



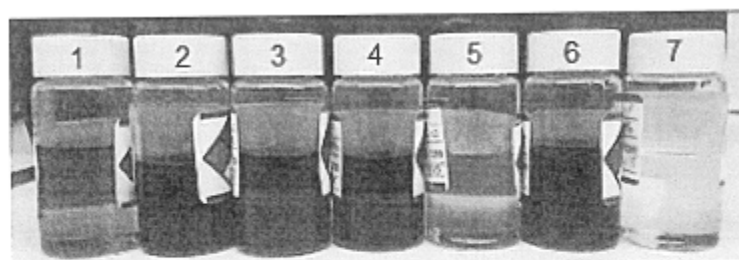
- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0047387
(51)^{2020.01} C05G 3/90; C05C 11/00; C05G 5/20; (13) B
C05G 3/00; C05B 15/00; C05C 9/00
-

- (21) 1-2018-00733 (22) 17/08/2016
(86) PCT/US2016/047310 17/08/2016 (87) WO 2017/031186 23/02/2017
(30) 62/205,837 17/08/2015 US
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/07/2018 364A
(73) SPECIALTY OPERATIONS FRANCE (FR)
9, rue des Cuirassiers, Immeuble Silex 2 Solvay, 69003 LYON, France
(72) ORTIZ-SUAREZ, Marivi (US); SAWYER, James (US); HARRIS, Christopher
(GB).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

- (54) HỢP PHẦN NÔNG NGHIỆP LỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM ỔN ĐỊNH HỢP
PHẦN PHÂN BÓN LỎNG

(21) 1-2018-00733

(57) Sáng chế đề cập đến hợp phần nông nghiệp lỏng ổn định ở nhiệt độ cao chứa alkyl thiophosphoric triamit hoặc hỗn hợp của alkyl thiophosphoric triamit và đixyandiamit, hợp phần này hữu dụng trong việc sản xuất hợp phần phân bón và trong phương pháp bón phân cho cây trồng đích. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp làm ổn định hợp phần lỏng này ở nhiệt độ cao bằng cách kết hợp chất làm ổn định amin.



(1) NBPT/DMSO; (2) Dietanol amin; (3) ADMA 10; (4) PolarClean; (5) 2-(2-aminoetoxy); (6) tripropylamin; (7) Monoetanolamin

HÌNH 1

LĨNH VỰC KỸ THUẬT ĐƯỢC ĐỀ CẬP

[0002] Sáng chế đề cập đến hợp phần lỏng có chứa đixyandiamit và/hoặc alkyl thiophosphoric triamit, phương pháp làm ổn định hợp phần lỏng này ở nhiệt độ cao bằng cách kết hợp chất làm ổn định amin, và sử dụng các hợp phần này.

TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CỦA SÁNG CHẾ

[0003] Trong ngành công nghiệp hóa nông, nông dân sử dụng các phân bón khác nhau để cung cấp chất dinh dưỡng đa lượng cho cây trồng bằng cách bón cho đất hoặc bón cho lá cây. Nitơ, phospho, kali, canxi, magie, và lưu huỳnh là các chất dinh dưỡng đa lượng cần phải được cung cấp cho cây trồng và đất bằng tay bởi người nông dân. Ở nhiều cây trồng mùa vụ, hàm lượng nitơ được cung cấp có vai trò thiết yếu đối với chất lượng và sự phát triển chung của cây trồng mùa vụ này. Nitơ thường được cung cấp ở dạng hợp chất phân bón nitơ, tức là, hợp chất phân bón có chứa tiền chất nitơ, chẳng hạn như hợp chất phân bón ure, amoni nitrat, hoặc amoni phosphat. Tuy nhiên, do khả năng hòa tan trong nước cao của các muối này, lượng nitơ được bón có thể bị mất đi do sự rửa trôi và xói mòn của hợp chất phân bón nitơ. Khi được bón, hợp chất phân bón nitơ thường bị thoái hóa, ví dụ, bởi vi sinh vật có mặt trong đất, thành các loại nitơ chẳng hạn như NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , và khí amoniac, mà có thể bị mất dễ dàng hơn nữa thông qua sự bay hơi, rửa trôi, và xói mòn so với bản thân hợp chất phân bón. Nếu sự thoái hóa của hợp chất phân bón xảy ra ở tốc độ nhanh hơn so với việc sản phẩm thoái hóa nitơ có thể được sử dụng bởi cây trồng, thì lượng nitơ trong sản phẩm thoái hóa có nguy cơ bị mất đi tăng lên.

[0004] Các chất ức chế nitrat hóa và/hoặc ureaza có khả năng được sử dụng trong việc làm chậm sự thoái hóa của hợp chất phân bón và bằng cách đó làm giảm sự mất đi của sản phẩm thoái hóa nitơ mà mặt khác sẽ xảy ra khi không có mặt các chất ức chế này. Sử dụng các chất ức chế nitrat hóa và/hoặc ureaza kết hợp với hợp chất phân bón nitơ có khuynh hướng làm tăng lượng thời gian mà nguồn nitơ còn ở lại trong đất và sẵn sàng để

hấp thụ bởi cây trồng, mà có khuynh hướng làm tăng độ hữu hiệu của phân bón và ảnh hưởng có lợi đến năng suất và chất lượng cây trồng mùa vụ.

[0005] Dung dịch phân bón sử dụng cuối trong nước thường được điều chế trên cánh đồng bằng cách pha loãng hợp phần phân bón cô đặc có sẵn trên thị trường với nước. Hợp phần phân bón cô đặc thường được sử dụng bao gồm hợp phần amoni nitrat cô đặc, chẳng hạn như, ví dụ, UAN 18, UAN 28, UAN 30 và UAN 32.

[0006] Đixyandiamit có khả năng hữu dụng làm chất ức chế nitrat hóa trong hợp phần phân bón sử dụng cuối trong nước này, nhưng có khả năng hòa tan rất thấp (khoảng 41 gam trong mỗi lít ("g/l")) trong nước và do đó khó kết hợp vào hợp phần phân bón sử dụng cuối trong nước, cụ thể là trong điều kiện trên cánh đồng.

BẢN CHẤT KỸ THUẬT CỦA SÁNG CHẾ

[0007] Chất ức chế ureaza có thể được sử dụng với phân bón (tức là, được kết hợp vào phân bón có chứa ure, ví dụ, ure và ure amoni nitrat (UAN)) để làm chậm sự chuyển hóa của amoni thành khí amoniac và do đó làm chậm sự mất đi của amoniac do bay hơi, do đó tạo ra amoni có sẵn cho cây trồng trong đất trong khoảng thời gian lâu hơn. Ở nhiều cây trồng mùa vụ, hàm lượng nitơ được cung cấp có vai trò thiết yếu đối với chất lượng và sự phát triển chung của cây trồng mùa vụ này. Nitơ được cung cấp ở dạng ure hoặc amoni phosphat. Tuy nhiên, do khả năng hòa tan trong nước cao của các muối này, phần lớn nitơ được bón bị mất đi do rửa trôi và xói mòn. Trong sản phẩm gốc amoni, nếu nitơ không bị mất đi do xói mòn hoặc rửa trôi, nó được chuyển hóa thành khí amoniac bằng enzym được gọi là ureaza trong đó amoniac có thể liên kết với hạt đất. Tuy nhiên, sự chuyển hóa xảy ra ở gần bề mặt của đất không cho phép có sự liên kết này và, amoniac này bị mất đi vào khí quyển. Chất ức chế ureaza được dùng để bảo vệ sự đầu tư của người nông dân vào phân bón bằng cách ngăn chặn sự phá hủy ure bằng ureaza, vi khuẩn đất chịu trách nhiệm chuyển hóa ure thành amoniac có thể sử dụng được ở trong đất. Điều này làm tăng lượng thời gian nitơ còn ở lại trong đất và sẵn sàng để cây trồng hấp thụ.

[0008] Tương tự, chất ức chế nitrat hóa có thể được sử dụng với phân bón (tức là, được kết hợp vào phân bón có chứa ure, ví dụ, ure và ure amoni nitrat (UAN)) để làm chậm quá trình chuyển hóa amoni thành nitrat, và tiếp đó là sự mất đi của nitrat do xói mòn, do đó

tạo ra amoni có sẵn cho cây trồng trong đất trong khoảng thời gian lâu hơn. Amoni là một trong các dạng chính của nitơ mà cây trồng có thể sử dụng được. Việc làm tăng lượng thời gian nitơ có sẵn cho cây trồng làm tăng độ hữu hiệu của phân bón mà ảnh hưởng có lợi đến năng suất và chất lượng cây trồng mùa vụ.

[0009] Phân bón, theo một phương án, là phân bón vô cơ hòa tan trong nước thông thường mà cung cấp chất dinh dưỡng chẳng hạn như phân bón gốc phospho, phân bón gốc nitơ, phân bón gốc kali hoặc phân bón gốc lưu huỳnh. Ví dụ về các phân bón này bao gồm: đối với nitơ làm chất dinh dưỡng: nitrat và hoặc muối amoni chẳng hạn như amoni nitrat, bao gồm ở dạng kết hợp với ure ví dụ dưới dạng nguyên liệu kiểu Uram, canxi amoni nitrat, amoni sulfat nitrat, amoni phosphat, cụ thể là mono-amoni phosphat, di-amoni phosphat và amoni polyphosphat, amoni sulphat, và ít được sử dụng hơn là canxi nitrat, natri nitrat, kali nitrat và amoni clorua. Cần hiểu rằng hợp phần phân bón có thể gồm có một phân bón hoặc dạng kết hợp của các phân bón được mô tả trong bản mô tả này.

[0010] Tuy nhiên, chất ức chế ureaza thông thường, alkyl thiophosphoric triamit (ví dụ, N-(n-butyl)-thiophosphoric triamit hay theo cách khác là "NBPT"), phải đối mặt với các hạn chế trong việc sử dụng nó vì NBPT cực kỳ khó xử lý. NBPT là nguyên liệu dính, giống sáp, nhạy cảm với nhiệt và nước, mà không thể sử dụng được ở dạng rắn, vì khi sử dụng nó ở nồng độ thấp thì khó phân phối đều lên trên viên ure (tức là, hạt lớn) và trong đất. Để phân phối đồng đều NBPT lên trên ure, NBPT cần phải được phân tán vào chất mang trước khi được phun lên trên ure. Do đó, sử dụng hệ dung môi có chứa NBPT là điều mong muốn vì, ở dạng lỏng của nó, hệ dung môi có khả năng phân phối NBPT vào ure dạng hạt (ví dụ, viên ure) và vào phân bón dạng lỏng có chứa ure. Bằng cách cho NBPT vào phân bón dạng lỏng có chứa ure (ví dụ, dung dịch ure-amoni nitrat hoặc UAN) trong hệ dung môi, NBPT có khả năng được phân tán tốt hơn trong phân bón dạng lỏng.

[0011] Đixyandiamit hữu dụng để làm chất ức chế nitrat hóa trong ứng dụng nông nghiệp trong nước, ví dụ, hợp phần phân bón sử dụng cuối, nhưng tương tự với chất ức chế ureaza, cũng có các nhược điểm tương tự. Chất ức chế nitrat hóa, chẳng hạn như đixyandiamit, thường có khả năng hòa tan rất thấp (khoảng 41 gam trong mỗi lít ("g/l")) trong nước và do đó khó kết hợp vào hợp phần phân bón sử dụng cuối trong nước, cụ thể

là trong điều kiện trên cánh đồng. Để làm chất ức chế nitrat hóa, chẳng hạn như đixyandiamit, có khả năng hòa tan nhìn chung là thấp, chúng được dùng ở nồng độ thấp trong nước làm cho nó khó phân phối đồng đều trên viên có chứa ure (tức là, hạt lớn) và trong đất. Để phân phối đồng đều đixyandiamit lên trên viên hoặc hạt có chứa ure, đixyandiamit cần phải được phân tán vào chất mang dung môi trước khi được phun lên trên ure. Do đó, sử dụng hệ dung môi có chứa đixyandiamit (trong bản mô tả này, còn gọi là “DCD”) là điều mong muốn vì, ở dạng lỏng của nó, hệ dung môi này có khả năng phân phối đixyandiamit lên trên hạt hoặc viên ure, hạt hoặc viên ure amoni nitrat hoặc, theo cách khác, hạt hoặc viên có chứa ure, và vào phân bón dạng lỏng có chứa ure hoặc ure amoni nitrat. Bằng cách cho đixyandiamit vào phân bón dạng lỏng có chứa ure (ví dụ, dung dịch ure-amoni nitrat hoặc UAN) trong hệ dung môi, đixyandiamit có khả năng được phân tán tốt hơn trong phân bón dạng lỏng.

[0012] Theo một phương án, hợp phần phân bón cô đặc bao gồm hợp phần amoni nitrat cô đặc, chẳng hạn như, ví dụ, UAN 18, UAN 28, UAN 30 và UAN 32.

[0013] Do đó, điều mong muốn là có hệ dung môi có chứa alkyl thiophosphoric triamit, và cụ thể là, (N-(n-butyl)-thiophosphoric triamit), mà có biên dạng độc học và/hoặc sinh thái học thích hợp và các đặc điểm mong muốn về độ bay hơi thấp, khả năng thoái biến sinh học hoặc khả năng thoái biến sinh học dễ dàng (tức là, có thể thoái biến sinh học dễ dàng), độ độc thấp hoặc mức độ nguy hiểm thấp. Điều mong muốn là có hệ dung môi có chứa đixyandiamit, mà có biên dạng độc học và/hoặc sinh thái học thích hợp và các đặc điểm mong muốn về độ bay hơi thấp, khả năng thoái biến sinh học hoặc khả năng thoái biến sinh học dễ dàng (tức là, có thể thoái biến sinh học dễ dàng), độ độc thấp hoặc mức độ nguy hiểm thấp. Cũng mong muốn có hệ dung môi có chứa dạng kết hợp của đixyandiamit và alkyl thiophosphoric triamit, cụ thể là, (N-(n-butyl)-thiophosphoric triamit), mà có biên dạng độc học và/hoặc sinh thái học thích hợp và các đặc điểm mong muốn về độ bay hơi thấp, khả năng thoái biến sinh học hoặc khả năng thoái biến sinh học dễ dàng (tức là, có thể thoái biến sinh học dễ dàng), độ độc thấp hoặc mức độ nguy hiểm thấp.

[0014] Vấn đề khác là các chất ức chế chất ức chế nitrat hóa và/hoặc chất ức chế ureaza

thoái hóa ở nhiệt độ cao. Ví dụ, NBPT – chất ức chế ureaza -- thoái hóa nhanh ở nhiệt độ cao hơn, thường là, trên 45°C. Thông thường nhiệt độ trên cánh đồng nông nghiệp (ví dụ, cánh đồng ngô, cánh đồng lúa mì, v.v.) đạt đến trên 35°C và đôi khi có thể đạt đến 45°C hoặc cao hơn. Ví dụ, ở nhiệt độ 45°C NBPT được tạo chế phẩm trong các dung môi khác nhau đổi màu trong vài ngày từ không màu thành màu xanh lá cây/màu nâu đậm hơn, sau đó là tạo thành bùn/chất kết tủa sau vài tuần tiếp xúc với nhiệt cao. Do đó, cũng mong muốn là có hệ dung môi chứa chất ức chế nitrat hóa và/hoặc chất ức chế ureaza mà được làm ổn định ở nhiệt độ cao, chẳng hạn như các chất được thống nhất hóa trong khí hậu hoặc thời tiết nóng. Sáng chế đề cập đến việc bổ sung chất làm ổn định để kéo dài độ ổn định hóa học và vật lý của được tạo chế phẩm hợp phần nông nghiệp lỏng chứa (i) một hoặc nhiều chất ức chế nitrat hóa, (ii) một hoặc nhiều chất ức chế ureaza hoặc (iii) dạng kết hợp của cả (i) và (ii). Theo một phương án, chất ức chế ureaza là NBPT.

[0015] Sáng chế được mô tả ở đây sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết và các ví dụ dưới đây, mà có chứa theo một khía cạnh, hợp phần lỏng để sử dụng trong các ứng dụng nông nghiệp có chứa: ít nhất là một trong số chất ức chế nitrat hóa hoặc chất ức chế ureaza; ít nhất là một dung môi; và ít nhất là một chất làm ổn định amin.

[0016] Theo một phương án, chất làm ổn định amin là alkanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là monoalkanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là dialkanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là trialkanolamin. Theo phương án khác nữa, chất làm ổn định amin là monoetanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là dietanolamin. Theo phương án khác nữa, chất làm ổn định amin là trietanolamin. Theo phương án khác, nhóm alkanol được chọn từ metanol, etanol, propanol, butanol.

[0017] Theo khía cạnh khác, được mô tả trong bản mô tả này là phương pháp sản xuất hợp phần phân bón rắn hoặc lỏng được cô đặc bao gồm bước xử lý (ví dụ, cho tiếp xúc hoặc bón bằng cách phun) một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ với hợp phần chất ức chế lỏng. Hợp phần chất ức chế lỏng có chứa ít nhất là một trong số chất ức chế nitrat hóa hoặc chất ức chế ureaza, được hòa tan hoặc được phân tán đồng nhất trong dung môi có chứa ít nhất là một chất làm ổn định amin như mô tả ở trên. Hợp phần chất ức chế lỏng,

theo một phương án, còn chứa ít nhất là một đồng dung môi hữu cơ được chọn từ dung môi không proton phân cực, dung môi amin, dung môi rượu dị vòng, và hỗn hợp của chúng.

[0018] Thuật ngữ xử lý, theo một phương án, bao gồm bốn bằng cách phun hợp phần chất ức chế lỏng với một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ. Thuật ngữ xử lý, theo một phương án, bao gồm nhưng không giới hạn ở cho hợp phần chất ức chế tiếp xúc với một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ. Theo một phương án, chất ức chế nitrat hóa là đixyandiamit. Theo phương án khác, chất ức chế ureaza là alkyl thiophosphoric triamit.

[0019] Theo khía cạnh khác nữa, được mô tả trong bản mô tả này là hợp phần phân bón lỏng được cô đặc có chứa, tính trên khối lượng của hợp phần: (a) lên đến khoảng 99% theo khối lượng, theo khối lượng của hợp phần, của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, (b) ít nhất là một alkyl thiophosphoric triamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit kết hợp với đixyandiamit, (c) dung môi như được mô tả trong bản mô tả này và (d) chất làm ổn định amin.

[0020] Theo khía cạnh khác, được mô tả trong bản mô tả này là hợp phần phân bón lỏng được cô đặc có chứa, tính trên khối lượng của hợp phần: (a) lên đến khoảng 99% theo khối lượng, theo khối lượng của hợp phần, của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, (b) ít nhất là một trong số đixyandiamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit, (c) tùy ý, ít nhất là một hợp chất phosphat hữu cơ có công thức (I.a), (d) ít nhất là một dung môi được chọn từ dung môi không proton phân cực, dung môi rượu dị vòng, và hỗn hợp của chúng, (e) chất làm ổn định amin và (f) tùy ý, nước. Hợp phần phân bón dạng lỏng được cô đặc có thể còn chứa một hoặc nhiều chất làm ổn định.

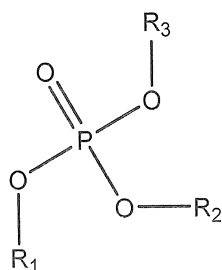
[0021] Theo khía cạnh khác nữa, được mô tả trong bản mô tả này là hợp phần phân bón rắn hoặc về cơ bản là rắn có chứa: (a) hạt rắn của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, và (b) hợp phần chất ức chế có chứa ít nhất một trong số đixyandiamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit được đỡ trên ít nhất là một phần của hạt rắn.

[0022] Theo khía cạnh khác, được mô tả trong bản mô tả này là phương pháp sản xuất hợp phần phân bón lỏng hoặc trong nước ổn định ở nhiệt độ cao bao gồm bước cho một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, tiếp xúc với hợp phần chất ức chế lỏng mà có chứa ít nhất

một trong số chất ức chế nitrat hóa hoặc chất ức chế ureaza, được hòa tan hoặc phân tán đồng nhất trong dung môi có chứa chất làm ổn định amin. Theo một phương án điển hình, chất làm ổn định amin là monoetanolamin.

[0023] Dung môi có thể, tùy ý, còn chứa đồng dung môi hữu cơ được chọn từ dung môi không proton phân cực, dung môi amin, dung môi rượu dị vòng, và hỗn hợp của chúng.

[0024] Theo khía cạnh khác, hợp chất phosphat hữu cơ có công thức (I.a)



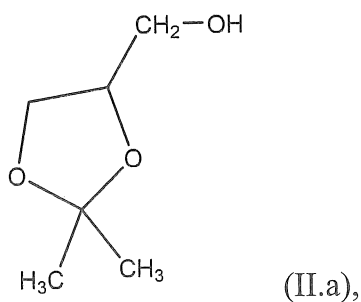
(I.a),

[0025] trong đó mỗi R_1 , R_2 và R_3 , độc lập được chọn từ H, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ alkyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ alkenyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ alkoxyalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ alkylarylalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ arylalkyl, hoặc nhóm aryl; với điều kiện là ít nhất là một trong số R_1 , R_2 hoặc R_3 không phải là H. Theo phương án khác, mỗi R_1 , R_2 và R_3 , độc lập được chọn từ H, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkenyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkoxyalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ alkylarylalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ arylalkyl, hoặc nhóm aryl; với điều kiện là ít nhất là một trong số R_1 , R_2 hoặc R_3 không phải là H. Theo một phương án, mỗi R_1 , R_2 và R_3 độc lập được chọn từ H, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_4$ alkyl, nhóm $\text{C}_4\text{-C}_8$ alkyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkenyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_4$ alkoxyalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ alkylarylalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ arylalkyl, hoặc nhóm aryl; với điều kiện là ít nhất là một trong số R_1 , R_2 hoặc R_3 không phải là H.

[0026] Theo phương án khác nữa, mỗi R_1 , R_2 và R_3 độc lập được chọn từ nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkenyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkoxyalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ alkylarylalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ arylalkyl, hoặc nhóm aryl. Theo một phương án, mỗi R_1 , R_2 và R_3 độc lập được chọn từ nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ alkyl, thông thường hơn là, nhóm $\text{C}_2\text{-C}_8$ alkyl.

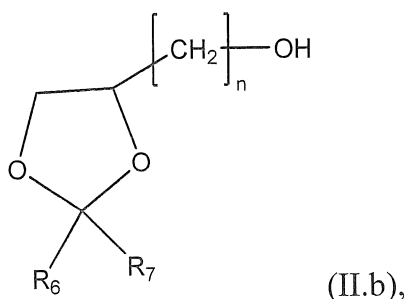
[0027] Theo khía cạnh khác, được mô tả trong bản mô tả này là phương pháp bón phân cho cây trồng đích, bao gồm bước bón hợp phần phân bón sử dụng cuối trong nước mà có

chứa: (a) một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, (b) ít nhất là một trong số đixyandiamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit, thường là, alkyl thiophosphoric triamit, (c) ít nhất là một dung môi có chứa dimethyl sulfoxit, dimethyl formamit, dimethyl este của axit succinic, dimethyl este của axit etyl succinic, dimethyl este của axit glutaric, dimethyl este của axit methyl glutaric, và dimethyl este của axit adipic, dietylen triamin, hoặc monoetanolamin, methyl-5-(dimethylamino)-2-metyl-oxopentanoat, dimethylaminoetanol, trietanol amin, rượu dị vòng có công thức (II.a):



hoặc hỗn hợp của chúng, (d) chất làm ổn định amin, và tùy ý, (e) nước, cho cây trồng đích hoặc cho môi trường của cây trồng đích. Cần hiểu rằng thuật ngữ rượu dị vòng bao gồm hợp chất dioxolan. Hợp phần phân bón sử dụng cuối cùng cũng có thể có chứa, theo một số phương án, ít nhất là một chất làm ổn định không phải là chất làm ổn định amin, mà theo một phương án là hợp chất phosphat hữu cơ.

[0028] Theo một phương án, alkyl thiophosphoric triamit là N-(n-butyl)-thiophosphoric triamit. Theo phương án khác, hợp phần lỏng có chứa ít nhất là một dung môi được chọn từ nhóm gồm có: (a) ít nhất là một hợp chất dioxolan có công thức (II.b):



[0029] trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10; b) ít nhất là một đibazơ este; c) ít nhất là một hợp chất có công thức (II.b):



(III),

[0030] trong đó R_3 có chứa nhóm C_1-C_{36} alkyl; trong đó R_4 và R_5 có chứa một cách riêng lẻ nhóm C_1-C_{36} alkyl, trong đó R_4 và R_5 có thể tùy ý cùng nhau tạo thành vòng; và trong đó A là nhóm C_2-C_6 alkyl hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh; d) ít nhất là một alkylđimetylamin; e) ít nhất là một alkyl lactat; f) ethyl levulinat; g) ít nhất là một rượu alkyoxy, rượu ete, rượu amin, rượu amino hoặc rượu; h) ít nhất là một glycerin hoặc dẫn xuất glycerin; i) ít nhất là một alkylene cacbonat; j) dimetylsulfoxit; và k) dạng kết hợp bất kỳ của chúng. Theo một phương án, dung môi hữu cơ là dimetylsulfoxit.

[0031] Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến hợp phần chất ức chế nitrat hóa có chứa đixyandiamit được hòa tan trong môi trường lỏng mà có chứa dung môi hữu cơ được chọn từ dung môi không proton phân cực, đibazo este, amin, rượu amino, rượu dị vòng, và hỗn hợp của chúng.

[0032] Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hợp phần phân bón rắn hoặc lỏng được cô đặc bao gồm bước xử lý (ví dụ, cho tiếp xúc, bón bằng cách phun, quét, v.v.) một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ bằng hợp phần chất ức chế nitrat hóa mà có chứa đixyandiamit được hòa tan trong môi trường lỏng mà có chứa dung môi hữu cơ được chọn từ dung môi không proton phân cực, dung môi amin, dung môi rượu dị vòng, và hỗn hợp của chúng.

[0033] Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến hợp phần phân bón lỏng được cô đặc có chứa, theo khối lượng của hợp phần:

- (a) lên đến khoảng 99% theo khối lượng của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ,
- (b) alkyl thiophosphoric triamin hoặc, ít thông thường hơn là, đixyandiamit (hoặc dạng kết hợp của chúng);
- (c) ít nhất là một chất làm ổn định amin như mô tả ở trên (mà, theo một phương án, là monoetanolamin);
- (d) ít nhất là một dung môi được chọn từ dung môi không proton phân cực, dung môi amin, dung môi rượu dị vòng, hoặc hỗn hợp của chúng, và

(d) tùy ý, nước.

[0034] Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến hợp phần phân bón rắn được cô đặc có chứa:

- (a) hạt rắn của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, và
- (b) đixyandiamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit được đỡ trên ít nhất là một phần của hạt rắn.

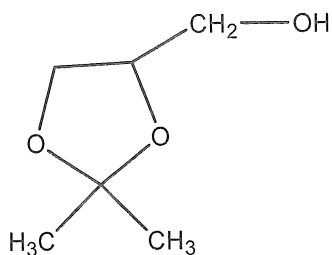
[0035] Theo một phương án, chất mang dùng để tiếp xúc đixyandiamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit với hạt rắn có chứa ít nhất là một dung môi như được mô tả trong bản mô tả này và chất làm ổn định amin như được mô tả trong bản mô tả này.

[0036] Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hợp phần phân bón sử dụng cuối trong nước, ổn định ở nhiệt độ cao bao gồm bước cho một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ tiếp xúc với hợp phần chất ức chế ureaza mà có chứa alkyl thiophosphoric triamit được hòa tan trong môi trường lỏng mà có chứa dung môi hữu cơ được chọn từ dung môi không proton phân cực, dung môi amin, dung môi rượu dị vòng, hoặc hỗn hợp của chúng, cùng với chất làm ổn định amin. Theo một phương án, chất làm ổn định amin là monoetanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là dietanolamin. Theo phương án khác nữa, chất làm ổn định amin là trietanolamin.

[0037] Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp bón phân cho cây trồng đích, bao gồm bước bón hợp phần phân bón sử dụng cuối trong nước mà có chứa:

- (a) một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ;
- (b) đixyandiamit, alkyl thiophosphoric triamit, hoặc hỗn hợp của chúng;
- (c) chất làm ổn định amin (mà là, theo một phương án, monoetanolamin),
- (d) ít nhất là một dung môi hữu cơ được chọn từ dimetyl sulfoxit, dimetyl formamit, dimetyl este của axit succinic, dimetyl este của axit etyl succinic, dimetyl este của axit glutaric, dimetyl este của axit metyl glutaric, và dimetyl este của axit adipic, dietylen triamin, hoặc monoetanolamin, metyl-5-(dimetyl-amino)-2-metyl-oxopentanoat, dimetyl-aminoetanol, trietanol amin, rượu dị vòng có công thức

(II.a):



(II.a),

hoặc hỗn hợp của chúng; và

(e) tùy ý, nước,

cho cây trồng đích hoặc cho môi trường của cây trồng đích.

MÔ TẢ VẮN TẮT CÁC HÌNH VẼ

[0038] HÌNH 1 là ảnh của một vài amin hoặc amit được thử nghiệm để kiểm tra liệu chúng có thể làm ổn định sự thoái hóa NBPT ở nhiệt độ cao (ở nhiệt độ cao hơn 45°C) trong chế phẩm NBPT/DMSO. Mỗi mẫu được điều chế với 2% chất làm ổn định amin được bổ sung.

[0039] HÌNH 2 là ảnh thể hiện kết quả từ việc lưu trữ 10 tuần của 2% monoetanolamin trong NBPT:DMSO 1:1 ở hai nhiệt độ khác nhau, 45°C và Nhiệt Độ Trong Phòng (20°C).

[0040] HÌNH 3. là đồ thị của sản phẩm thoái hóa, tức là, dimetyl sulfua (DMS) theo phần triệu (ppm), đo được ở nhiệt độ cao thay đổi trong khoảng thời gian vài tuần. Kết quả cho thấy hợp phần phân bón lỏng có chất làm ổn định amin thể hiện độ ổn định cao hơn theo thời gian so với hợp phần phân bón lỏng không có chất làm ổn định.

MÔ TẢ CHI TIẾT SÁNG CHẾ

[0041] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "alkyl" có nghĩa là gốc hydrocarbon mạch thẳng, mạch nhánh, hoặc mạch vòng no, bao gồm nhưng không giới hạn ở, methyl, ethyl, n-propyl, iso-propyl, n-butyl, sec-butyl, t-butyl, pentyl, n-hexyl, và cyclohexyl.

[0042] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "aryl" có nghĩa là gốc hydrocarbon chưa no hóa trị một có chứa một hoặc nhiều vòng cacbon có sáu cạnh trong đó sự chưa no có thể được thể hiện bởi ba liên kết đôi liên hợp, mà có thể được thể một hoặc nhiều

cacbon của vòng bằng hydroxy, alkyl, alkenyl, halo, haloalkyl, hoặc amino, bao gồm nhưng không giới hạn ở, phenoxy, phenyl, methylphenyl, dimethylphenyl, trimethylphenyl, clophenyl, trichloromethylphenyl, aminophenyl, và tristyrylphenyl.

[0043] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "alkylen" có nghĩa là gốc hydrocacbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh no hóa trị hai, chẳng hạn như ví dụ, metylen, dimetylen, trimetylen.

[0044] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "alkoxyl" dùng để chỉ gốc oxy mà được thế bằng nhóm alkyl, chẳng hạn như ví dụ, metoxyl, etoxyl, propoxyl, isopropoxyl, hoặc butoxyl, mà có thể tùy ý được thế thêm trên một hoặc nhiều nguyên tử cacbon của gốc này.

[0045] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "alkoxyalkyl" có nghĩa là gốc alkyl mà được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế alkoxy, thông thường hơn là gốc (C₁-C₂₂)alkyloxy-(C₁-C₆)alkyl, chẳng hạn như metoxymetyl, và etoxybutyl.

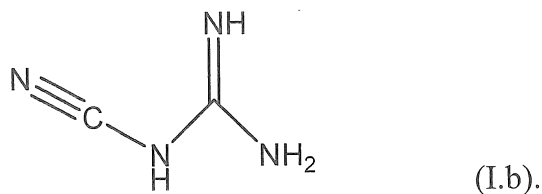
[0046] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "alkenyl" dùng để chỉ gốc hydrocacbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh chưa no, thông thường hơn là gốc (mà, theo một phương án cụ thể, là C₁-C₇₅) hydrocacbon mạch thẳng, mạch nhánh chưa no, mà có chứa một hoặc nhiều liên kết đôi cacbon-cacbon, chẳng hạn như, ví dụ, etenyl, n-propenyl, iso-propenyl.

[0047] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "arylalkyl" có nghĩa là nhóm alkyl được thế bằng một hoặc nhiều nhóm aryl, thông thường hơn là (C₁-C₁₈)alkyl được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế (C₆-C₁₄)aryl, chẳng hạn như, ví dụ, phenylmetyl, phenyletyl, và triphenylmetyl.

[0048] Như được dùng trong bản mô tả này, thuật ngữ "aryloxy" dùng để chỉ gốc oxy được thế bằng nhóm aryl, chẳng hạn như ví dụ, phenyloxy, methylphenyl oxy, isopropylmetylphenyloxy.

[0049] Như được dùng trong bản mô tả này, hệ thống thuật ngữ "(C_r-C_s)" khi dùng để chỉ nhóm hữu cơ, trong đó mỗi r và s là số nguyên, chỉ ra rằng nhóm này có thể chứa từ r nguyên tử cacbon đến s nguyên tử cacbon trong mỗi nhóm.

[0050] Đixyandiamit là hợp chất đã biết có công thức (I.b):



[0051] Đixyandiamit, còn được gọi là “2-xyanoguanidin”, thường được tạo ra bằng cách xử lý xyanamid bằng bazơ và có sẵn trên thị trường.

[0052] Theo một phương án, các hợp phần theo sáng chế gồm có chất ức chế ureaza, chẳng hạn như alkyl thiophosphoric triamid hoặc amoni thiosulfat, chất ức chế nitrat hóa, hoặc dạng kết hợp của cả chất ức chế ureaza và chất ức chế nitrat hóa.

[0053] Theo một phương án, alkyl thiophosphoric triamid là N-(n-butyl)-thiophosphoric triamid (“NBPT”). Ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamid hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng thấp bằng 2% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamid hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng thấp bằng 3% theo khối lượng của hợp phần. Ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamid hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng thấp bằng 5% theo khối lượng của hợp phần.

[0054] Theo phương án khác, ít nhất là một trong số alkyl thiophosphoric triamid và/hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng thấp hơn bằng 0,5%, hoặc 1%, hoặc 2%, hoặc 3%, hoặc 4%, hoặc 5%, 6%, hoặc 8%, hoặc 10% hoặc 12% hoặc 14%, theo khối lượng của hợp phần. Ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamid hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 75%, hoặc 65%, hoặc 60% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamid hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 60% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamid hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng

có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 55% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit và/hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 59%, hoặc 57%, hoặc 55% hoặc 53% hoặc 50%, theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit và/hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 48%, hoặc 46%, hoặc 45% hoặc 42 % hoặc 40%, theo khối lượng của hợp phần.

[0055] Theo một số phương án, đibazơ este hoặc hỗn hợp pha trộn của các đibazơ este có chứa sản phẩm cộng của rượu và điaxit mạch thẳng, sản phẩm cộng có công thức (IV):

[0056] $R-OOC-A-COO-R$

(IV)

[0057] trong đó R là nhóm alkyl (ví dụ, metyl, etyl, v.v.) và A là hỗn hợp của $-(CH_2)_4-$, $-(CH_2)_3$, và $-(CH_2)_2-$. Theo phương án khác, hỗn hợp pha trộn có chứa sản phẩm cộng của rượu, thường là etanol, và điaxit mạch thẳng, sản phẩm cộng có công thức $R_1-OOC-A-COO-R_2$, trong đó ít nhất là một phần của R_1 và/hoặc R_2 là các gốc của ít nhất là một rượu mạch thẳng có 4 nguyên tử cacbon, và/hoặc ít nhất là một rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh có ít nhất là 5 nguyên tử cacbon, và trong đó A là hydrocacbon mạch thẳng hóa trị hai. Theo một số phương án A là một trong số hoặc hỗn hợp của $-(CH_2)_4-$, $-(CH_2)_3$, và $-(CH_2)_2-$. Theo phương án khác, đibazơ este có chứa sản phẩm cộng của rượu và điaxit mạch thẳng hoặc mạch nhánh, sản phẩm cộng có công thức (IV): $R-OOC-A-COO-R$, trong đó R là nhóm alkyl (ví dụ, metyl, etyl, v.v.) và A là một trong số các nhóm sau: $-(CH_2)_4-$, $-(CH_2)_3$, $-(CH_2)_2-$, $-CH_2-$, hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng.

[0058] Các đibazơ este theo sáng chế có thể có nguồn gốc từ một hoặc nhiều sản phẩm phụ trong sản xuất polyamit, ví dụ, polyamit 6,6. Theo một phương án, ít nhất là một đibazơ este có chứa hỗn hợp pha trộn của C1-C20 alkyl, aryl, alkylaryl hoặc arylalkyl este mạch thẳng hoặc mạch nhánh, mạch vòng hoặc không vòng của điaxit adipic, điaxit glutaric, và điaxit succinic. Theo phương án khác, hợp phần có chứa hỗn hợp pha trộn của C1-C20 alkyl, aryl, alkylaryl hoặc arylalkyl este mạch thẳng hoặc mạch nhánh, mạch vòng hoặc không vòng của điaxit adipic, điaxit methylglutaric, và điaxit etylsuccinic.

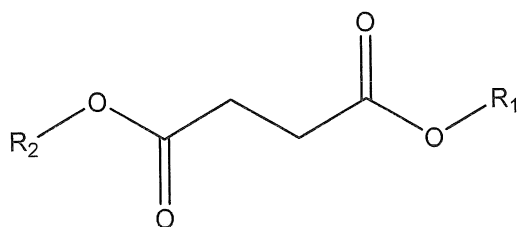
[0059] Nhìn chung, polyamit là copolyme được điều chế bằng phản ứng ngưng tụ được tạo thành bằng cách cho phản ứng điamin và axit dicarboxylic. Cụ thể là, polyamit 6,6 là copolyme được điều chế bằng phản ứng ngưng tụ được tạo thành bằng cách cho phản ứng điamin, thường là hexametylenđiamin, với axit dicarboxylic, thường là axit adipic.

[0060] Theo một phương án, hỗn hợp pha trộn của các đibazo este có thể có nguồn gốc từ một hoặc nhiều sản phẩm phụ trong phản ứng, tổng hợp và/hoặc sản xuất axit adipic dùng trong sản xuất polyamit, hợp phần có chứa hỗn hợp pha trộn của dialkyl este của điaxit adipic, điaxit glutaric, và điaxit succinic (đôi khi trong bản mô tả này được gọi là “AGS” hoặc “hỗn hợp pha trộn AGS”).

[0061] Theo một phương án, hỗn hợp pha trộn của este có nguồn gốc từ sản phẩm phụ trong phản ứng, tổng hợp và/hoặc sản xuất hexametylenđiamin dùng trong sản xuất polyamit, thường là polyamit 6,6. Hợp phần có chứa hỗn hợp pha trộn của dialkyl este của điaxit adipic, điaxit methylglutaric, và điaxit etylsuccinic (đôi khi trong bản mô tả này được gọi là “MGA”, “MGN”, “hỗn hợp pha trộn MGN” hoặc “hỗn hợp pha trộn MGA”).

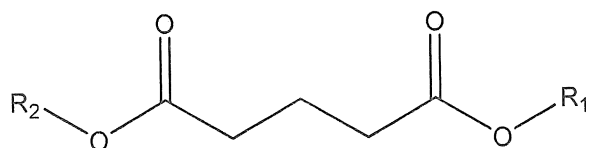
[0062] Theo phương án nhất định, hỗn hợp pha trộn đibazo este có chứa:

[0063] dieste có công thức (IV.a):



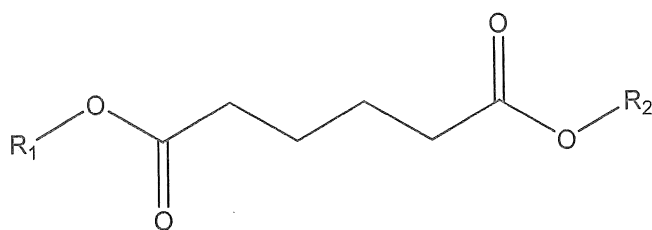
(IV.a);

[0064] dieste có công thức (IV.b):



(IV.b); và

[0065] dieste có công thức (IV.c):

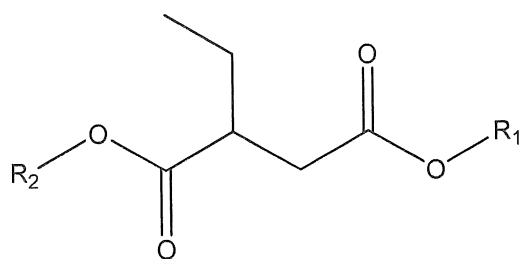


(IV.c).

[0066] R1 và/hoặc R2 một cách riêng lẻ có thể có chứa hydrocacbon có từ khoảng 1 đến khoảng 8 nguyên tử cacbon, thường là, metyl, etyl, propyl, isopropyl, butyl, isobutyl, n-butyl, isoamyl, hexyl, heptyl hoặc octyl. Theo các phương án này, hỗn hợp pha trộn thường có chứa (theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn) (i) từ khoảng 15% đến khoảng 35% dieste có công thức (IV.a), (ii) từ khoảng 55% đến khoảng 70% dieste có công thức (IV.b), và (iii) từ khoảng 7% đến khoảng 20% dieste có công thức (IV.c), và thông thường hơn là, (i) từ khoảng 20% đến khoảng 28% dieste có công thức (IV.a), (ii) từ khoảng 59% đến khoảng 67% dieste có công thức (IV.b), và (iii) từ khoảng 9% đến khoảng 17% dieste có công thức (IV.c). Hỗn hợp pha trộn nhìn chung đặc trưng bởi điểm bốc cháy là 98°C, áp suất hơi ở nhiệt độ 20°C nhỏ hơn khoảng 10 Pa, và khoảng nhiệt độ chưng cất bằng khoảng 200-300°C.

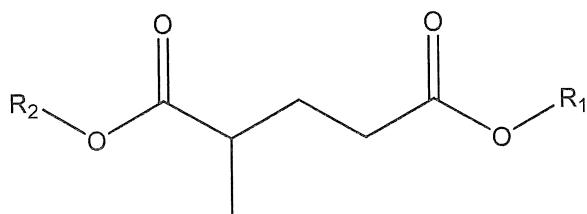
[0067] Theo phương án nhất định khác, hỗn hợp pha trộn dibazơ este có chứa:

[0068] dieste của công thức (IV.d):



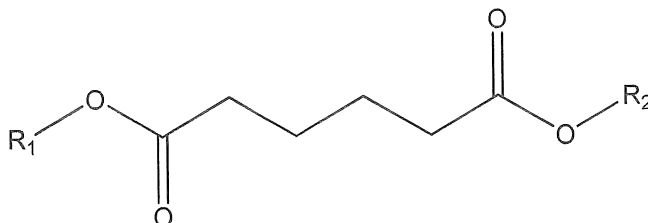
(IV.d);

[0069] dieste của công thức (IV.e):



(IV.e); và, tùy ý,

[0070] dieste của công thức (IV.c):



(IV.c).

[0071] R1 và/hoặc R2 một cách riêng lẻ có thể có chứa hydrocacbon có từ khoảng 1 đến khoảng 8 nguyên tử cacbon, thường là, metyl, etyl, propyl, isopropyl, butyl, isobutyl, n-butyl, isoamyl, hexyl, heptyl, hoặc octyl. Theo các phương án này, hỗn hợp pha trộn thường có chứa (theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn) (i) từ khoảng 5% đến khoảng 30% dieste có công thức (IV.d), (ii) từ khoảng 70% đến khoảng 95% dieste có công thức (IV.e), và (iii) từ khoảng 0% đến khoảng 10% dieste có công thức (IV.c). Thông thường hơn là, hỗn hợp pha trộn thường có chứa (theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn): (i) từ khoảng 6% đến khoảng 12% dieste có công thức (IV.d), (ii) từ khoảng 86% đến khoảng 92% dieste có công thức (IV.e), và (iii) từ khoảng 0,5% đến khoảng 4% dieste có công thức (IV.c).

[0072] Thông thường nhất là, hỗn hợp pha trộn có chứa (theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn): (i) từ khoảng 9% dieste có công thức (IV.d), (ii) từ khoảng 89% dieste có công thức (IV.e), và (iii) từ khoảng 1% dieste có công thức (IV.c). Hỗn hợp pha trộn nhìn chung đặc trưng bởi điểm bốc cháy là 98°C, áp suất hơi ở nhiệt độ 20°C nhỏ hơn khoảng 10 Pa, và khoảng nhiệt độ chưng cất bằng khoảng 200-275°C.

[0073] Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 70% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 65% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit

hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 60% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 55% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 40% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 35% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 30% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit hoặc dạng kết hợp của chúng có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng ở khoảng cao bằng 25% theo khối lượng của hợp phần.

[0074] Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 7% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 55% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 8% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 50% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 7% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 45% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 7% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 40% theo khối lượng của hợp phần. Theo phương án khác, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần nông nghiệp lỏng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 7% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 35% theo khối lượng của hợp phần.

[0075] Ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có thể có mặt trong hợp phần với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,5% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 60% theo khối lượng của hợp phần hoặc, theo phương án khác, có thể có mặt trong hợp phần với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 40% theo khối lượng của hợp phần, và, theo phương án khác, có thể có mặt trong hợp phần với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,5% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 20% theo khối lượng của hợp phần. Theo một phương án cụ thể, ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có mặt trong hợp phần với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1% theo khối lượng của hợp phần đến khoảng 30% theo khối lượng của hợp phần. Ít nhất một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit có nghĩa là có thể chỉ có alkyl thiophosphoric triamit có mặt, có thể chỉ có đixyandiamit có mặt, hoặc dạng kết hợp của alkyl thiophosphoric triamit và đixyandiamit có mặt.

[0076] Hợp chất thích hợp làm thành phần chất làm ổn định amin của hợp phần và phương pháp theo sáng chế là alkanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là monoalkanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là dialkanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là trialkanolamin. Theo phương án khác nữa, chất làm ổn định amin là monoetanolamin. Theo phương án khác, chất làm ổn định amin là dietanolamin. Theo phương án khác nữa, chất làm ổn định amin là trietanolamin. Theo phương án khác, nhóm alkanol được chọn từ metanol, etanol, propanol, butanol. Thành phần chất làm ổn định amin tạo thành hợp phần ổn định ở nhiệt độ cao với chất ức chế nitrat hóa và/hoặc chất ức chế ureaza, mà theo một số phương án nghĩa là ổn định ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -16°C đến 54°C, theo phương án khác, từ -10°C đến 40°C, theo phương án khác, từ -5°C đến 40°C, Theo phương án khác, từ -2°C đến 40°C, hoặc theo phương án khác, từ 0°C đến 40°C.

[0077] Theo phương án khác, hợp chất thích hợp làm dung môi hữu cơ là dung môi không proton phân cực, dung môi rượu dị vòng, và/hoặc hỗn hợp của chúng, mà tạo thành hợp phần lỏng, hoặc theo cách khác ổn định với chất ức chế nitrat hóa và/hoặc chất ức chế ureaza ở nhiệt độ hoặc lớn hơn -16°C, theo các phương án thay thế, lớn hơn -14°C, theo phương án khác, lớn hơn -12°C, theo phương án khác, lớn hơn -10°C, theo phương án

khác, lớn hơn -8°C , theo phương án khác, lớn hơn -5°C , theo phương án khác, lớn hơn -3°C , theo phương án khác, lớn hơn -2°C , theo phương án khác, lớn hơn 0°C , theo phương án khác, lớn hơn 2°C , theo phương án khác, lớn hơn 4°C , theo phương án khác, lớn hơn 5°C .

[0078] Theo một số phương án, ở khoảng nhiệt độ cao hoặc ở nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ đã định (như được mô tả trong bản mô tả này), hợp phần phân bón lỏng ổn định, nghĩa là (các) chất ức chế ureaza và/hoặc chất ức chế nitrat hóa không phản ứng với dung môi hoặc thành phần dung môi trong điều kiện sản xuất, lưu trữ, và sử dụng đã biết. Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 25°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 27°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 29°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 30°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 32°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 34°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 35°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 37°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 40°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 42°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 44°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 45°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 47°C . Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng ổn định ở nhiệt độ lớn hơn 50°C .

[0079] Theo một phương án, ở khoảng nhiệt độ đã định hoặc ở nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ đã định (như được mô tả trong bản mô tả này), hợp phần phân bón lỏng ổn định, nghĩa là hợp phần phân bón lỏng ở trong một pha hoặc về cơ bản là ở trong một pha, tức là, không có tinh thể nhìn thấy, không có chất kết tủa nhìn thấy, và/hoặc không có nhiều pha lỏng nhìn thấy. Theo phương án khác, hợp phần phân bón lỏng ổn định, nghĩa là hợp phần phân bón lỏng ở trong một pha hoặc về cơ bản là ở trong một pha và thể hiện sự mất màu ít hoặc nhẹ.

[0080] Theo một phương án, hợp phần phân bón lỏng chứa hợp chất phosphat hữu cơ có

công thức (I.a) (trong đó R_1 , R_2 và R_3 như mô tả ở trên).

[0081] Dung môi hữu cơ không proton phân cực thích hợp bao gồm, ví dụ, dung môi điclorometan, dung môi dimetyl axetamit, dung môi dimetyl formamit, dung môi dimetyl sulfoxit, dung môi etyl axetat, dung môi hexametylphosphoramit, dung môi dimetyl sulfon, dung môi sulfolan, dung môi 1,3-dimetyl-2-imidazolidinon, dung môi 1,3-dimetyl-3,4,5,6-tetrahydro-2(1H)-pyrimidon, dung môi metyl axetat, dung môi etyl lactat, dung môi metylpyrrolidon, dung môi tetrahydrofuran, dung môi propylen cacbonat, và dung môi dibazo este.

[0082] Dung môi dibazo este thích hợp bao gồm, ví dụ, dialkyl este của axit dicarboxylic, thông thường hơn là, di(C_1 - C_{12})alkyl este của axit (C_2 - C_8) carboxylic béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh no hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, thành phần dibazo este có chứa một hoặc nhiều hợp chất có công thức (III):



trong đó:

A là nhóm (C_2 - C_8) béo hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và

mỗi R^1 , R^2 , và R^3 độc lập là (C_1 - C_{12})alkyl, (C_1 - C_{12})aryl, (C_1 - C_{12})alkaryl hoặc (C_1 - C_{12})arylalkyl, và mỗi R^2 và R^3 có thể tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều nhóm hydroxyl.

[0083] Theo một phương án, thành phần dung môi dibazo este của hợp phần và phương pháp theo sáng chế có chứa một hoặc nhiều dimetyl este của axit (C_4 - C_6)carboxylic béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh no, dimetyl este của axit succinic, dimetyl este của axit etyl succinic, dimetyl este của axit glutaric, dimetyl este của axit metyl glutaric, và dimetyl este của axit adipic, và hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, thành phần dibazo este có chứa dimetyl este của axit succinic, dimetyl este của axit glutaric, và tùy ý, dimetyl este của axit adipic, theo phương án khác, thành phần dibazo este có chứa dimetyl este của axit etyl succinic, dimetyl este của axit metyl glutaric, và tùy ý, dimetyl este của axit

adipic.

[0084] Theo một phương án, thành phần dung môi đibazơ este của hợp phần và phương pháp theo sáng chế có chứa một hoặc nhiều dialkyl este của axit (C_4 - C_6)carboxylic béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh no, dialkyl este của axit succinic, dialkyl este của axit etylsuccinic, dialkyl este của axit glutaric, dialkyl este của axit metylglutaric, và dialkyl este của axit adipic, và hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, thành phần đibazơ este có chứa dialkyl este của axit succinic, dialkyl este của axit glutaric, và tùy ý, dimetyl este của axit adipic, theo phương án khác, thành phần đibazơ este có chứa dialkyl dimetyl este của axit etylsuccinic, dialkyl este của axit metylglutaric, và tùy ý, dialkyl este của axit adipic. Mỗi nhóm alkyl trong nhóm dialkyl, theo một phương án, có chứa một cách riêng lẻ C_1 - C_8 alkyl. Theo phương án khác, mỗi nhóm alkyl trong nhóm dialkyl, theo một phương án, có chứa một cách riêng lẻ C_1 - C_4 alkyl. Theo phương án khác, mỗi nhóm alkyl trong nhóm dialkyl, theo một phương án, có chứa một cách riêng lẻ C_1 - C_6 alkyl.

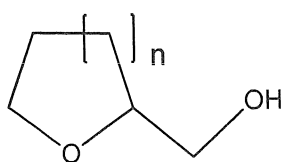
[0085] Dung môi amin thích hợp bao gồm amin bậc một, bao gồm monoalkylamin, chẳng hạn như propylamin, amin bậc hai, bao gồm dialkyl amin và diaryl amin, chẳng hạn như dimethylamin và diphenylamin, và amin bậc ba, chẳng hạn như dietylen triamin và methyl-5-(dimethylamino)-2-methyl-oxopentanoat.

[0086] Theo một phương án, thành phần dung môi amin của hợp phần và phương pháp theo sáng chế được chọn từ amin bậc một, bậc hai, hoặc bậc ba béo hoặc thơm có thể tùy ý còn chứa một hoặc nhiều nhóm chức bổ sung, chẳng hạn như nhóm hydroxyalkyl, nhóm hydroxyl, nhóm carbonyl, hoặc nhóm alkyl este, không phải là một hoặc nhiều nhóm amino.

[0087] Theo một phương án, thành phần dung môi hữu cơ của hợp phần và phương pháp theo sáng chế có chứa rượu amino. Hợp chất thích hợp làm thành phần dung môi rượu amino của hợp phần và phương pháp theo sáng chế là các hợp chất mà có chứa ít nhất là một gốc amin bậc một, bậc hai, hoặc bậc ba trong mỗi phân tử và ít nhất là một gốc hydroxyalkyl trong mỗi phân tử, thông thường hơn là theo một phương án, rượu amino là hydrocarbon no hoặc chưa no, mạch thẳng, mạch nhánh, hoặc mạch vòng, mà được thế trên ít nhất là một nguyên tử cacbon bằng nhóm amino và trên ít nhất là một nguyên tử

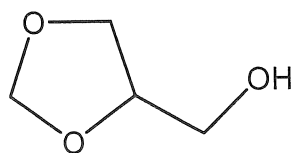
cacbon khác bằng nhóm hydroxyalkyl hoặc nhóm hydroxyl, chẳng hạn như rượu monoetanolamin, rượu etylaminoetanol, rượu đimetylaminometanol, rượu isopropylaminoetanol, rượu dietanolamin, rượu trietanolamin, rượu metylaminoetanol, rượu aminopropanol, rượu metylaminopropanol, rượu đimetylaminopropanol, rượu aminobutanol, rượu đimetylaminobutanol, rượu aminobutandiol, rượu trihydroxymetylaminometanol, rượu diethylaminopropandiol, rượu 1-amino-xyclopentan metanol, và rượu aminobenzyl, hoặc vòng dị vòng mà có chứa ít nhất là một nguyên tử nitơ làm thành phần vòng và/hoặc được thế trên ít nhất là một nguyên tử cacbon bằng nhóm amino và được thế trên ít nhất là một nguyên tử cacbon khác bằng nhóm hydroxyalkyl hoặc nhóm hydroxyl, chẳng hạn như metylaminometyl-1,3-đioxolan.

[0088] Dung môi rượu dị vòng thích hợp bao gồm, ví dụ, vòng dị vòng 5 hoặc 6 cạnh mà bao gồm 1 hoặc 2 nguyên tử oxy làm thành phần vòng, mà được thế trên ít nhất là một nguyên tử cacbon của vòng bằng nhóm (C₁-C₆)hydroxyalkyl, và có thể tùy ý được thế trên một hoặc nhiều nguyên tử cacbon của vòng bằng một hoặc nhiều nhóm (C₁-C₄)alkyl. Cần hiểu rằng thuật ngữ rượu dị vòng bao gồm hợp chất dioxolan. Theo một phương án, thành phần rượu dị vòng theo sáng chế có chứa một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ rượu dị vòng có công thức (II.c), (II.d), (II.e), (II.f), và (II.g):

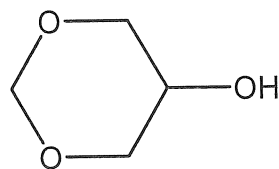


(II.c)

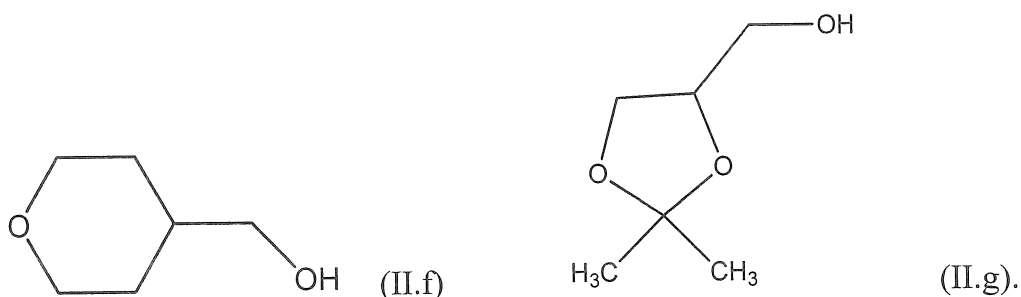
trong đó $n = 1$ hoặc 2 ,



(II.d)



(II.e)



[0089] Theo một phương án, thành phần dung môi hữu cơ có chứa một hoặc nhiều hợp chất đibazơ este có công thức bất kỳ trong số công thức (III) hoặc công thức (IV), một hoặc nhiều rượu amino, một hoặc nhiều amin bậc ba, một hoặc nhiều rượu dị vòng có công thức (II.a-II.g), hoặc hỗn hợp của chúng.

[0090] Theo một phương án, thành phần dung môi hữu cơ của hợp phần và phương pháp theo sáng chế có chứa đimetyl sulfoxit, đimetyl formamit, đimetyl este của axit succinic, đimetyl este của axit etyl succinic, đimetyl este của axit glutaric, đimetyl este của axit methyl glutaric, và đimetyl este của axit adipic, dietylen triamin, hoặc monoetanolamin, methyl-5-(đimetylamino)-2-metyl-oxopentanoat, đimetylaminioetanol, trietanol amin, rượu dị vòng có công thức (II.a-II.g), hoặc hỗn hợp của chúng.

[0091] Theo một phương án, thành phần dung môi hữu cơ của hợp phần và phương pháp theo sáng chế có chứa đimetyl sulfoxit, đimetyl formamit, dietylen triamin, monoetanolamin, hoặc hỗn hợp của chúng.

[0092] Theo một phương án, thành phần dung môi hữu cơ của hợp phần và phương pháp theo sáng chế có chứa hỗn hợp của ít nhất là một phosphat hữu cơ dung môi có công thức (I.a), trong đó R_1 , R_2 và R_3 như mô tả ở trên, và đimetyl sulfoxit.

[0093] Theo một phương án, hợp chất dùng làm dung môi hoặc làm thành phần trong hỗn hợp pha trộn dung môi là hợp chất có công thức chung (III):



(III),

[0094] Theo một phương án, cách diễn đạt "hợp chất" dùng để chỉ hợp chất bất kỳ tương ứng với công thức chung (III). Theo các phương án khác, thuật ngữ "hợp chất" còn dùng để chỉ hỗn hợp của một vài phân tử tương ứng với công thức chung (III). Do đó nó có thể

là phân tử có công thức (III) hoặc hỗn hợp của một vài phân tử có công thức (III), trong đó cả hai đều thuộc vào định nghĩa của thuật ngữ “hợp chất” khi đề cập đến công thức (III).

[0095] Các nhóm R_3 , R_4 và R_5 có thể là, theo một số phương án, giống nhau hoặc, theo phương án khác, khác nhau. Theo một phương án, có thể là nhóm được chọn từ nhóm C_1 - C_{20} alkyl, nhóm aryl, nhóm alkaryl hoặc nhóm arylalkyl hoặc nhóm phenyl. Theo phương án khác, có thể là nhóm được chọn từ nhóm C_1 - C_{12} alkyl, nhóm aryl, nhóm alkaryl hoặc nhóm arylalkyl hoặc nhóm phenyl. Có thể kể đến cụ thể là Rhodiasolv® PolarClean (Được sản xuất bởi Solvay USA Inc., Cranbury, NJ). Nhóm R_4 và R_5 có thể tùy ý được thế. Theo một phương án cụ thể, các nhóm này được thế bằng nhóm hydroxyl.

[0096] Theo một phương án, nhóm R_3 được chọn từ nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm isobutyl, nhóm n-pentyl, nhóm isopentyl, nhóm isoamyl, nhóm n-hexyl, nhóm xyclohexyl, nhóm 2-ethylbutyl, nhóm n-octyl, nhóm isooctyl, nhóm 2-ethylhexyl, nhóm tridexyl.

[0097] Các nhóm R_4 và R_5 , mà giống nhau hoặc khác nhau, theo một phương án, có thể cụ thể là được chọn từ nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl (n-propyl), nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm isobutyl, nhóm n-pentyl, nhóm amyl, nhóm isoamyl, nhóm hexyl, nhóm xyclohexyl hoặc nhóm hydroxyetyl. Nhóm R_4 và R_5 có thể là nhóm mà chúng tạo thành, cùng với nguyên tử nitơ, nhóm morpholin, nhóm piperazin hoặc nhóm piperidin. Theo một số phương án, mỗi R_4 và R_5 là metyl, hoặc mỗi R_4 và R_5 là etyl, hoặc mỗi R_4 và R_5 là hydroxyetyl.

[0098] Theo một phương án, nếu A có chứa nhóm mạch thẳng có công thức $--CH_2--CH_2--$ và/hoặc có công thức $--CH_2--CH_2--CH_2--CH_2--$ và/hoặc có công thức $-(CH_2)_8--$ thì nó là hỗn hợp của các nhóm A. Theo một phương án cụ thể, nếu A là mạch thẳng, thì nó là hỗn hợp của các nhóm A, ví dụ hỗn hợp của hai hoặc ba nhóm $--CH_2--CH_2--$ (etylen); $--CH_2--CH_2--CH_2--$ (n-propylen); và $--CH_2--CH_2--CH_2--CH_2--$ (n-butylen) (hoặc các chất đồng phân của chúng).

[0099] Theo phương án cụ thể thứ nhất của sáng chế, nhóm A là nhóm alkyl mạch thẳng hóa trị hai được chọn từ các nhóm có công thức sau đây: $--CH_2--CH_2--$ (etylen); $--CH_2--$

CH₂-- CH₂-- (n-propylen); -- CH₂-- CH₂-- CH₂-- CH₂-- (n-butylen), và hỗn hợp của chúng.

[00100] Theo một phương án, hợp phần chất ức chế theo sáng chế có chứa, tính trên 100 phần theo khối lượng ("pbw") của hợp phần:

[00101] từ khoảng 4 đến khoảng 60 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 10 đến khoảng 55 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 20 đến khoảng 40 phần theo khối lượng đixyandiamit, và

[00102] từ khoảng 55 đến khoảng 96 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 58 đến khoảng 90 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 60 đến khoảng 80 phần theo khối lượng dung môi hữu cơ.

[00103] Theo một phương án, hợp phần chất ức chế theo sáng chế có chứa một hoặc nhiều chất ức chế ureaza, chẳng hạn như, ví dụ, NBPT hoặc amoni thiosulfat.

[00104] Hợp chất phân bón nitơ được xử lý bằng hợp phần chất ức chế bằng cách cho hợp phần phân bón nitơ tiếp xúc với hợp phần chất ức chế được mô tả trong bản mô tả này (ví dụ, chất ức chế nitrat hóa hoặc chất ức chế ureaza hoặc dạng kết hợp của cả hai). Hợp phần phân bón nitơ có thể ở dạng rắn hoặc dạng lỏng.

[00105] Phân bón nitơ thích hợp là phân bón có chứa hợp chất nitơ chẳng hạn như ure, muối nitrat, muối amoni, hoặc hỗn hợp của chúng, chẳng hạn như amoni nitrat, amoni sulfat, amoni thiosulfat, amoni polysulfua, amoni phosphat, amoni clorua, amoni bicarbonat, amoni khan, canxi nitrat, soda nitrat, canxi xyanamit. Theo một phương án, phân bón nitơ có chứa amoni nitrat. Phân bón có chứa amoni nitrat thích hợp bao gồm, ví dụ, UAN 18, UAN 28, và UAN 30.

[00106] Theo một phương án, hợp phần phân bón nitơ ở dạng hạt rắn, và việc cho hợp phần phân bón nitơ tiếp xúc với hợp phần chất ức chế được thực hiện bằng cách, ví dụ, phun hợp phần theo sáng chế lên hạt của hợp phần phân bón rắn.

[00107] Theo một phương án, hợp phần phân bón được cô đặc theo sáng chế là hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa rắn mà có chứa, tính trên 100 phần theo khối lượng của hợp phần:

từ khoảng 60 phần theo khối lượng đến khoảng 99,999, thông thường hơn là từ khoảng 70 phần theo khối lượng đến khoảng 99,999, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 80 phần theo khối lượng đến khoảng 99,999 hạt rắn của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, và

từ khoảng 0,001 đến khoảng 40 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 0,001 đến khoảng 30 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 0,001 đến khoảng 20 phần theo khối lượng, đixyandiamit.

[00108] Theo một phương án, hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa rắn theo sáng chế còn chứa một hoặc nhiều chất ức chế ureaza, thông thường hơn là NBPT.

[00109] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế được tạo ra bằng cách kết hợp hợp phần chất ức chế theo sáng chế với phân bón nitơ rắn để tạo thành hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa rắn và tiếp đó là hòa tan hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa rắn trong môi trường trong nước, thường là nước, ở tỉ lệ lên đến khoảng 500 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ 100 đến 500 phần theo khối lượng và thông thường hơn nữa là từ khoảng 100 đến khoảng 300 phần theo khối lượng, của môi trường trong nước trong mỗi 1 phần theo khối lượng của hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa rắn.

[00110] Theo một phương án, hợp chất phân bón ở dạng lỏng và việc cho hợp phần phân bón tiếp xúc với hợp phần chất ức chế được thực hiện bằng cách trộn hợp phần chất ức chế với hợp phần phân bón lỏng.

[00111] Theo một phương án, hợp phần phân bón được cô đặc theo sáng chế là hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa lỏng được cô đặc mà có chứa, tính trên 100 phần theo khối lượng của hợp phần:

từ khoảng 20 đến khoảng 99,989 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 30 đến khoảng 99,985 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 40 đến khoảng 99,98 phần theo khối lượng của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ,

từ khoảng 0,001 đến 40 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng

0,005 đến 30 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 0,01 đến 20 phần theo khối lượng NBPT (hoặc NBPT kết hợp với DCD), và

từ khoảng 0,01 đến 60 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 0,01 đến khoảng 40 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 0,01 đến khoảng 30 phần theo khối lượng dung môi hữu cơ hoặc hỗn hợp dung môi hữu cơ, như được mô tả trong bản mô tả này.

[00112] Theo một phương án, hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa lỏng được cô đặc theo sáng chế còn chứa một hoặc nhiều chất ức chế ureaza, thông thường hơn là NBPT.

[00113] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế được tạo ra bằng cách kết hợp hợp phần chất ức chế theo sáng chế với phân bón nitơ được cô đặc để tạo thành hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa lỏng được cô đặc và tiếp đó là pha loãng hợp phần phân bón ức chế sự nitrat hóa lỏng được cô đặc bằng môi trường trong nước, thường là nước ở tỉ lệ lên đến khoảng 500 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 10 đến khoảng 500 phần theo khối lượng và thông thường hơn nữa là từ khoảng 100 đến khoảng 300 phần theo khối lượng, của môi trường trong nước trong 1 phần theo khối lượng được cô đặc liquid hợp phần phân bón nitơ.

[00114] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế được tạo ra bằng cách kết hợp hợp phần chất ức chế theo sáng chế, phân bón nitơ rắn hoặc lỏng được cô đặc, và môi trường trong nước.

[00115] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế là hợp phần lỏng trong nước mà có chứa nước, một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ, và đixyandiamit, thường là với lượng nằm trong khoảng từ 2×10^{-6} phần theo khối lượng đến khoảng 4 phần theo khối lượng đixyandiamit trong mỗi 100 phần theo khối lượng của hợp phần phân bón sử dụng cuối.

[00116] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế có chứa nước và tính trên 100 phần theo khối lượng của hợp phần:

từ khoảng 0,04 đến khoảng 10 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ

khoảng 0,06 đến khoảng 10 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 0,08 phần theo khối lượng đến khoảng 10 phần theo khối lượng của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ,

từ khoảng 2×10^{-6} đến khoảng 4 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 1×10^{-5} đến khoảng 3 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 2×10^{-4} đến khoảng 2 phần theo khối lượng đixyandiamit, và

từ khoảng 2×10^{-4} đến khoảng 6 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 2×10^{-4} đến khoảng 4 phần theo khối lượng, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 2×10^{-4} đến khoảng 3 phần theo khối lượng dung môi hữu cơ.

[00117] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế có chứa một hoặc nhiều chất ức chế ureaza, thông thường hơn là NBPT, một mình hoặc kết hợp với chất ức chế nitrat hóa.

[00118] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối theo sáng chế có chứa từ khoảng 0,001 đến khoảng 5 phần theo khối lượng, thông thường hơn là từ khoảng 0,01 đến khoảng 2 phần theo khối lượng đixyandiamit trong mỗi 100 phần theo khối lượng của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ.

[00119] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối được bón cho cây trồng đích hoặc cho môi trường của cây trồng đích, tức là, cho đất mà cây trồng đích đang trồng hoặc sẽ được trồng trên hoặc trong đó, ở tỉ lệ nằm trong khoảng từ khoảng 4,536 g (0,01 pao) đến khoảng 2268 g (5 pao) của hợp phần phân bón, thông thường hơn là từ khoảng 22,68 g (0,05 pao) đến khoảng 907,2 g (2 pao) của hợp phần phân bón, trong mỗi 9,2930 mét vuông (100 feet vuông) đất.

[00120] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối được bón cho cây trồng đích hoặc cho môi trường của cây trồng đích ở tỉ lệ hữu hiệu để tạo ra liều lượng của hợp chất phân bón nitơ nằm trong khoảng từ khoảng 4,536 g (0,01 pao) đến khoảng 2268 g (5 pao) của hợp chất phân bón, thông thường hơn là từ khoảng 22,68 g (0,05 pao) đến 907,2 g (2 pao) của hợp chất phân bón, trong mỗi 9,2930 mét vuông (100 feet vuông) đất.

[00121] Theo một phương án, hợp phần phân bón sử dụng cuối được bón cho cây trồng đích hoặc cho môi trường của cây trồng đích ở tỉ lệ hữu hiệu để tạo ra liều lượng của đixyandiamit nằm trong khoảng từ khoảng 4,536 g (0,01 pao) đến 2268 g (5 pao) đixyandiamit, thông thường hơn là từ khoảng 22,68 g (0,05 pao) đến 907,2 g (2 pao) đixyandiamit, trong mỗi 9,2930 mét vuông (100 feet vuông) đất.

[00122] Hợp phần theo sáng chế mang lại độ dễ xử lý được cải thiện của đixyandiamit, tính chất khả năng hòa tan được cải thiện, độ độc thấp của dung môi hữu cơ; tính chất lưu trữ tốt, và khả năng trộn lẫn tốt với hợp phần trong nước, chẳng hạn như chế phẩm phân bón nitơ trong nước.

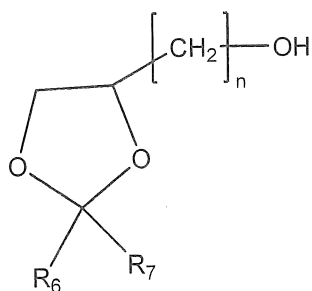
[00123] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 50% theo khối lượng của DCD và/hoặc NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Ví dụ như, theo một phương án, hợp phần phân bón có chứa, theo khối lượng của hợp phần, 50% theo khối lượng của DCD và 50% theo khối lượng của dung môi hỗn hợp pha trộn của DMSO và ít nhất là một chất làm ổn định amin như mô tả ở trên.

[00124] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 50% theo khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 51% theo khối lượng, 52% theo khối lượng, 53% theo khối lượng, 54% theo khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 55% theo khối lượng, 56% theo khối lượng, 57% theo khối lượng, 58% theo khối lượng, 59% theo khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 60% theo khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 65% theo khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 70% theo

khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin.. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 75% theo khối lượng của NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin.

[00125] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 50% theo khối lượng của NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 51% theo khối lượng, 52% theo khối lượng, 53% theo khối lượng, 54% theo khối lượng của NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 55% theo khối lượng, 56% theo khối lượng, 57% theo khối lượng, 58% theo khối lượng, 59% theo khối lượng của NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 60% theo khối lượng của NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 65% theo khối lượng của NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 70% theo khối lượng của NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin.. Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 75% theo khối lượng NBPT kết hợp với DCD, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin.

[00126] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 30% theo khối lượng của DCD và/hoặc NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi với chất làm ổn định amin.. Ví dụ như, theo một phương án, hợp phần bốn có chứa, theo khối lượng của hợp phần, 30% theo khối lượng của DCD và 70% theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn dung môi của: (i) ít nhất là một hợp chất dioxolan có công thức (II.b):



(II.b),

[00127] trong đó R₆ và R₇ có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10.

[00128] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 40 phần theo khối lượng của NBPT (hoặc NBPT kết hợp với DCD), phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi.

[00129] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 35 phần theo khối lượng của NBPT (hoặc NBPT kết hợp với DCD), phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của dung môi.

[00130] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 45 phần theo khối lượng của DCD và/hoặc NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của các dung môi.. Ví dụ như, theo một phương án, hợp phần phân bón có chứa, theo khối lượng của hợp phần, 45% theo khối lượng của DCD và 55% theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn dung môi của: (i) ít nhất là một hợp chất đioxolan có công thức (II.b) hoặc công thức (II.a), trong đó R₆ và R₇ như mô tả ở trên; và

(ii) ít nhất là một chất làm ổn định amin như được mô tả trong bản mô tả này.

[00131] Theo một phương án hợp phần có chứa, theo khối lượng của hợp phần, lớn hơn 55 phần theo khối lượng của DCD và/hoặc NBPT, phần còn lại là dung môi hoặc hỗn hợp của các dung môi.. Ví dụ như, theo một phương án, hợp phần phân bón có chứa, theo khối lượng của hợp phần, 55% theo khối lượng của DCD và 45% theo khối lượng của hỗn hợp pha trộn dung môi của: (i) ít nhất là một hợp chất đioxolan có công thức (II.b) hoặc công thức (II.a), trong đó R₆ và R₇ như mô tả ở trên; và

(ii) ít nhất là một chất làm ổn định amin như được mô tả trong bản mô tả này.

THÍ NGHIỆM:

[00132] Tham chiếu đến HÌNH 1, một vài amin hoặc amit được thử nghiệm để kiểm tra liệu chúng có thể làm ổn định sự thoái hóa NBPT ở nhiệt độ cao (ở nhiệt độ cao hơn 45°C) trong chế phẩm NBPT/DMSO. Mỗi mẫu được điều chế với 2% theo khối lượng của chất làm ổn định amin được bổ sung. Để quan sát bằng mắt, các mẫu được điều chế với monoetanolamin thể hiện độ ổn định vật lý tốt hơn (bề ngoài tối hơn), mà được tin là kết quả của sự tạo thành ít hơn của dimetyl sulfua (sản phẩm thoái hóa từ dung môi).

[00133] Tham chiếu đến HÌNH 2, ảnh thể hiện kết quả từ việc lưu trữ 10 tuần của 2% monoetanolamin trong NBPT:DMSO 1:1 ở hai nhiệt độ khác nhau, 45°C và Nhiệt Độ Trong Phòng, “RT” (20°C).

[00134] Tham chiếu đến HÌNH 3, thể hiện đồ thị của sản phẩm thoái hóa, tức là, dimetyl sulfua (DMS) theo phần triệu (ppm), đo được ở nhiệt độ cao thay đổi trong khoảng thời gian tuần. Kết quả cho thấy hợp phần phân bón lỏng có chất làm ổn định amin thể hiện độ ổn định cao hơn theo thời gian so với hợp phần phân bón lỏng không có chất làm ổn định.

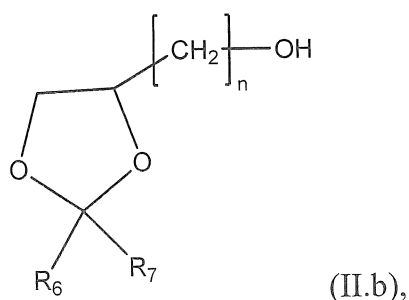
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hợp phần nông nghiệp lỏng ổn định ở nhiệt độ cao có chứa

- ít nhất là một chất ức chế ureaza;

- ít nhất là một dung môi được chọn từ:

(a) ít nhất là một hợp chất dioxolan có công thức (II.b):



trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10;

b) ít nhất là một đibazơ este;

c) ít nhất là một hợp chất có công thức (III):



trong đó R_3 có chứa nhóm C_1 - C_{36} alkyl; trong đó R_4 và R_5 có chứa một cách riêng lẻ nhóm C_1 - C_{36} alkyl, trong đó R_4 và R_5 có thể tùy ý cùng nhau tạo thành vòng; và trong đó A là nhóm C_2 - C_6 alkyl hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh;

d) ít nhất là một alkylđimetylamin;

e) ít nhất là một alkyl lactat;

f) etyl levulinat;

g) ít nhất là một rượu alkyoxy, rượu ete, rượu amin, rượu amino hoặc rượu;

h) ít nhất là một glyxerin hoặc dẫn xuất glyxerin;

i) ít nhất là một alkylen cacbonat; hoặc

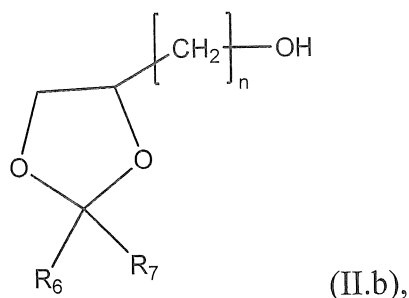
j) đimetylsulfoxit; và

- ít nhất là một chất làm ổn định amin, trong đó chất làm ổn định amin là monoalkanolamin

2. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1 trong đó chất ức chế ureaza là N-(n-butyl)-thiophosphoric triamit (NBPT).

3. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1 còn chứa ít nhất là một chất ức chế nitrat hóa.

4. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1 trong đó chất làm ổn định amin là monoetanolamin, và tùy ý trong đó ít nhất là một dung môi có chứa ít nhất là một hợp chất đioxolan có công thức (IIb):



trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10.

5. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1, trong đó hợp phần này có chứa:

- ít nhất là một chất ức chế ureaza;

- đimetylsulfoxit; và

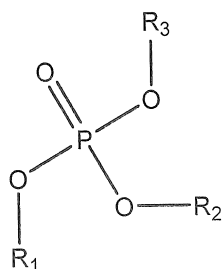
- ít nhất là một chất làm ổn định amin, trong đó chất làm ổn định amin là monoalkanolamin

6. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1 trong đó ít nhất là một chất ức chế ureaza có mặt với lượng nhỏ hơn khoảng 75% theo khối lượng, theo tổng khối lượng của hợp phần, tốt hơn là với lượng nhỏ hơn khoảng 65% theo khối lượng, theo tổng khối lượng của hợp phần, tốt hơn nữa là với lượng nhỏ hơn khoảng 60% theo khối lượng, theo tổng khối lượng của hợp phần, thậm chí tốt hơn nữa là với lượng nhỏ hơn khoảng 55% theo

khối lượng, theo tổng khối lượng của hợp phần, tốt nhất là với lượng nhỏ hơn khoảng 50% theo khối lượng, theo tổng khối lượng của hợp phần.

7. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1 trong đó chất làm ổn định amin có mặt với lượng nhỏ hơn 3% theo khối lượng theo khối lượng của hợp phần phân bón lỏng.

8. Hợp phần nông nghiệp lỏng theo điểm 1 còn chứa chất làm ổn định thứ hai có công thức (I.a):



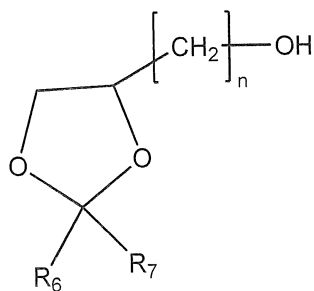
(I.a)

trong đó mỗi R_1 , R_2 và R_3 , độc lập được chọn từ nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ alkyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ alkenyl, nhóm $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ alkoxyalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ alkylarylalkyl, nhóm $\text{C}_7\text{-C}_{30}$ arylalkyl, hoặc nhóm aryl.

9. Phương pháp sản xuất hợp phần phân bón rắn hoặc lỏng được cô đặc bao gồm bước cho một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ tiếp xúc với hợp phần chất ức chế lỏng có chứa ít nhất là một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit, mà được hòa tan trong môi trường lỏng có chứa

- ít nhất là một dung môi được chọn từ:

(a) ít nhất là một hợp chất đioxolan có công thức (II.b):



(II.b),

trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl,

hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10;

b) ít nhất là một đibazơ este;

c) ít nhất là một hợp chất có công thức (III):



(III),

trong đó R_3 có chứa nhóm C_1-C_{36} alkyl; trong đó R_4 và R_5 có chứa một cách riêng lẻ nhóm C_1-C_{36} alkyl, trong đó R_4 và R_5 có thể tùy ý cùng nhau tạo thành vòng; và trong đó A là nhóm C_2-C_6 alkyl hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh;

d) ít nhất là một alkylđimetylamin;

e) ít nhất là một alkyl lactat;

f) etyl levulinat;

g) ít nhất là một rượu alkyoxy, rượu ete, rượu amin, rượu amino hoặc rượu;

h) ít nhất là một glyxerin hoặc dẫn xuất glyxerin;

i) ít nhất là một alkylen cacbonat; hoặc

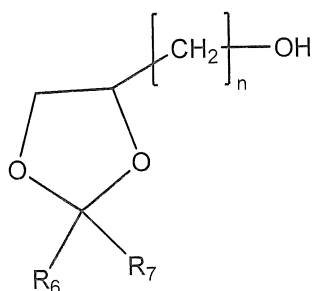
j) đimetylsulfoxit; và

- ít nhất là một chất làm ổn định amin, trong đó chất làm ổn định amin là monoalkanolamin.

10. Phương pháp theo điểm 9 trong đó dung môi có chứa đimetylsulfoxit.

11. Phương pháp theo điểm 9 trong đó dung môi có chứa:

- ít nhất là một hợp chất dioxolan có công thức (II.b):



(II.b),

trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10; và

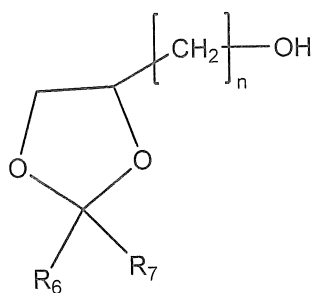
- dimethylsulfoxit.

12. Phương pháp làm ổn định hợp phần phân bón lỏng ở nhiệt độ cao bao gồm bước cho tiếp xúc

- chất làm ổn định amin, trong đó chất làm ổn định amin là monoalkanolamin, với

- hợp phần chất ức chế lỏng mà có chứa một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ và ít nhất là một trong số dixyandiamit hoặc alkyl thiophosphoric triamit được hòa tan trong môi trường lỏng có chứa ít nhất là một dung môi được chọn từ:

(a) ít nhất là một hợp chất dioxolan có công thức (II.b):



(II.b),

trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10;

b) ít nhất là một dibazơ este;

c) ít nhất là một hợp chất có công thức (III):



(III),

trong đó R_3 có chứa nhóm C_1 - C_{36} alkyl; trong đó R_4 và R_5 có chứa một cách riêng lẻ nhóm C_1 - C_{36} alkyl, trong đó R_4 và R_5 có thể tùy ý cùng nhau tạo thành vòng; và trong đó A là nhóm C_2 - C_6 alkyl hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh;

d) ít nhất là một alkyl dimethylamit;

e) ít nhất là một alkyl lactat;

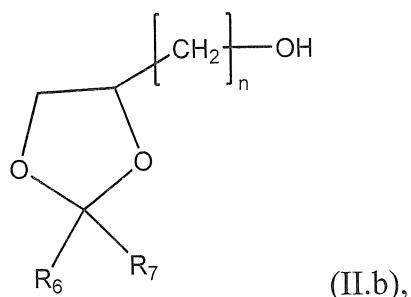
- f) etyl levulinat;
- g) ít nhất là một rượu alkyoxy, rượu ete, rượu amin, rượu amino hoặc rượu;
- h) ít nhất là một glyxerin hoặc dẫn xuất glyxerin;
- i) ít nhất là một alkylen cacbonat; hoặc
- j) dimetylsulfoxit.

13. Phương pháp theo điểm 12 trong đó chất làm ổn định amin có mặt với lượng nhỏ hơn 5% theo khối lượng của hợp phần phân bón lỏng, tốt hơn là với lượng nhỏ hơn 4% theo khối lượng của hợp phần phân bón lỏng, tốt hơn nữa là với lượng nhỏ hơn 3% theo khối lượng của hợp phần phân bón lỏng, thậm chí tốt hơn nữa là với lượng nhỏ hơn 2% theo khối lượng của hợp phần phân bón lỏng, tốt nhất là với lượng nhỏ hơn 1% theo khối lượng của hợp phần phân bón lỏng.

14. Hợp phần phân bón lỏng được cô đặc có chứa, tính trên 100 phần theo khối lượng của hợp phần:

- (a) lên đến khoảng 99 phần theo khối lượng của một hoặc nhiều hợp chất phân bón nitơ,
- (b) ít nhất là một trong số alkyl thiophosphoric triamit hoặc đixyandiamit,
- (c) ít nhất là một dung môi được chọn từ

(a) ít nhất là một hợp chất dioxolan có công thức (II.b):



trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10;

b) ít nhất là một đibazơ este;

c) ít nhất là một hợp chất có công thức (III):



(III),

trong đó R_3 có chứa nhóm C_1 - C_{36} alkyl; trong đó R_4 và R_5 có chứa một cách riêng lẻ nhóm C_1 - C_{36} alkyl, trong đó R_4 và R_5 có thể tùy ý cùng nhau tạo thành vòng; và trong đó A là nhóm C_2 - C_6 alkyl hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh;

d) ít nhất là một alkylđimetylamin;

e) ít nhất là một alkyl lactat;

f) etyl levulinat;

g) ít nhất là một rượu alkyoxy, rượu ete, rượu amin, rượu amino hoặc rượu;

h) ít nhất là một glyxerin hoặc dẫn xuất glyxerin;

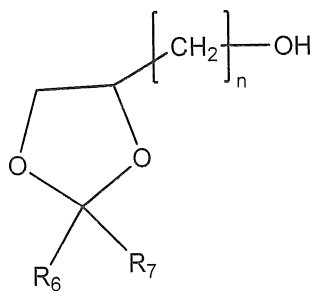
i) ít nhất là một alkylen cacbonat; hoặc

j) đimetylsulfoxit.; và

(d) ít nhất là một chất làm ổn định amin, trong đó chất làm ổn định amin là monoalkanolamin.

15. Hợp phần phân bón lỏng được cô đặc theo điểm 14 trong đó (c) ít nhất là một dung môi có chứa:

(a) ít nhất là một hợp chất đioxolan có công thức (II.b):



(II.b),

trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm

phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10;

b) ít nhất là một đibazơ este;

c) ít nhất là một hợp chất có công thức (III):



(III),

trong đó R_3 có chứa nhóm C_1-C_{36} alkyl; trong đó R_4 và R_5 có chứa một cách riêng lẻ nhóm C_1-C_{36} alkyl, trong đó R_4 và R_5 có thể tùy ý cùng nhau tạo thành vòng; và trong đó A là nhóm C_2-C_6 alkyl hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh;

d) ít nhất là một alkylđimetylamin;

e) ít nhất là một alkyl lactat;

f) etyl levulinat;

g) ít nhất là một rượu alkyoxy, rượu ete, rượu amin, rượu amino hoặc rượu;

h) ít nhất là một glyxerin hoặc dẫn xuất glyxerin;

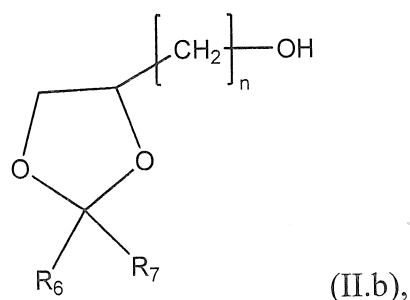
i) ít nhất là một alkylen cacbonat;

j) dimetylsulfoxit; hoặc

k) dạng kết hợp bất kỳ của chúng;

tốt hơn là

- ít nhất là một hợp chất đioxolan có công thức (II.b):



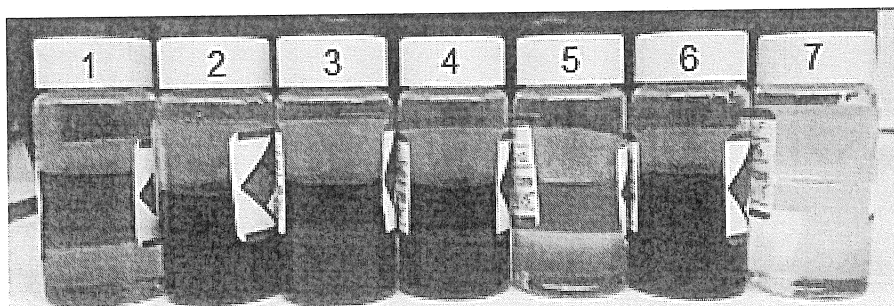
trong đó R_6 và R_7 có chứa một cách riêng lẻ hydro, nhóm alkyl, nhóm alkenyl, hoặc nhóm

phenyl, trong đó n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10; và

j) dimetylsulfoxit;

hoặc dimetylsulfoxit.

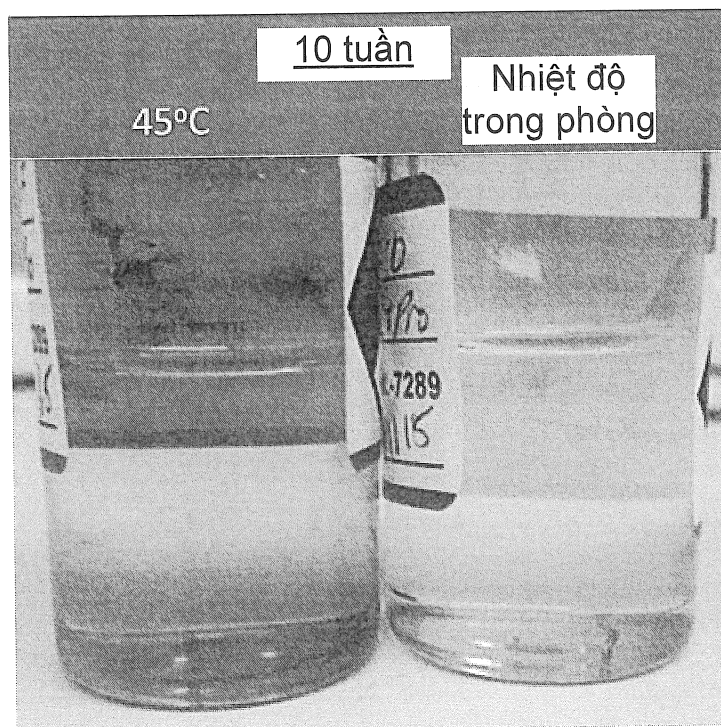
1/3



(1) NBPT/DMSO; (2) Dietanol amin; (3) ADMA 10; (4) PolarClean; (5) 2-(2-aminoetoxy); (6) tripropylamin; (7) Monoetanolamin

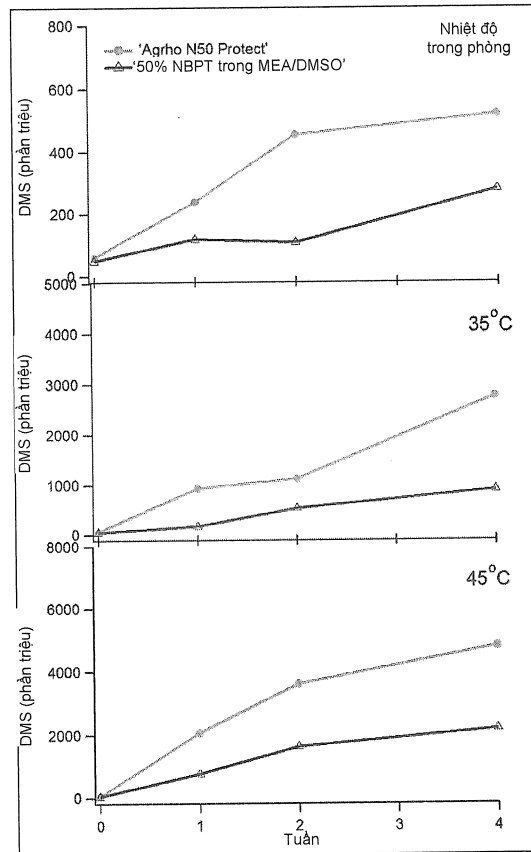
HÌNH 1

2/3



HÌNH 2

3/3



HÌNH 3