyền phù dạng bao nang pendimethalin:

Số thứ tự	Thành phần	% trọng lượng/ trọng lượng
1	Pendimethalin kỹ thuật 40 @ độ tinh khiết kỹ thuật 97%	40,41
2	PMPI	1,01
3	Nước	38,21
4	Borresperse Na	2,50
5	Na-axetat (an)	15,30
6	Chất khử bọt	0,10
7	EDA	0,23
8	DETA	0,26
9	Axit axetic	0,35
10	2% Rhodopol-23 gel	1,50
11	Proxel GXL	0,13
12	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình bao nang dưới đây như sau:

Dung dịch nước được tạo ra bằng cách gia nhiệt nước đến 60°C trong khi bổ sung natri lignosulfonat và sau đó là natri axetat, rồi đến chất chống tạo bọt trong khi khuấy. Lượng đủ nước được giữ riêng để điều chế amin và gôm. Trong khi đó, pha hữu cơ được tạo ra bằng cách làm nóng chảy pendimethalin kỹ thuật bằng cách gia nhiệt nó đến 60°C và sau đó bổ sung polymetylen polyphenylisoxyanat (PMPI) trong khi khuấy. Các pha nước và pha hữu cơ được duy trì ở 60°C trong suốt phản ứng. Pha hữu cơ được nhũ hóa trong dung dịch nước cho đến khi đạt cỡ hạt mong muốn. DETA/EDA được bổ sung vào nhũ tương thu được. Phản ứng được xử lý trong 1 giờ trong khi duy trì ở 60°C trong khi khuấy. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội đến nhiệt độ môi trường trong 15 phút trước khi trung hòa bằng axit axetic. Chế phẩm được trung hòa đến độ pH 8,0 trong điều kiện lạnh hoặc ở độ pH bằng 7 trong điều kiện ấm hơn. Chế phẩm đã trung hòa được lọc qua sàng 60 mắt (mesh). Bột nhão gôm xanthan – nước được điều chế riêng rẽ và được bổ sung vào chế phẩm nêu trên trong khi khuấy trong ít nhất 15 phút. Cuối cùng, bioxit được bổ sung và thành phẩm được lọc qua sàng 60 mesh. Cỡ hạt được đo bằng cách sử dụng Horiba LA-910 hoặc CILAS 1064.

Bột nhão đặc chứa sulfonyl ure

Số thứ tự	Thành phần bào chế	Pyrazosulfuron etyl	Bensulfuron metyl	Sulfosulfuron
1	Sulfonylure 51 @ độ tinh khiết kỹ thuật 98%	52,04	52,04	52,04
2	Borresperse NA	06,00	06,00	06,00
3	Chất khử bọt (SAG-1572)	00,10	00,10	00,10
4	Nước (lượng vừa đủ)	41,86	41,86	41,86
	Tổng	100,00	100,00	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, natri lignosulfonat, và chất chống tạo bọt. Chất diệt cỏ sulfonylure được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều. Dung dịch đồng nhất được nghiền đến cỡ hạt D₉₀ 8-10 micron trong máy nghiền hạt để tạo ra bột nhão.

Pendimethalin vi nang được bổ sung vào huyền phù đặc chứa sulfonylure để tạo ra công thức ZC cuối cùng. Công thức thu được được đưa vào thử nghiệm độ ổn định:

Ví dụ 2: Số liệu lý hóa của ZC Pendimethalin + Sulfonylure:

Số thứ tự	Tính chất	Pyrazosulfuron etyl		Bensulfuron metyl		Sulfosulfuron	
		Nhiệt độ môi trường	14 ngày AHS ở 54°C	Nhiệt độ môi trường	14 ngày AHS ở 54°C	Nhiệt độ môi trường	14 ngày AHS ở 54°C
1	Bề ngoài	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính (ai) của pendimethalin, g/L	458,5	457,2	452,01	450,60	459,38	457,38

3	Hàm lượng thành phần hoạt tính SU, g/L		11,7	11,36 (phân hủy 2,9%)	27,53	26,99 (phân hủy 1,96%)	33,43	32,67 (phân hủy 2,27%)
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		100,26	100,9	98,67	98,28	99,10	98,69
5	Tự động phân tán, % trọng lượng/trọng lượng		100,16	100,29	99,14	98,98	99,26	99,14
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,02	0,02	0,05	0,12	0,03	0,09
7	Độ pH 1% nước		7,43	7,36	7,82	7,69	7,85	7,80
8	Khả năng chảy của cặn rửa %		0,1	0,12	0,06	0,11	0,5	0,10
9	Cỡ hạt	D-50	5,58	5,57	5,36	5,57	5,29	5,50
		D-4,3	6,59	6,72	6,61	6,69	6,53	6,62
		D-90	13,28	13,32	14,10	14,17	13,26	13,60

Kết luận:

- 1) Tất cả ba công thức cho thấy độ ổn định tốt về tính chất hóa lý, khả năng tạo huyền phù, tự động phân tán, khoảng pH, duy trì sàng ướt, cỡ hạt trong AHS ở 54°C.
- 2) Tất cả ba công thức cho thấy độ ổn định thành phần hoạt tính trong AHS được cải thiện.

Ví dụ 3: Độ ổn định ở nhiệt độ thấp của ZC Pendimethalin + PSE

Số thứ tự	Tính chất	Trước khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá	Sau khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá
1	Bề ngoài	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L	458,5	458,3
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính pyrazosulfuron etyl, g/L	11,7	11,65
4	Thành phần hoạt tính pendimethalin tự do, % trọng lượng/trọng lượng	0,13	0,16
5	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng	98,3	98,56
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng	0,02	0,03
7	Độ pH 1% nước	7,43	7,36

8	Cỡ hạt	D-50	5,58	5,59
		D-4,3	6,59	6,61
		D-90	13,28	13,40

Kết luận: Hàm lượng pendimethalin tự do trong chế phẩm là rất thấp, và cả độ ổn định bao nang và độ ổn định huyền phù ở nhiệt độ thấp đều rất tốt.

Ví dụ 4: Số liệu độ ổn định thời gian thực đối với ZC Pendimethalin + Pyrazosulfuron etyl

Số thứ tự	Tính chất	Ngày 0	6 tháng	12 tháng
1	Bề ngoài	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L	451,6	450,04	449,90
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính pyrazosulfuron etyl, g/L	11,46	11,22 (phân hủy 2,09%)	11,15 (phân hủy 2,7%)

4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		99,52	99,0	98,5
5	Tự động phân tán, % trọng lượng/trọng lượng		100,93	100,5	99,85
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,04	0,04	0,04
7	Độ pH		7,33	7,30	7,45
9	Cỡ hạt	D-50	6,17	6,15	6,16
		D-4,3	9,78	9,76	9,86
		D-90	20,89	21,2	21,1

Kết luận: Công thức này là ổn định trong thời gian 12 tháng. Pyrazosulfuron etyl và pendimethalin cho thấy sự phân hủy rất ít.

Ví dụ 5: Điều chế chế phẩm ZC Pendimethalin + Triazinon:

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như được mô tả trong ví dụ 1. Huyền phù đặc metribuzin được điều chế theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	%
1	Metribuzin kỹ thuật 52@ độ tinh khiết kỹ thuật 95%	54,74
2	Borresperse Na	7,50
4	Chất khử bột	0,10
6	Nước	37,66
	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, natri lignosulfonat, và chất chống tạo bọt. Metribuzin được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều. Dung dịch đồng nhất được nghiền đến cỡ hạt D₉₀ 8-10 micron trong máy nghiền hạt để tạo ra bột nhão.

Pendimethalin vi nang được bổ sung vào huyền phù đặc chứa metribuzin để tạo thành công thức ZC cuối cùng. Công thức thu được được đưa vào thử nghiệm độ ổn định:

Ví dụ 6: Số liệu hóa lý của ZC Pendimethalin + Metribuzin

Số thứ tự	Tính chất	Nhiệt độ môi trường	14 ngày AHS 54°C
1	Bề ngoài	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được

2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin		389,31	388,8
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính metribuzin		68,07	67,72
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		104,3	102,31
5	Tự động phân tán, % trọng lượng/trọng lượng		105,3	103,26
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,02	0,03
7	Độ pH		7,15	7,29
8	Khả năng chảy của cặn rửa %		0,05	0,05
9	Cỡ hạt	D-50	7,38	7,58
		D-4,3	10,0	10,2
		D-90	14,9	16,50

Kết luận:

- 1) Công thức này cho thấy độ ổn định tốt về tính chất hóa lý, khả năng tạo huyền phù, tự động phân tán, khoảng pH, duy trì sàng ướt, cỡ hạt trong AHS ở 54°C.
- 2) Công thức này cho thấy độ ổn định thành phần hoạt tính (AI) trong AHS được cải thiện.

Ví dụ 6: Độ ổn định ở nhiệt độ thấp của ZC Pendimethalin + Metribuzin

Số thứ tự	Tính chất		Trước khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá	Sau khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá
1	Bề ngoài		Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L		389,31	389,19
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính metribuzin, g/L		68,07	67,95
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		104,3	103,6
5	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,02	0,03
6	Độ pH		7,15	7,21
7	Cỡ hạt	D-50	7,38	7,41
		D-4,3	10,0	10,1
		D-90	14,9	15,1

Kết luận: Pendimethalin tự do trong công thức là rất thấp và cả độ ổn định bao nang và độ ổn định huyền phù ở nhiệt độ thấp là rất tốt.

Ví dụ 7: Số liệu độ ổn định thời gian thực của ZC Pendimethalin + Metribuzin

Số thứ tự	Tính chất		Ngày 0	6 tháng	12 tháng
1	Bề ngoài		Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L		389,31	388,72	388,14
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính metribuzin, g/L		68,07	66,78	66,43
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		104,3	99,68	99
5	Tự động phân tán, % trọng lượng/trọng lượng		105,3	100,12	101,0
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,02	0,02	0,02
7	Độ pH 1% phân tán trong nước		7,15	6,91	6,80
9	Cỡ hạt	D-50	7,38	6,05	5,03
		D-4,3	10,0	8,8	8,64
		D-90	14,9	15,8	17,9

Kết luận:

- 1) Công thức này cho thấy độ ổn định của các tính chất hóa lý như khả năng tạo huyền phù, tự động phân tán, khoảng pH, duy trì sàng ướt, cỡ hạt v.v.. trong AHS ở 54°C và khi bảo quản thời gian thực trong thời gian 12 tháng.
- 2) Cả Pendimethalin và Metribuzin đều cho thấy độ ổn định tốt trong AHS, và bảo quản thời gian thực.

Ví dụ 8: Tổ hợp chất diệt cỏ Triazin + Pendimethalin

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như mô tả trong ví dụ 1.
Huyền phù đặc atrazin được điều chế theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	%
1	Pendimethalin 18,1% @ 40% CS tinh khiết	45,25
2	Atrazin 18,1% @ 50% bột nhão tinh khiết	36,2
3	2% Rhodopol-23 gel	2,50
4	R-100 M	2,00
5	Proxel gxl	0,10
6	Nước	13,95
	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, natri lignosulfonat, và chất chống tạo bọt. Atrazin được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều. Dung dịch đồng nhất được nghiền đến cỡ hạt D_{90} 8-10 micron trong máy nghiền hạt để tạo ra bột nhão.

Pendimethalin vi nang được bổ sung vào huyền phù đặc chứa atrazin để tạo ra công thức ZC cuối cùng. Công thức thu được được đưa vào thử nghiệm độ ổn định:

Ví dụ 9: Số liệu hóa lý của ZC Pendimethalin + Atrazin

Số thứ tự	Tính chất	Môi trường	14 ngày AHS
1	Bề ngoài	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L	206,99	205,98
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính atrazin, g/L	206,69	205,50
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng	103,91	102,69
5	Tự động phân tán, % trọng lượng/trọng lượng	100,83	100,11
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng	0,01	0,03
7	Độ pH	7,31	7,48
8	Khả năng chảy của cặn rửa %	0,03	0,08

9	Cỡ hạt	D-50	3,75	3,42
		D-4,3	6,67	6,07
		D-90	14,4	13,6

Kết luận về công thức ZC của pendimethalin với atrazin:

- 1) Công thức này cho thấy độ ổn định tốt của các tính chất hóa lý như khả năng tạo huyền phù, tự động phân tán, khoảng pH, duy trì sàng ướt, cỡ hạt v.v.. trong AHS ở 54°C và khi bảo quản thời gian thực.
- 2) Công thức này cho thấy độ ổn định rất tốt trong AHS.

Ví dụ 10: Độ ổn định ở nhiệt độ thấp:

Số thứ tự	Tính chất	Trước khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá	Sau khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá
1	Bề ngoài	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L	206,99	206,27
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính atrazin, g/L	206,69	206,50
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng	103,91	101,73
5	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng	0,01	0,05

6	Độ pH		7,31	7,42
7	Cỡ hạt	D-50	3,75	3,41
		D-4,3	6,67	6,62
		D-90	14,4	14,3

Kết luận:

Công thức này được thấy là ổn định trong chu kỳ đóng băng/tan giá và giữ các tính chất hóa lý của nó như mẫu ở nhiệt độ môi trường.

Ví dụ 11: Công thức ZC chất diệt cỏ alkanamit + pendimethalin:

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như mô tả trong ví dụ 1. Huyền phù đặc D-Napropamit được điều chế theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	%
1	D-Napropamit 52% @ 98	53,06
2	Borresperse NA	7,00
3	Chất khử bọt (SAG-1572)	0,50
4	Nước (lượng vừa đủ)	39,44
	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được tạo ra bằng cách sử dụng nước, natri lignosulfonat, và chất chống tạo bọt. D-Napropamit được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều. Dung dịch đồng nhất được nghiền đến cỡ hạt D₉₀ 8-10 micron trong máy nghiền hạt để tạo ra bột nhão.

Pendimethalin vi nang được bổ sung vào huyền phù đặc chứa D-napropamit để tạo ra công thức ZC cuối cùng. Công thức thu được được đưa vào thử nghiệm độ ổn định:

Ví dụ 12: Số liệu hóa lý của ZC Pendimethalin +D-Napropamit

Số thứ tự	Tính chất		Môi trường	14 ngày AHS
1	Bề ngoài		Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L		241,01	240,8
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính D-Napropamit, g/L		221,2	221,0
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		98,3	99,0
5	Tự động phân tán, % trọng lượng/trọng lượng		99,89	100,2
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,04	0,05
7	Huyền phù trong nước 1%		7,69	7,58
8	Khả năng chảy của cặn rửa %		0,18	0,21
9	Cỡ hạt	D-50	4,35	4,16
		D-4,3	8,54	8,32
		D-90	14,5	14,7

Kết luận về công thức ZC của Pendimethalin với D-Napropamit:

- 1) Công thức này cho thấy độ ổn định rất tốt của các tính chất hóa lý như khả năng tạo huyền phù, tự động phân tán, khoảng pH, duy trì sàng ướt, cỡ hạt v.v.. trong AHS ở 54°C và khi bảo quản thời gian thực.
- 2) Cả Pendimethalin và D-Napropamit đều cho thấy độ ổn định rất tốt trong AHS.

Ví dụ 13: Độ ổn định ở nhiệt độ thấp của Pendimethalin +D-Napropamit

Số thứ tự	Tính chất		Trước khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá	Sau khi thực hiện thử nghiệm đóng băng/tan giá
1	Bề ngoài		Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam	Huyền phù dạng bao nang màu vàng cam, chảy được
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, g/L		241,01	240,92
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính D-Napropamit, g/L		221,2	221,45
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng		98,3	98,96
5	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng		0,04	0,06
6	Độ pH		7,35	7,48
7	Cỡ hạt	D-50	4,35	4,26
		D-4,3	8,54	8,45
		D-90	14,5	14,61

Kết luận:

Công thức này cho thấy độ ổn định trong chu kỳ đóng băng/tan giá và giữ các tính chất hóa lý của nó như mẫu ở nhiệt độ môi trường.

Ví dụ 14: Công thức ZC chất diệt cỏ imidazolinon + pendimethalin:

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như được mô tả trong ví dụ 1. Chất diệt cỏ imidazolinon của axit imazapic và axit imazathapyr được bào chế thành huyền phù đặc theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	Axit Imazapic	Axit Imazathapyr
1	Imidazolinon độ tinh khiết kỹ thuật 96%	46,4	52,08
2	Borropsperse NA	7,00	7,00
3	Chất khử bọt (SAG-1572)	0,50	0,50
4	Nước (lượng vừa đủ)	46,1	40,42
	Tổng	100,00	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, huyền phù dạng bao nang của pendimethalin, natri lignosulfonat, và chất chống tạo bọt. Imidazolinon được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều để thu được công thức ZC cuối cùng.

Ví dụ 15: Công thức ZC pendimethalin + axit imazapic:

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như được mô tả trong ví dụ 1. Imazapic được bào chế thành huyền phù đặc theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	%
1	Pendimethalin 31,3 @ 40,7% CS tinh khiết	76,90
2	Axit imazapic 8,5@ 45% bột nhão tinh khiết	18,88
3	Reax-100 M	2,00
4	2% Rhodopol-23 gel	1,00
5	Proxel GXL	0,10
6	Nước (lượng vừa đủ)	1,12
	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, huyền phù dạng bao nang của pendimethalin, natri lignosulfonat, gôm xanthan, bioxit. Hỗn hợp được đồng nhất. Imazapic được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều để thu được công thức ZC cuối cùng. Công thức này được thấy là ổn định ở nhiệt độ môi trường.

Ví dụ 16: Công thức ZC chất diệt cỏ phospho hữu cơ + pendimethalin:

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như được mô tả trong ví dụ 1. Huyền phù đặc glyphosat được điều chế theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	% trọng lượng/trọng lượng
1	Axit glyphosat 45 @ 96	46,4
2	Borresperse NA	7,00
3	Chất khử bọt (SAG-1572)	0,50
4	Nước (lượng vừa đủ)	46,1
	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, natri lignosulfonat, và chất chống tạo bọt. Axit glyphosat được bổ sung vào hỗn hợp và khuấy đều. Dung dịch đồng nhất được nghiền đến cỡ hạt D₉₀ 8-10 micron trong máy nghiền hạt để tạo ra bột nhão.

Pendimethalin vi nang được bổ sung vào huyền phù đặc của axit glyphosat để tạo ra công thức ZC cuối cùng.

Ví dụ 17: Công thức ZC Pendimethalin + Glyphosat:

Huyền phù dạng bao nang pendimethalin được điều chế như được mô tả trong ví dụ 1. Huyền phù đặc glyphosat được điều chế theo công thức sau:

Số thứ tự	Thành phần bào chế	%
1	Pendimethalin 27 @ 40,7% CS tinh khiết	66,34
2	Axit glyphosat 11,75@ 45% bột nhão tinh khiết	26,11
3	Reax-100 M	2,00
4	2% Rhodopol-23 gel	2,00
5	Proxel GXL	0,10
6	Nước (lượng vừa đủ)	3,45
	Tổng	100,00

Chế phẩm nêu trên được điều chế bằng quy trình sau:

Dung dịch nước được điều chế bằng cách sử dụng nước, huyền phù dạng bao nang của pendimethalin, natri lignosulfonat, và gôm xanthan. Glyphosat được bổ sung

vào hỗn hợp và khuấy đều để thu được công thức ZC cuối cùng. Công thức được thấy là ổn định ở nhiệt độ môi trường.

Các ví dụ so sánh:

Các chế phẩm pendimethalin được điều chế bằng cách sử dụng các loại công thức khác để so sánh về hiệu quả, độ ổn định và tính tương thích so với công thức ZC:

Ví dụ 18A: Công thức WP pendimethalin + pyrazosulfuron etyl:

Chế phẩm WP pendimethalin

Số thứ tự	Thành phần	% trọng lượng/trọng lượng
1	Pendimethalin 45,5% @ độ tinh khiết 96%	47,40
2	M-fill A-100	26,94
3	Metasperse 550S	8
4	Supragil WP	4,5
5	Chất khử bột DC1920	1
5	Amoni sulphat	10
	Tổng	97,85

Chế phẩm WP pyrazosulfuron etyl

Số thứ tự	Thành phần	% trọng lượng/trọng lượng
1	PSE 1,1% @ 95% độ tinh khiết kỹ thuật	1,16
2	Supragil WP	0,50
3	M-fill A-100	0,5
	Tổng	2,15

Quy trình bao gồm các bước:

Bước 1: Trộn sẵn pendimethalin

- Pendimethalin được làm nóng chảy và hấp thụ vào silic oxit kết tủa bằng cách thêm chậm vào bát trộn ở tốc độ vòng/phút (rpm: revolutions per minute) thấp và giữ qua đêm.
- Trộn Metasperse 550s (polyme styren acrylic cải biến), Supragil WP (muối dialkyl naphtalen sulphonat natri), amoni sulphat và bột khử bột DC1920 trong hỗn hợp Pendimethalin + silic oxit của bước a) và trộn cho đồng đều.
- Nghiền hỗn hợp trộn sẵn trong máy nghiền bột bằng khí nén (Air jet mill) để thu được nguyên liệu không vón cục.

Bước 2: Trộn sẵn pyrazosulfuron-ethyl

- Pyrazosulfuron-ethyl kỹ thuật, Supragil WP (muối dialkyl naphtalen sulphonat natri) và M-fill A-100 (silic oxit kết tủa) được trộn và nghiền trong máy nghiền bột bằng khí nén để thu được cỡ hạt D₉₈30-36 micron.

Bước 3: Trộn

Trộn hỗn hợp trộn sẵn pendimethalin của bước 1 và hỗn hợp trộn sẵn pyrazosulfuron của bước 2 để thu được công thức WP cuối cùng.

Sau đó, công thức thu được được đưa vào các thử nghiệm về độ ổn định:

Số liệu hóa lý của WP Pendimethalin + Pyrazosulfuron etyl:

Số thứ tự	Tính chất	Môi trường	6 tuần AHS ở 45°C	Số liệu thời gian thực 7 tháng
1	Bề ngoài	Bột chảy tự do, màu vàng	Bột màu vàng cam, cục nhỏ mềm	Bột màu vàng cam

2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, % trọng lượng/trọng lượng	45,87	45,75	45,67
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính pyrazosulfuron etyl, % trọng lượng/trọng lượng	1,05	1,002 (phân hủy 4,5%)	0,92 (phân hủy 12%)
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng trong phép đo trọng lực	84,39	68	58
5	Thời gian thấm ướt tính theo giây	40	20	30
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng	0,07	0,30	1,62
7	Độ pH 1% huyền phù chứa nước	6,89	6,71	6,80

Kết luận:

1. Công thức này cho thấy giọt có khả năng tạo huyền phù trong AHS và bảo quản thời gian thực.
2. Sự phân hủy pyrazosulfuron-ethyl được thấy là 12% chỉ trong 7 tháng bảo quản thời gian thực, là rất cao so với các công thức ổn định của Ví dụ 1.

3. Công thức này thể hiện sự tăng duy trì sàng ướt trong AHS, và tăng mạnh ở sàng ướt, nghĩa là 1,68% chỉ trong 7 tháng bảo quản thời gian thực.

Ví dụ 18B: Công thức WP Pendimethalin + Metribuzin:

8.2.1. Chế phẩm WP Pendimethalin

Số thứ tự	Thành phần	% trọng lượng/trọng lượng
1	Pendimethalin 38,7% @ độ tinh khiết 97%	39,90
2	M-fill A-100	22
3	Metasperse 550S	7
4	Supragil WP	4,5
5	Chất khử bọt DC1920	1
5	Amoni sulphat	15,05
	Tổng	89,45

8.2.2. Chế phẩm WP Metribuzin

Số thứ tự	Thành phần	% trọng lượng/trọng lượng
1	Metribuzin 6,7% @ độ tinh khiết kỹ thuật 95%	7,05
2	Supragil WP	0,50
3	M-fill A-100	2,00
4	Metasperse 550S	1,00
	Tổng	10,55

Quy trình bao gồm các bước:

Bước 1: Trộn sẵn pendimethalin

- a) M-fill A-100 (Silic oxit kết tủa), Metasperse 550s (polyme styren acrylic cải biến), và Supragil WP (polyme styren acrylic cải biến) được bổ sung vào bát trộn và hấp thụ pendimethalin kỹ thuật nóng chảy bằng cách bổ sung chậm ở tốc độ vòng/phút chậm.
- b) Sau đó, amoni sulphat và bột khử bột DC1920 được bổ sung vào và trộn cho đồng đều. Nguyên liệu được giữ qua đêm.

Bước 2: Trộn sẵn metribuzin

- c) Metribuzin kỹ thuật, Metasperse 550 S (polyme styren acrylic cải biến), Supragil WP (polyme styren acrylic cải biến) và M-fill A-100 (Silic oxit kết tủa) được trộn sẵn và nghiền trong máy nghiền bột bằng khí nén thu được cỡ hạt D₉₈30-36 micron.

Bước 3: Trộn

Trộn hỗn hợp trộn sẵn pendimethalin của bước 1 và hỗn hợp trộn sẵn metribuzin của bước 2 để thu được công thức WP cuối cùng.

Sau đó, công thức thu được này được đưa vào các thử nghiệm về độ ổn định:

Số liệu hóa lý của WP Pendimethalin + Metribuzin

Số thứ tự	Tính chất	Môi trường	6 tuần AHS ở 45°C
1	Bề ngoài	Bột chảy tự do, màu vàng	Bột màu vàng cam, cục nhỏ mềm
2	Hàm lượng thành phần hoạt tính pendimethalin, % trọng lượng/trọng	38,57	38,53

	lượng		
3	Hàm lượng thành phần hoạt tính metribuzin, % trọng lượng/trọng lượng	6,75	6,72
4	Khả năng tạo huyền phù, % trọng lượng/trọng lượng	88,48	40,29
5	Thời gian thấm ướt tính theo giây	17	30
6	Duy trì sàng ướt, % trọng lượng/trọng lượng	0,12	0,48
7	Độ pH 1% huyền phù chứa nước	7,27	7,01

Kết luận về công thức WP của Pendimethalin với Metribuzin:

1. Công thức này cho thấy khả năng tạo huyền phù trong AHS và bảo quản thời gian thực trong 6 tuần giảm đi.
2. Công thức này thể hiện sự tăng duy trì sàng ướt trong AHS.
3. Có cục mềm trong AHS, là không mong muốn.

Khi sử dụng ở đây, thuật ngữ ZC được sử dụng để chỉ các công thức hỗn hợp của huyền phù dạng bao nang và huyền phù đặc, mỗi công thức có thể chứa một chất diệt cỏ đơn hoặc tổ hợp các chất diệt cỏ như mô tả ở đây. Do đó, ZC là huyền phù nước chứa vi nang và hạt rắn, mỗi loại có thể chứa một hoặc nhiều thành phần hoạt tính diệt cỏ theo sáng chế. Thành phần huyền phù dạng bao nang thường chứa pendimethalin được bao nang, tùy ý cùng với chất diệt cỏ khác. Thành phần huyền phù đặc thường bao gồm chất diệt cỏ khác hoặc tổ hợp các chất diệt cỏ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm ZC để phòng trừ cỏ dại bao gồm:

- a) pendimethalin vi nang, trong đó pendimethalin vi nang này bao gồm huyền phù dạng vi nang của pendimethalin trong pha nước, vi nang này chứa lượng có hiệu quả diệt cỏ của pendimethalin được bao trong vỏ polyure polyme, vỏ polyure polyme này cấu tạo từ khoảng 1% đến khoảng 20% tổng trọng lượng của huyền phù, pha nước chứa ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit propionic, axit xitric, axit fumaric, axit tartaric, axit oxalic, axit succinic, axit valeric, axit malonic, axit glutaric, axit adipic và axit phthalic, trong đó ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 55% trọng lượng huyền phù; và
- b) huyền phù đặc chứa chất đồng diệt cỏ, trong đó huyền phù đặc này bao gồm các hạt chất diệt cỏ thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm chất diệt cỏ sulfonylure, chất diệt cỏ triazinon, chất diệt cỏ imidazolinon, chất diệt cỏ triazin, chất diệt cỏ anilit, chất diệt cỏ phospho hữu cơ, chất diệt cỏ amit hoặc chất diệt cỏ alkanamit.

2. Chế phẩm ZC theo điểm 1, trong đó huyền phù đặc chứa chất diệt cỏ, là:

- (a) chất diệt cỏ sulfonylure được chọn từ nhóm bao gồm amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron hoặc bensulfuron metyl, chlorimuron, xyclosulfamuron, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, methiopyrisulfuron, monosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, propyrisulfuron, pyrazosulfuron hoặc pyrazosulfuron etyl, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, trifloxysulfuron, chlorsulfuron, cinosulfuron, ethametsulfuron, iodosulfuron, iofensulfuron, metsulfuron hoặc metsulfuron metyl, prosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, triflusulfuron và tritosulfuron; hoặc

- (b) chất diệt cỏ triazinon được chọn từ nhóm bao gồm ametrion, amibuzin, ethiozin, hexazinon, isomethiozin, metatriton, metribuzin và trifludimoxazin; hoặc
- (c) chất diệt cỏ imidazolinon được chọn từ nhóm bao gồm imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin và imazethapyr; hoặc
- (d) chất diệt cỏ triazin được chọn từ nhóm bao gồm dipropetryn, trihydroxytriazin, chlorazin, cyanazin, cyprazin, eglinazin, ipazin, mesoprazin, procyazin, proglinazin, propazin, sebutylazin, terbutylazin trietazin, indaziflam, triaziflam, atraton, methometon, prometon, sebumeton, simeton, terbumeton, aziprotryn, cyanatryn, desmetryn, dimethametryn, methoprotryn, prometryn, simetryn và terbutryn; hoặc
- (e) chất diệt cỏ amit được chọn từ nhóm bao gồm allidochlor, amicarbazone, beflubutamid, benzadox, benzipram, bromobutide, cafenstrol, CDEA, cyprazol, dimethenamid, dimethenamid-P, diphenamid, epronaz, etniproamid, fentrazamit, flucarbazone, flupoxam, fomesafen, halosafen, huangcaoling, isocarbamid, isoxaben, napropamid, napropamid-M, pethoxamid, propyzamid, quinonamid, tebutam và tiafenacil; hoặc
- (f) chất diệt cỏ anilic được chọn từ nhóm bao gồm chloranocryl, cisanilic, clomeprop, cypromid, diflufenican, erlujixiancaolan, etobenzanid, fenasulam, flufenacet, flufenican, ipfencarbazone, mefenacet, mefluidide, metamifop, monalil, naproanilic, pentanochlor, picolinafen, propanil, sulfentrazone và triafamon; hoặc
- (g) chất diệt cỏ cloaxetanilic được chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, alachlor, butachlor, butenachlor, delachlor, diethatyl, dimethachlor, ethachlor, ethaprochlor, metazachlor, metolachlor, S-metolachlor, pretilachlor, propachlor, propisochlor, prynachlor, terbutachlor, thenylachlor và xylachlor; hoặc
- (h) chất diệt cỏ axit quinolincarboxylic được chọn từ nhóm bao gồm quinclorac và quinmerac; hoặc

- (i) chất diệt cỏ benzoylxyclohexandion được chọn từ nhóm bao gồm fenquinotrion, ketospiradox, mesotrion, sulcotrion, tefuryltrion và tembotrion; hoặc
- (j) chất diệt cỏ benzofuranyl alkylsulfonat được chọn từ nhóm bao gồm benfuresat và ethofumesat; hoặc
- (k) chất diệt cỏ dinitoranalín được chọn từ nhóm bao gồm benfluralin, butralin, chlornidin, dinitramin, dipropalin, ethalfluralin, fluchloralin, isopropalin, methalpropalin, nitratin, oryzalin, prodiamin, profluralin và trifluralin; hoặc
- (l) chất diệt cỏ nitrophenyl ete được chọn từ nhóm bao gồm acifluorfen, aclonifen, bifenox, chlometoxyfen, chlornitrofen, etnipromid, fluorodifen, fluoroglycofen, fluoronitrofen, fomesafen, fucaomi, furyloxyfen, halosafen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen và oxyfluorfen; hoặc
- (m) chất diệt cỏ phospho hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm amiprofos-metyl, amiprofos, anilofos, bensulide, bilanafos, butamifos, clacyfos, fosamin, glufosinat và tất cả các muối và este của nó, glufosinat-P, glyphosat và tất cả các muối và este của nó, huangcaoling, piperophos và shuangjiaancaolin.

3. Chế phẩm ZC theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó huyền phù đặc chứa chất diệt cỏ được chọn từ nhóm bao gồm pyrazosulfuron-etyl, metribuzin, axit imazapic, napropamit, napropamit-M, flufenacet, glufosinat, glyphosat và các dẫn xuất được chấp nhận về mặt hóa nông của chúng.

4. Chế phẩm ZC theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó huyền phù đặc chứa ít nhất hai chất diệt cỏ.

5. Quy trình điều chế chế phẩm ZC theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, quy trình này bao gồm các bước:

- (a) tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt và lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ;

- (b) tạo ra pha hữu cơ bằng cách làm nóng chảy lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin và bổ sung lượng định trước của thành phần tạo nên vỏ polyisoxyanat;
- (c) phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương để tạo ra bề mặt chung giữa các giọt riêng rẽ của pha hữu cơ và pha nước;
- (d) duy trì nhũ tương này trong thời gian đủ để cho phép hoàn thành đáng kể phản ứng tự polyme hóa của polyisoxyanat sao cho các giọt lỏng trong pha hữu cơ được chuyển vào viên nang có vỏ polyure bao kín thành phần hoạt tính pendimethalin;
- (e) tạo ra bột nhão chứa chất phân tán, nước, chất hoạt động bề mặt và thành phần bổ trợ để thu được bột nhão và bổ sung chất đồng diệt cỏ vào bột nhão;
- (f) nghiền bột nhão đến cỡ hạt mong muốn và trộn thể phân tán thu được với thể phân tán của huyền phù dạng bao nang hoặc trộn vi nang cạn nước với huyền phù; và
- (g) kết hợp phần được bao vi nang của chế phẩm này với huyền phù.

6. Quy trình điều chế chế phẩm ZC theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, quy trình này bao gồm các bước:

- (a) tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt và lượng định trước của ít nhất một muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của axit hữu cơ và tùy ý gia nhiệt dung dịch nước này;
- (b) tạo ra pha hữu cơ bằng cách làm nóng chảy lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin và bổ sung lượng định trước của thành phần tạo nên vỏ thứ nhất vào pha hữu cơ;
- (c) phân tán pha hữu cơ này trong dung dịch nước này để thu được nhũ tương và tùy ý gia nhiệt nhũ tương tạo thành này;
- (d) bổ sung thành phần tạo nên vỏ thứ hai vào nhũ tương này sao cho thành phần tạo nên vỏ thứ hai này phản ứng với thành phần tạo nên vỏ thứ nhất có trong nhũ

trương này để vỏ polyme bao lấy ít nhất là lượng có hiệu quả diệt cỏ của thành phần hoạt tính pendimethalin;

- (e) tạo ra bột nhão bao gồm nước, ít nhất một chất đồng diệt cỏ, chất hoạt động bề mặt và thành phần bổ trợ;
- (f) nghiền bột nhão đến cỡ hạt mong muốn để tạo thành huyền phù ổn định chứa chất đồng diệt cỏ; và
- (g) kết hợp phần được bao vi nang của chế phẩm này với huyền phù.

7. Phương pháp phòng trừ cỏ dại ở một khu vực bằng cách cho khu vực có cỏ dại, hoặc cho tán lá của cây hoặc cho đất hoặc nước chứa hạt giống hoặc các cơ quan nhân giống khác của nó dùng lượng có hiệu quả diệt cỏ của chế phẩm ZC, theo điểm 1, bao gồm pendimethalin vi nang và chất đồng diệt cỏ, là:

- (a) chất diệt cỏ sulfonylure được chọn từ nhóm bao gồm amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron hoặc bensulfuron metyl, chlorimuron, xyclosulfamuron, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, methiopyrisulfuron, monosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, propyrisulfuron, pyrazosulfuron hoặc pyrazosulfuron etyl, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, trifloxysulfuron, chlorsulfuron, cinosulfuron, ethametsulfuron, iodosulfuron, iofensulfuron, metsulfuron hoặc metsulfuron metyl, prosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, triflusulfuron và tritosulfuron; hoặc
- (b) chất diệt cỏ triazinon được chọn từ nhóm bao gồm ametrion, amibuzin, ethiozin, hexazinon, isomethiozin, metamitron, metribuzin và trifludimoxazin; hoặc
- (c) chất diệt cỏ imidazolinon được chọn từ nhóm bao gồm imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin và imazethapyr; hoặc

- (d) chất diệt cỏ triazin được chọn từ nhóm bao gồm dipropetryn, trihydroxytriazin, chlorazin, cyanazin, cyprazin, eglinazin, ipazin, mesoprazin, procyazin, proglinazin, propazin, sebuthylazin, terbuthylazin trietazin, indaziflam, triaziflam, atraton, methometon, prometon, secbumeton, simeton, terbumeton, aziprotryn, cyanatryn, desmetryn, dimethametryn, methoprotryn, prometryn, simetryn và terbutryn; hoặc
- (e) chất diệt cỏ amit được chọn từ nhóm bao gồm allidochlor, amicarbazon, beflubutamid, benzadox, benzipram, bromobutide, cafenstrol, CDEA, cyprazol, dimethenamid, dimethenamid-P, diphenamid, epronaz, etnipromid, fentrazamit, flucarbazon, flupoxam, fomesafen, halosafen, huangcaoling, isocarbamid, isoxaben, napropamit, napropamit-M, pethoxamid, propyzamit, quinonamid, tebutam và tiafenacil; hoặc
- (f) chất diệt cỏ anilit được chọn từ nhóm bao gồm chloranocryl, cisanilit, clomeprop, cypromid, diflufenican, erlujixiancaoan, etobenzanid, fenasulam, flufenacet, flufenican, ipfencarbazon, mefenacet, mefluidide, metamifop, monalit, naproanilit, pentanochlor, picolinafen, propanil, sulfentrazone và triafamon; hoặc
- (g) chất diệt cỏ cloaxetanilit được chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, alachlor, butachlor, butenachlor, delachlor, diethatyl, dimethachlor, ethachlor, ethaprochlor, metazachlor, metolachlor, S-metolachlor, pretilachlor, propachlor, propisochlor, prynachlor, terbuchlor, thenylchlor và xylachlor; hoặc
- (h) chất diệt cỏ axit quinolincarboxylic được chọn từ nhóm bao gồm quinclorac và quinmerac; hoặc
- (i) chất diệt cỏ benzoylxyclohexandion được chọn từ nhóm bao gồm fenquitrion, ketospiradox, mesotrion, sulcotrion, tefuryltrion và tembotrion; hoặc
- (j) chất diệt cỏ benzofuranyl alkylsulfonat được chọn từ nhóm bao gồm benfuresat và ethofumesat; hoặc

- (k) chất diệt cỏ dinitoranalín được chọn từ nhóm bao gồm benfluralin, butralin, chlornidin, dinitramin, dipropalin, ethalfluralin, fluchloralin, isopropalin, methalpropalin, nitralin, oryzalin, prodiamin, profluralin và trifluralin; hoặc
- (l) chất diệt cỏ nitrophenyl ete được chọn từ nhóm bao gồm acifluorfen, aclonifen, bifenox, chlometoxyfen, chlornitrofen, etnipromid, fluorodifen, fluoroglycofen, fluoronitrofen, fomesafen, fucaomi, furyloxyfen, halosafen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen và oxyfluorfen; hoặc
- (n) chất diệt cỏ phospho hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm amiprofos-metyl, amiprofos, anilofos, bensulide, bilanafos, butamifos, clacyfos, fosamin, glufosinat và tất cả các muối và este của nó, glufosinat-P, glyphosat và tất cả các muối và este của nó, huangcaoling, piperophos và shuangjiaancaolin.

8. Sản phẩm diệt cỏ nhiều gói để phòng trừ cỏ dại ở một khu vực, sản phẩm này bao gồm:

- (a) chế phẩm ZC theo điểm 1; và
- (b) sách hướng dẫn bao gồm hướng dẫn dùng chế phẩm ZC.