



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

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

(11)



1-0031295

(51)⁷ C05B 011/00; C05C 001/00

(13) B

(21) 1-2016-01553

(22) 28/04/2016

(30) 201510393333.X 07/07/2015 CN

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/01/2017 346A

(73) TAIWAN FERTILIZER CO., LTD. (TW)

6F., No. 88, Sec. 2, Nanking E. Rd., Jhongshan Dist., Taipei City, Taiwan

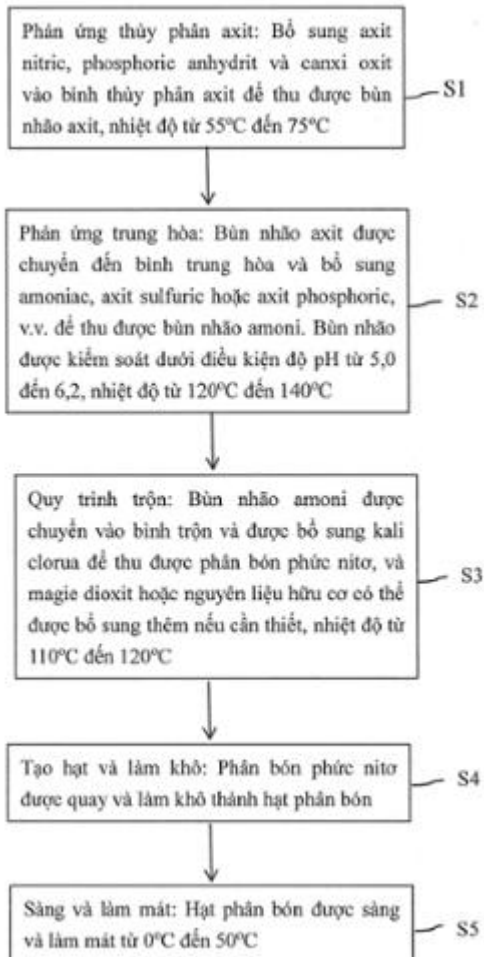
(72) Chin-Sheng LIN (TW).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT PHÂN BÓN CHỨA PHỨC NITƠ VÀ PHÂN BÓN CHỨA PHỨC NITƠ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ bao gồm các bước: phản ứng thủy phân axit, phản ứng trung hòa và trộn. Phản ứng thủy phân axit bao gồm việc chuẩn bị 15 đến 40 phần axit nitric tính theo trọng lượng, 4 đến 10 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, 5 đến 15 phần canxi oxit tính theo trọng lượng, và tiến hành thủy phân axit để thu được bùn nhão axit. Phản ứng trung hòa bao gồm việc bổ sung 2 đến 25 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng và 5 đến 15 phần amoniac tính theo trọng lượng vào bùn nhão axit để thu được bùn nhão amoniac. Bước trộn bao gồm việc bổ sung 15 đến 40 phần kali clorua tính theo trọng lượng vào bùn nhão amoniac để thu được phân bón chứa phức nitơ.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phân bón chứa phức nitơ thu được bằng phương pháp này. Trong đó, phân bón này chứa canxi oxit, nhờ đó giảm hoạt tính của amoniac nitrat để đảm bảo phân bón chứa phức nitơ an toàn trong khi bổ sung nguyên liệu hữu cơ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phân bón chứa phức nitơ được sản xuất bằng phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thực vật được bón phân bằng nhiều loại nguyên liệu kể từ khi bắt đầu nền nông nghiệp. Mục đích của nông nghiệp hiện đại là tạo ra được sản phẩm tốt nhất trong mỗi vùng bằng cách trồng các cây trồng giống nhau lên đất giống nhau hàng năm. Phân bón chứa nguyên liệu cận, nguyên liệu amoniac nitơ (như amoniac và ure khan) và phân bón chứa photpho. Trong số nhiều loại dinh dưỡng thì nitơ, photpho và kali là ba loại dinh dưỡng quan trọng nhất cho thực vật, và ba loại dinh dưỡng này thường được cung cấp từ phân bón. Do đó, có nhiều phân bón hóa học được cung cấp trên thị trường để tăng cường hiệu quả sản xuất của vụ mùa.

Thông thường, các bước sản xuất phân bón nitơ, photpho và kali (phân bón NPK) bao gồm bổ sung axit nitric, axit phosphoric và axit sulfuric vào bùn nhão, sao đó trung hòa bùn nhão bằng amoniac lỏng (amoniac khan ở pha lỏng), sau đó bổ sung kali clorua. Sau khi phun và tạo hạt, bùn nhão trung hòa được xử lý bằng sàng, làm mát và đóng gói thành phân bón NPK, và tỷ lệ của nitơ, photpho và kali của phân bón NPK là 4: 1: 2.

Tuy nhiên, tỷ lệ cố định của hàm lượng phân bón NPK không thể đáp ứng được nhu cầu mùa màng và đất ở các vùng khác nhau. Bên cạnh đó, nếu phân bón thông thường được bổ sung nguyên liệu hữu cơ làm phân bón phức, việc sản xuất phân

bón phức nguy hiểm đáng kể do phản ứng mạnh mẽ của amoniac nitrat và nguyên liệu hữu cơ.

Do đó, nhược điểm của tỷ lệ bổ sung nitơ, photpho và kali và bổ sung khoáng chất khác nhau trong tình trạng kỹ thuật nên được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo mô tả trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ, mà chứa các tỷ lệ nitơ, photpho và kali khác nhau, các thành phần mới, nhờ đó loại bỏ nhược điểm của kỹ thuật trước đây.

Để đạt được mục đích trên của sáng chế, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ bao gồm các bước: phản ứng thủy phân axit, phản ứng trung hòa, và quy trình trộn, trong đó phản ứng thủy phân axit bao gồm bước chuẩn bị 15 phần đến 40 phần axit nitric tính theo trọng lượng, 4 phần đến 10 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, và 5 phần đến 15 phần canxi oxit tính theo trọng lượng, và tiến hành thủy phân axit để thu được bùn nhão axit; trong đó phản ứng trung hòa bao gồm bước bổ sung 2 phần đến 25 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng và 5 phần đến 15 phần amoniac tính theo trọng lượng vào bùn nhão axit để thu được bùn nhão amoniac; trong đó quy trình trộn bao gồm bước bổ sung 15 phần đến 40 phần kali clorua tính theo trọng lượng vào bùn nhão amoniac để thu được phân bón chứa phức nitơ.

Tốt hơn nếu, phương pháp còn bao gồm bước tạo hạt và làm khô sau quy trình trộn: quay và làm khô phân bón chứa phức nitơ để tạo ra hạt phân bón.

Tốt hơn nữa nếu, bước tạo hạt và làm khô bao gồm việc phun phân bón chứa phức nitơ thông qua vòi phun áp lực cao để tạo ra bùn nhão nhuyễn, và quay và làm khô bùn nhão nhuyễn dưới nhiệt độ từ 100°C đến 300°C.

Tốt hơn nữa nếu, phương pháp còn bao gồm bước rây và làm mát sau khi quay và làm khô: làm mát hạt phân bón dưới nhiệt độ từ 0°C đến 50°C.

Tốt hơn nếu, phản ứng thủy phân axit bao gồm 6 phần đến 12 phần canxi oxit tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, axit nitric trong phản ứng thủy phân axit chiếm 20 phần đến 37 phần tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, anhydrit phosphoric trong phản ứng thủy phân axit chiếm 5 phần đến 8 phần tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, amoniac trong phản ứng trung hòa chiếm 9 phần đến 14 phần tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, kali clorua trong quy trình trộn chiếm 17 phần đến 36 phần tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, phản ứng trung hòa còn được bổ sung 10 phần đến 30 phần axit phosphoric tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, quy trình trộn còn bao gồm việc bổ sung 1 phần đến 10 phần magiê oxit tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nếu, quy trình trộn còn bao gồm bổ sung 1 phần đến 10 phần nguyên liệu hữu cơ tính theo trọng lượng.

Tốt hơn nữa nếu, nguyên liệu hữu cơ bao gồm phân chuồng, mùn thực vật, phân xanh, than bùn, dung dịch lên men mật đặc, hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng.

Theo khía cạnh khác, sáng chế còn đề xuất phân bón chứa phức nito được sản xuất bằng phương pháp trên.

“Phân chuồng” là phân của động vật bao gồm, nhưng không giới hạn ở gia cầm,

bò, lợn, dê và cừu và loại phân chuồng là rắn hoặc lỏng.

“Mùn thực vật” cải thiện cấu trúc đất là phần còn lại của thân cây vụ mùa bao gồm, nhưng không giới hạn ở thân cây rơm và ngô. Axit hữu cơ sẽ được sản xuất khi mùn thực vật phân hủy, do đó tăng cường hiệu quả dinh dưỡng đất, đặc biệt quan trọng đối với các nguyên tố vi lượng.

“Phân xanh” sử dụng toàn bộ cây xanh hoặc thân cây và rễ làm phân bón, cây xanh như cây họ đậu, bao gồm nhưng không giới hạn ở cây điền thanh, cây gai dầu, *Mucuna pruriens*, *Astragalus sinicus*, và cây đậu tương; và các cây khác mà không phải là cây họ đậu, bao gồm, nhưng không giới hạn ở nho và *Raphanus sativus*.

“Than bùn” là sản phẩm chuyển hóa chất lắng trong thời gian dài của sinh vật cổ đại, tốc độ thoái biến của than bùn trong đất chậm nên tăng nguyên liệu hữu cơ trong đất tồn tại lâu là nguyên liệu hiệu quả nhất.

“Dung dịch lên men mật đặc” được sản xuất từ nguyên liệu hữu cơ, như mật mía đường và bã mía, bằng cách lên men chìm. Dung dịch lên men mật đặc bao gồm, nhưng không giới hạn ở các axit mùn, axit fulvic, và axit amin, mà là dinh dưỡng thiết yếu đối với sự sinh trưởng của thực vật. Dung dịch lên men mật đặc là chất lỏng màu nâu đậm với độ lỏng cao.

Ưu điểm của sáng chế là sáng chế có thể tạo ra các công thức với tỷ lệ nitơ, photpho, và kali khác nhau (như 11: 5.5: 22 hoặc 16: 8: 12); photpho được bổ sung vào bình trung hòa, và magiê oxit được bổ sung vào bình trộn, nhờ đó sản xuất phân bón phức mà có tỷ lệ nitơ, photpho, kali, và magiê là 15: 15: 15: 4; hoặc nguyên liệu hữu cơ được bổ sung vào bình trộn sao cho công thức trên sẽ chứa nguyên liệu hữu cơ. Sáng chế bao gồm canxi oxit làm chất trợ, do đó giảm hoạt tính của amoniac nitrat được sản xuất bằng quy trình phản ứng trung hòa. Do đó, nguyên liệu hữu cơ được bổ sung vào sáng chế có thể đảm bảo sản phẩm an toàn và không có nguy cơ.

Mục đích, ưu điểm và đặc điểm mới khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau khi kết hợp với các hình vẽ đi kèm.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ của phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trong Fig. 1, phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ của sáng chế đề xuất các bước sau:

Bước 1 (S1) phản ứng thủy phân axit:

Axit nitric với nồng độ 59% đến 65% trọng lượng được bổ sung vào bình thủy phân axit để thủy phân hóa bằng axit đá phosphat chứa 30,5% đến 32% trọng lượng anhydrit phosphoric và khoảng 45% trọng lượng canxi oxit. Sức chứa của bình thủy phân axit là 2 mét khối (m^3) với dạng hình chữ U, và mỗi bình thủy phân axit chứa hai bộ trộn để trộn bùn nhão bên trong bình thủy phân axit. Ba đến năm bình thủy phân axit có thể được nối theo thứ tự để thủy phân axit đối với đá phosphat để thu được bùn nhão axit, và bùn nhão axit tràn vào bình thủy phân axit tiếp theo sao cho đá phosphat có thể được xử lý hoàn toàn bằng phản ứng thủy phân axit. Thành phần chính của bùn nhão axit là axit phosphoric và canxi nitrat, và nhiệt độ của bùn nhão axit được tạo ra bằng phản ứng từ 55°C đến 75°C.

Bước 2 (S2) phản ứng trung hòa:

Bùn nhão axit thu được từ bước 1 (S1) được chuyển vào bình trung hòa và được bổ sung với amoniac (amoniac khan ở pha khí), axit sulfuric hoặc axit phosphoric v.v. sao cho bùn nhão axit được chuyển hóa và được trung hòa thành bùn nhão amoni như amoniac nitrat, ammoni sulfat, amoni phosphat, canxi sulfat, hoặc canxi phosphat tan trong nước, v.v.. Dung tích của bình trung hòa là 20 m^3 và bình trung hòa có bộ trộn,

nhờ đó trộn đều và trộn hòa toàn cho sự amoni hóa. Bùn nhão được kiểm soát dưới điều kiện độ pH 5,0 đến pH 6,2, nhiệt độ từ 120°C đến 140°C, và được bổ sung hơi nước hoặc nước nếu cần thiết. Trong suốt phản ứng trung hòa, nhiệt độ của bùn nhão được kiểm soát để không vượt quá 140°C để ngăn sự cháy do nhiệt độ quá cao và đậm đặc bùn nhão.

Bước 3 (S3) quy trình trộn:

Bùn nhão amoni thu được từ bước 2 (S2) được chuyển vào bình trộn và được bổ sung kali clorua để là bùn nhão NPK làm phân bón chứa phức nitơ, và magiê oxit hoặc nguyên liệu hữu cơ có thể được bổ sung thêm vào bước 3 nếu cần thiết. Dung tích của bình trộn là 2 m³ ở dạng hình chữ U, và bình trộn chứa hai bộ trộn để trộn bùn nhão bên trong bình trộn. Ba đến năm bình trộn có thể được nối theo thứ tự để trộn hoàn toàn bùn nhão, và bùn nhão tràn vào bình trộn tiếp theo. Cuối cùng, bùn nhão chảy vào bình bùn nhão. Nhiệt độ của phân bón chứa phức nitơ là từ 110°C đến 120°C, và hơi nước hoặc nước được bổ sung, nếu cần thiết.

Bước 4 (S4) tạo hạt và làm khô:

Phân bón chứa phức nitơ từ bình bùn nhão được chuyển vào vòi phun áp lực cao bằng bơm bùn nhão. Phân bón chứa phức nitơ và không khí áp suất cao được trộn và được phun vào bùn nhão nhuyễn, sao cho bùn nhão nhuyễn đã phun đều lên bùn nhão rắn được quay (bùn nhão rắn là bùn nhão nhuyễn được làm khô và hóa rắn) bên trong máy làm khô hạt. Tỷ lệ trộn bùn nhão nhuyễn và bùn nhão rắn là 1: 2,5 đến 1: 3, và bùn nhão nhuyễn và bùn nhão rắn đang làm khô bằng không khí nóng từ 160°C đến 250°C trong máy làm khô là hạt phân bón nên sự tạo hạt và làm khô được xử lý tại cùng thời điểm.

Bước 5 (S5) sàng và làm mát:

Hạt phân bón được phân phối và được làm mát đến dưới 50°C bằng máy làm mát

tầng sôi (FBC) sau khi sàng, và hạt phân bón đã được làm mát được đóng gói bằng lớp màng bảo vệ bằng máy đóng gói để ngăn hạt phân bón vón cục do hấp thụ ẩm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau trải qua các bước 1 đến bước 5, và các công thức khác nhau có tỷ lệ khác nhau và thời gian trộn khác nhau. Các ví dụ sau sử dụng đơn vị phần theo trọng lượng.

Ví dụ 1: phân bón phức NPK có công thức 20-5-10 (tỷ lệ N: P: K là 4: 1: 2)

37 phần axit nitric tính theo trọng lượng (mà được tính từ tỷ lệ phần trăm của axit nitric), 5,0 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, và 6,75 phần canxi oxit tính theo trọng lượng được bổ sung vào bình thủy phân axit để thu được bùn nhão axit. Ba bình thủy phân axit được nối theo thứ tự, và bùn nhão axit được trộn trong 10 phút đến 20 phút, tốt hơn là 11 phút, trong mỗi bình thủy phân axit. Bùn nhão axit được chuyển vào bình trung hòa và được bổ sung với 18 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng và 14 phần amoniac tính theo trọng lượng trong 70 phút đến 90 phút, tốt hơn là 83 phút, để thu được bùn nhão amoni. Bùn nhão amoni thu được từ bình trung hòa được chuyển vào bình trộn và được trộn với 17 phần kali clorua tính theo trọng lượng và 2 phần tính theo trọng lượng của dung dịch lên men mật đặc để thu được phân bón chứa phức nitơ. Ba bình trộn được nối theo thứ tự, và phân bón chứa phức nitơ được trộn trong 5 phút đến 15 phút, tốt hơn là 8 phút, trong từng bình trộn. Phân bón chứa phức nitơ được chuyển vào vòi phun áp lực cao bằng cách bơm bùn nhão. Phân bón chứa phức nitơ và không khí áp suất cao được trộn và được phun vào bùn nhão nhuyễn, sao cho bùn nhão nhuyễn đã phun đều lên bùn nhão rắn mà đang quay bên trong máy làm khô hạt. Bùn nhão nhuyễn và bùn nhão rắn đang làm khô bằng không khí nóng từ 160°C đến 250°C trong máy làm khô để thành hạt phân bón nên sự tạo hạt và làm khô được xử lý tại cùng thời điểm. Hạt phân bón được phân phối và được làm mát đến

dưới 50°C bằng máy làm mát tầng sôi, và hạt phân bón đã được làm mát được đóng gói bằng lớp màng bảo vệ bằng máy đóng gói để ngăn hạt phân bón vón cục do hấp thụ ẩm.

Ví dụ 2: Phân bón phức NPK có công thức 11-5,5-22 (tỷ lệ của N: P: K là 11: 5,5: 22)

20 phần axit nitric tính theo trọng lượng (mà được tính theo tỷ lệ phần trăm của axit nitric), 5,5 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, và 7,65 phần canxi oxit tính theo trọng lượng được bổ sung vào bình thủy phân axit để thu được bùn nhão axit. Ba bình thủy phân axit được nối theo thứ tự, và bùn nhão axit được trộn trong 15 phút đến 30 phút, tốt hơn là 23 phút, trong mỗi bình thủy phân axit. Bùn nhão axit được chuyển vào bình trung hòa và được bổ sung với 25 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng và 12 phần amoniac tính theo trọng lượng trong 110 phút đến 130 phút, tốt hơn là 122 phút, để thu được bùn nhão amoni. Bùn nhão amoni thu được từ bình trung hòa được chuyển vào bình trộn và được trộn với 36 phần kali clorua tính theo trọng lượng và 1 phần theo trọng lượng của dung dịch lên men mật đặc để thu được phân bón chứa phức nitơ. Ba bình trộn được nối theo thứ tự, và phân bón chứa phức nitơ được trộn trong 5 phút đến 15 phút, tốt hơn là 9 phút, trong mỗi bình trộn. Phân bón chứa phức nitơ được chuyển vào vòi phun áp lực cao bằng cách bơm bùn nhão. Phân bón chứa phức nitơ và không khí áp suất cao được trộn và được phun thành bùn nhão nhuyễn, sao cho bùn nhão nhuyễn đã phun đều lên bùn nhão rắn mà đang quay bên trong máy làm khô hạt. Bùn nhão nhuyễn và bùn nhão rắn đang làm khô bằng không khí nóng từ 160°C đến 250°C trong máy làm khô thành hạt phân bón nên sự tạo hạt và làm khô được xử lý tại cùng thời điểm. Hạt phân bón được phân phối và được làm mát đến dưới 50°C bằng máy làm mát tầng sôi, và hạt phân bón đã được làm mát được đóng gói bằng lớp màng bảo vệ bằng máy đóng gói để ngăn hạt phân bón vón cục do

hấp thụ ẩm.

Ví dụ 3: phân bón phức NPK có công thức 16-8-12 (tỷ lệ của N: P: K là 16: 8: 12)

32 phần axit nitric tính theo trọng lượng (mà được tính theo tỷ lệ phần trăm của axit nitric), 8,0 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, và 11,25 phần canxi oxit tính theo trọng lượng được bổ sung vào bình thủy phân axit để thu được, bùn nhão axit. Ba bình thủy phân axit được nối theo thứ tự, và bùn nhão axit được trộn trong 10 phút đến 15 phút, tốt hơn là 11 phút, trong mỗi bình thủy phân axit. Bùn nhão axit được chuyển vào bình trung hòa và được bổ sung với 15 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng và 11 phần amoniac tính theo trọng lượng trong 70 phút đến 100 phút, tốt hơn là 87 phút, để thu được bùn nhão amoni. Bùn nhão amoni thu được từ bình trung hòa được chuyển vào bình trộn và được trộn với 20 phần kali clorua tính theo trọng lượng và 2 phần tính theo trọng lượng của dung dịch lên men mật đặc để thu được phân bón chứa phức nitơ. Ba bình trộn được nối theo thứ tự, và phân bón chứa phức nitơ được trộn trong 5 phút đến 15 phút, tốt hơn là 8 phút, trong mỗi bình trộn. Phân bón chứa phức nitơ được chuyển vào vòi phun áp lực cao bằng cách bơm bùn nhão. Phân bón chứa phức nitơ và không khí áp suất cao được trộn và được phun thành bùn nhão nhuyễn, sao cho bùn nhão nhuyễn đã phun đều lên bùn nhão rắn mà đang quay bên trong máy làm khô hạt. Bùn nhão nhuyễn và bùn nhão rắn đang làm khô bằng không khí nóng từ 160°C đến 250°C trong máy làm khô thành hạt phân bón nên sự tạo hạt và làm khô được xử lý tại cùng thời điểm. Hạt phân bón được phân phối và được làm mát đến dưới 50°C bằng máy làm mát tầng sôi, và hạt phân bón đã được làm mát được đóng gói bằng lớp màng bảo vệ bằng máy đóng gói để ngăn hạt phân bón vón cục do hấp thụ ẩm.

Ví dụ 4: phân phức NPK và magiê (Mg) có công thức 15-15-15-4 (tỷ lệ của N: P: K: Mg là 15: 15: 15: 4)

36 phần axit nitric tính theo trọng lượng (mà được tính theo tỷ lệ phần trăm của axit nitric), 5,4 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, và 8,1 phần canxi oxit tính theo trọng lượng được bổ sung vào bình thủy phân axit để thu được bùn nhão axit. Ba bình thủy phân axit được nối theo thứ tự, và bùn nhão axit được trộn trong 11 phút trong mỗi bình thủy phân axit, và ba bình thủy phân axit cần tổng số 33 phút. Bùn nhão axit được chuyển vào bình trung hòa và được bổ sung với 2 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng, 9 phần amoniac tính theo trọng lượng, và 18 phần axit phosphoric tính theo trọng lượng (mà được tính theo tỷ lệ phần trăm của axit phosphoric) trong 60 phút đến 90 phút, tốt hơn là 75 phút, để thu được bùn nhão amoni. Bùn nhão amoni thu được từ bình trung hòa được chuyển vào bình trộn và được trộn với 25 phần kali clorua tính theo trọng lượng, 5 phần tính theo trọng lượng của magiê và 2 phần tính theo trọng lượng của dung dịch lên men mật đặc để thu được phân bón chứa phức nitơ. Ba bình trộn được nối theo thứ tự, và phân bón chứa phức nitơ được trộn trong 5 phút đến 15 phút, tốt hơn là 7 phút, trong mỗi bình trộn. Phân bón chứa phức nitơ được chuyển vào vòi phun áp lực cao bằng cách bơm bùn nhão. Phân bón chứa phức nitơ và không khí áp suất cao được trộn và được phun thành bùn nhão nhuyễn, sao cho bùn nhão nhuyễn đã phun đều lên bùn nhão rắn mà đang quay bên trong máy làm khô hạt. Bùn nhão nhuyễn và bùn nhão rắn đang làm khô bằng không khí nóng từ 160°C đến 250°C trong máy làm khô thành hạt phân bón nên sự tạo hạt và làm khô được xử lý tại cùng thời điểm. Hạt phân bón được phân phối và được làm mát đến dưới 50°C bằng máy làm mát tầng sôi, và hạt phân bón đã được làm mát được đóng gói bằng lớp màng bảo vệ bằng máy đóng gói để ngăn hạt phân bón vón cục do hấp thụ ẩm.

Mặc dù nhiều đặc điểm và ưu điểm của sáng chế được thiết lập trong phần mô tả trước, cùng với sự mô tả chi tiết về cấu trúc và đặc trưng của sáng chế, phần mô tả này chỉ nhằm mục đích minh họa. Sự thay đổi có thể được tạo ra chi tiết, đặc biệt là về các

yếu tố về hình dạng, kích thước và sự sắp xếp của các phần theo nguyên tắc của sáng chế để đầy đủ trong phạm vi được chỉ ra nhờ nghĩa chung rộng, trong đó các yêu cầu bảo hộ đi kèm được bộc lộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ, bao gồm các bước:

phản ứng thủy phân axit: chuẩn bị 15 phần đến 40 phần axit nitric tính theo trọng lượng, 4 phần đến 10 phần anhydrit phosphoric tính theo trọng lượng, và 5 phần đến 15 phần canxi oxit tính theo trọng lượng, và tiến hành thủy phân axit để thu được bùn nhão axit;

phản ứng trung hòa: bổ sung 2 phần đến 25 phần axit sulfuric tính theo trọng lượng và 5 phần đến 15 phần amoniac tính theo trọng lượng vào bùn nhão axit để thu được bùn nhão amoniac; và

quy trình trộn bao gồm bổ sung 15 phần đến 40 phần kali clorua tính theo trọng lượng và 1 phần đến 10 phần nguyên liệu hữu cơ tính theo trọng lượng vào bùn nhão amoniac để thu được phân bón chứa phức nitơ.

2. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, phương pháp còn bao gồm bước tạo hạt và làm khô sau quy trình trộn: quay và làm khô phân bón chứa phức nitơ để tạo ra hạt phân bón.

3. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ, bước tạo hạt và làm khô bao gồm phun phân bón chứa phức nitơ thông qua vòi phun áp lực cao để tạo ra bùn nhão nhuyễn, và quay và làm khô bùn nhão nhuyễn dưới nhiệt độ từ 100°C đến 300°C.

4. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ, phương pháp còn bao gồm bước rây và làm mát sau khi quay và làm khô: làm mát hạt phân bón dưới nhiệt độ từ 0°C đến 50°C.

5. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, phản ứng thủy phân axit bao gồm 6 phần đến 12 phần canxi oxit tính theo trọng lượng.

6. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, phản ứng trung hòa còn được bổ sung 10 phần đến 30 phần axit phosphoric tính theo trọng lượng.
7. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, quy trình trộn còn bao gồm bổ sung 1 phần đến 10 phần magie oxit tính theo trọng lượng.
8. Phương pháp sản xuất phân bón chứa phức nitơ theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, nguyên liệu hữu cơ bao gồm phân chuồng, mùn thực vật, phân xanh, than bùn, dung dịch lên men mật đặc, hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng.
9. Phân bón chứa phức nitơ được sản xuất bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp từ 1 đến 8.

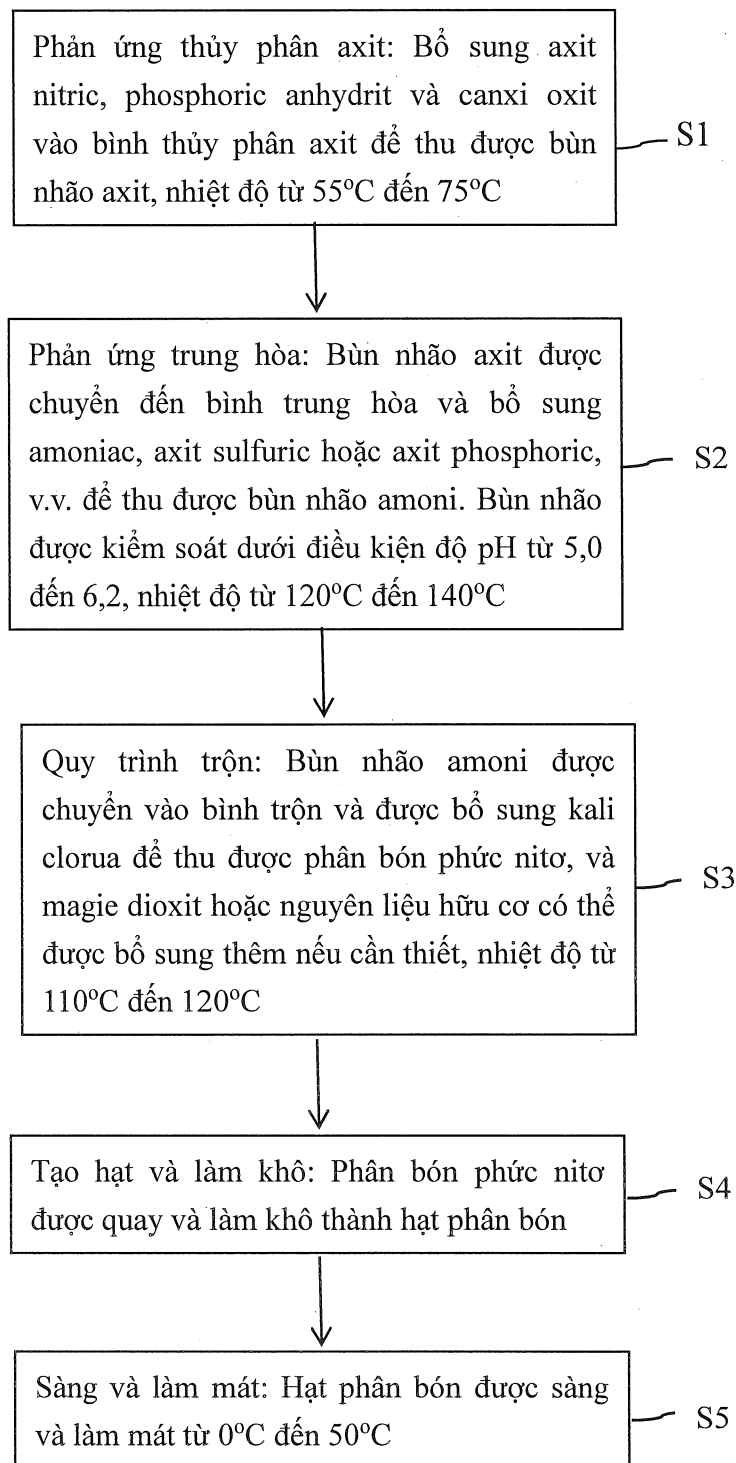


FIG. 1