



(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) 
1-0021322

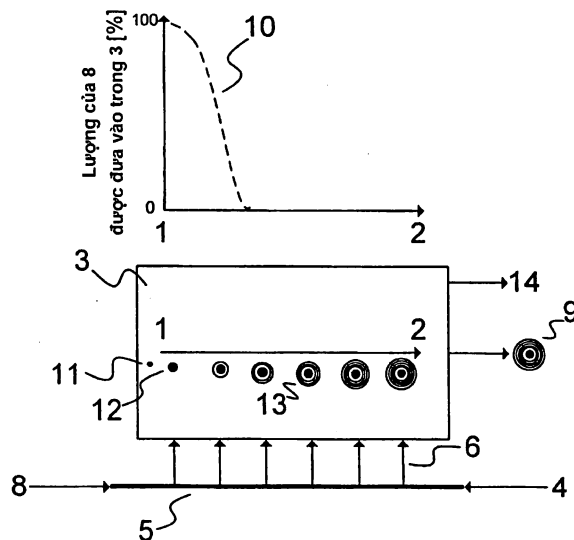
(51)⁷ **C05C 9/00, C05G 3/00**

(13) **B**

- (21) 1-2013-00771 (22) 31.08.2011
(86) PCT/EP2011/004398 31.08.2011 (87) WO2012/034650 22.03.2012
(30) 10009615.5 15.09.2010 EP
(45) 25.07.2019 376 (43) 25.07.2013 304
(73) UHDE FERTILIZER TECHNOLOGY B.V. (NL)
Noordhoven 19, NL-6042 NW Roermond, Netherlands
(72) NIEHUES, Paul (DE), FRANZRAHE, Harald (DE), POTTHOFF, Matthias (DE),
VANMARCKE, Luc Albert (BE)
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT HẠT URE CÓ KHẢ NĂNG HÚT ẨM THẤP**

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp bằng máy tạo hạt ure có đầu nạp dòng hạt và đối diện là đầu xả dòng hạt, tạo thành trục mà dọc theo đó hạt ure từ dung dịch ure và dòng ure/muối amoni được tạo thành, trong đó dung dịch ure và dòng ure/muối amoni này được phun dưới dạng hỗn hợp hoặc một cách riêng rẽ thông qua hệ thống cấp liệu qua các vòi phun khác nhau vào máy tạo hạt ure lên trên nguyên liệu mầm. Trong quy trình này, lượng lớn nhất của dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu nạp dòng hạt và lượng dòng ure/muối amoni này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt, trong đó dòng ure/muối amoni có tỷ lệ ure:muối amoni nằm trong khoảng từ 4 đến 20, lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 10% trọng lượng và tùy ý lượng chất phụ gia lên tới 1 đến 5% trọng lượng, và lượng lớn nhất của dung dịch ure được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu xả dòng hạt và lượng dung dịch ure này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu xả dòng hạt đến đầu nạp dòng hạt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất hạt ure và hạt ure được sản xuất bằng quy trình này. Sáng chế kết hợp quy trình tái chế muối amoni hiện đang được phát thải vào các quy trình khác, ví dụ, quy trình UAN hoặc NPK hoặc quy trình sản xuất ure thông thường. Trong sáng chế này, muối amoni được trộn đồng nhất trong máy tạo hạt ure để tạo ra phân bón ure có khả năng hút ẩm thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị sản xuất ure, không khí đã sử dụng thoát ra từ máy tạo hạt ure có trang bị thiết bị tăng sôi chứa cả amoniac ngoài bụi ure. Lượng amoniac nhiễm tạp này cần phải được loại bỏ trước khi thải dòng khí thải này vào trong khí quyển.

Việc loại bỏ amoniac ra khỏi dòng khí thải là công nghệ đã được biết rõ, ví dụ, như được mô tả trong EP1695755A1. Thông thường, dòng khí thải được xử lý bằng dung dịch rửa khí có tính axit. Dung dịch rửa khí này có thể được sản xuất dễ dàng bằng cách bổ sung axit như axit nitric hoặc axit sulphuric vào nước. Amoni được loại bỏ ra khỏi dòng khí bằng cách hấp thụ hóa học và được chuyển hóa thành muối amoni tương ứng. Việc sử dụng axit nitric tạo ra amoni nitrat (AN) và việc sử dụng axit sulphuric tạo ra amoni sulphat (AS), một cách tương ứng.

Trong các quy trình này, dung dịch tháo xả (bleed solution) được tạo ra, chứa nồng độ muối amoni thấp và nồng độ ure cao. Dung dịch này có thể được xả ra khỏi thiết bị, hoặc ưu tiên hơn là được bổ sung vào thiết bị nấu chảy ure từ bước tổng hợp và được tạo hạt trong thiết bị tạo hạt ure điển hình. Chất lượng và đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm không bị ảnh hưởng đến mức độ lớn bởi việc bổ sung lượng nhỏ các muối amoni này. Hàm lượng N trong sản phẩm ure vẫn cao hơn 46%, nên sản phẩm này vẫn là phân bón gốc ure điển hình.

Tuy nhiên, có hạn chế đáng kể khi trộn ure và muối amoni, đó là sự giảm đáng kể về độ ẩm tương đối tới hạn của sản phẩm tạo thành.

Độ ẩm tương đối tới hạn (CRH: critical relative humidity) của muối được định nghĩa là độ ẩm tương đối của khí quyển xung quanh mà tại đó nguyên liệu bắt đầu hấp thụ hơi ẩm từ khí quyển.

Khi độ ẩm của khí quyển bằng với (hoặc lớn hơn) độ ẩm tương đối tới hạn của mẫu muối, mẫu này sẽ hấp thu nước cho đến khi tất cả muối được hòa tan để thu được dung dịch bão hòa.

Sản phẩm có độ ẩm tới hạn thấp thì sẽ khó bảo quản, vận chuyển và ứng dụng vì nó có xu hướng đóng bánh và tạo thành các tầng. Ở độ ẩm không khí cao, như thấy ở môi trường biển hoặc môi trường nhiệt đới, phân bón như vậy thậm chí có thể bị phá hủy.

Đây là hiện tượng được biểu hiện bởi tất cả các phân bón gốc muối amoni, và nhiều hệ phủ và chất phủ đã được phát triển để ngăn chặn sự phá hủy sản phẩm này. Tuy nhiên, vì ure thường có độ ẩm tới hạn tương đối cao, trên 70%, nên hầu hết các thiết bị sản xuất ure đều không cần đến hoặc không có hệ thống lắp đặt để xử lý sản phẩm trước khi bảo quản. Điều này sẽ gây trở ngại cho việc sử dụng hệ thống thu hồi amoniac kết hợp được đề xuất nếu không có đầu tư bổ sung và sẽ mất các chi phí vận hành cho việc phủ.

Tuy nhiên, khi ure được trộn với muối amoni, độ ẩm tới hạn của sản phẩm cuối giảm đi đáng kể. Hỗn hợp của ure và amoni nitrat có độ ẩm tới hạn là khoảng 20%, hỗn hợp của ure và amoni sulphat có độ ẩm tới hạn là đúng 60%. Các giá trị này sẽ gây ra các vấn đề nghiêm trọng trong việc quản lý sản phẩm. Do đó, mong muốn là các sản phẩm này phải được xử lý trước khi chúng đi ra khỏi nhà máy. Theo cách khác, cần phải phát triển biện pháp ngăn chặn sự hấp thu hơi ẩm bởi hạt ure/muối amoni.

Hệ thống cấp liệu của máy tạo hạt ure 3 được thể hiện trên Fig.1 a) bao gồm hệ thống cấp liệu 5 mà từ đó dung dịch ure 4 được phân phối tới các vòi phun 6 bên trong máy tạo hạt ure 3. Trong hệ thống đã có trong tình trạng kỹ thuật như được thể hiện ở đây, chỉ có dung dịch ure được đưa vào máy tạo hạt ure 3. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.1 b), dung dịch ure 4 và dòng ure/muối amoni 8, chứa ure và muối amoni, được đưa vào máy tạo hạt ure 3, một cách riêng rẽ hoặc dưới dạng hỗn hợp, chỉ tại đầu nạp dòng hạt 1 của máy tạo hạt ure, và hỗn hợp này chảy ngược dòng với các hạt được hình thành trong máy tạo hạt ure 3. Vì vậy, trong cả hai ví dụ, sản phẩm 7 được tạo ra bằng cách đi từ đầu nạp dòng hạt 1 đến đầu xả dòng hạt 2, bao gồm sự phân phối đồng nhất muối amoni và ure. Do đó, hạt được sản xuất bằng cách này có

độ ẩm tới hạn thấp. Khí thải 14 của máy tạo hạt ure được đưa sang hệ thống rửa khí thông dụng đã có trong tình trạng kỹ thuật và được xả vào khí quyển.

Trong tình trạng kỹ thuật, đã có công nghệ tạo ra các lớp phủ có bản chất khác nhau trên các phân bón hút ẩm tan được trong nước để cải thiện các tính chất vật lý và nông học của sản phẩm. US3205061 mô tả lớp bao quanh phân bón bằng sáp nóng chảy. Việc sử dụng nhựa ureten để phủ phân bón tan được được bộc lộ trong US3372019. Các phân bón hút ẩm thường được phủ bằng chất bịt kín chống nước, như dầu, sáp và các vật liệu hữu cơ khác, để làm giảm sự hút ẩm và sự đóng bánh sau đó của các hạt riêng rẽ.

Nhiều sản phẩm đã được phủ thể hiện một số hạn chế bao gồm tốc độ sản xuất thấp, chi phí vận hành cao cũng như yêu cầu cần sử dụng lượng nguyên liệu phủ lớn.

EP0289074 mô tả quy trình sản xuất hạt phân bón chứa ure và amoni sulphat bằng cách tạo hạt trong tầng hạt sôi. Trong quy trình này, các hạt amoni sulphat được tạo ra một cách riêng rẽ để đóng vai trò làm nhân được đưa vào. Các nhân amoni sulphat này được phủ ure bằng cách phun chất lỏng chứa ure trong nước với nồng độ ure nằm trong khoảng từ 70 đến 99,9% trọng lượng lên nhân này. Sản phẩm cuối là hạt có lõi là amoni sulphat được phủ bằng ure.

Trong US3725029, amoni sulphat được tạo hạt bằng cách sử dụng chất kết dính đặc hiệu. Các hạt này được phủ bằng ure nóng chảy và các hạt đã được phủ được cho tiếp xúc với bột khô để làm chất chống đóng bánh.

Cả hai quy trình được bộc lộ trong EP0289074 và US3725029 đều sử dụng amoni sulphat đã được tạo hạt làm nhân để tạo ra hạt cuối cùng. Do đó, cả hai quy trình này đều có hạn chế là cần phải sử dụng các máy tạo hạt đặc hiệu cho việc tạo hạt amoni sulphat, dẫn đến chi phí sản xuất tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích của sáng chế là đề xuất quy trình thay thế mà tránh được các vấn đề gây ra bởi độ ẩm tới hạn của hỗn hợp của ure và muối amoni nêu trên. Ngoài ra, nhược điểm và thiếu sót của các phân bón được phủ bằng nguyên liệu phủ cũng được loại bỏ nhờ sáng chế.

Có thể đạt được điều này bằng quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp bằng máy tạo hạt ure có đầu nạp dòng hạt và đối diện là đầu xả dòng hạt, tạo thành trục mà dọc theo đó hạt ure từ dung dịch ure và dòng ure/muối amoni được tạo thành, trong đó dung dịch ure và dòng ure/muối amoni này được phun dưới dạng hỗn hợp hoặc một cách riêng rẽ thông qua hệ thống cấp liệu qua các vòi phun khác nhau vào máy tạo hạt ure lên trên nguyên liệu mầm. Trong quy trình này, lượng lớn nhất của dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu nạp dòng hạt và lượng dòng ure/muối amoni này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt, trong đó dòng ure/muối amoni có tỷ lệ ure:muối amoni nằm trong khoảng từ 4 đến 20, lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 10% trọng lượng và tùy ý lượng chất phụ gia lên tới 1 đến 5% trọng lượng, và lượng lớn nhất của dung dịch ure được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu xả dòng hạt và lượng dung dịch ure này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu xả dòng hạt đến đầu nạp dòng hạt.

Theo các phương án khác, sáng chế đề cập đến thành phần của các dòng được đưa vào máy tạo hạt ure. Tốt hơn là, dòng được đưa vào tại đầu nạp dòng hạt của máy tạo hạt ure chỉ bao gồm duy nhất dòng ure/muối amoni và dòng được đưa vào tại đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure chỉ bao gồm duy nhất dung dịch ure mà không trộn hai dòng này với nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1a và Fig.1b thể hiện sơ đồ khối của các máy tạo hạt ure đã có trong tình trạng kỹ thuật.

Fig.2 thể hiện sơ đồ khối của máy tạo hạt ure có tầng sôi theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tốt hơn là, dòng ure/muối amoni có tỷ lệ ure:muối amoni nằm trong khoảng từ 7 đến 16. Tốt hơn là, lượng nước của dòng này nằm trong khoảng từ 0 đến 5% trọng lượng. Tùy ý, dòng này chứa lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,8% trọng lượng. Trong đó, các chất phụ gia dùng cho dòng ure/muối amoni được chọn từ nhóm bao gồm formaldehyt, nhôm sulphat, magie sulphat, dưỡng chất vi lượng, và các chất phụ gia tạo hạt hydrocacbon khác hoặc hỗn hợp của chúng. Chất phụ gia được ưu tiên là formaldehyt.

Dung dịch ure được đưa vào tại đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure chứa lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 10% trọng lượng, tốt hơn là chứa lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 5% trọng lượng và tùy ý lượng chất phụ gia lên tới 1,5% trọng lượng, tốt hơn là lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,8% trọng lượng, trong đó các chất phụ gia trọng lượng được chọn từ nhóm bao gồm formaldehyt, nhôm sulphat, magie sulphat, dưỡng chất vi lượng, và các chất phụ gia tạo hạt hydrocacbon khác hoặc hỗn hợp của chúng. Chất phụ gia được ưu tiên là formaldehyt. Dung dịch ure cũng có thể chứa một lượng tạp chất không đáng kể, như biuret.

Các chất phụ gia dùng cho dòng ure/muối amoni cũng như dùng cho dung dịch ure được chọn từ nhóm bao gồm formaldehyt, nhôm sulphat, magie sulphat, dưỡng chất vi lượng, và các chất phụ gia tạo hạt hydrocacbon khác hoặc hỗn hợp của chúng. Chất phụ gia được ưu tiên là formaldehyt.

Thuận lợi là nguyên liệu mầm tương thích về mặt hóa học với hạt ure được sản xuất. Điều này có nghĩa là thành phần của nguyên liệu mầm có thể là thành phần tự nhiên hoặc tổng hợp bất kỳ. Nguyên liệu thân thiện với môi trường và có thể phân hủy và không gây hại cho đất trồng và thực vật được bón phân được ưu tiên. Để lấy ví dụ, nguyên liệu này có thể là đất trồng, cát hoặc chất dẻo có thể phân hủy sinh học. Các phân bón khác cũng có thể được sử dụng. Được ưu tiên nhất là hạt ure cỡ lớn vỡ vụn hoặc hạt ure cỡ nhỏ, được sản xuất bằng quy trình theo sáng chế. Nguyên liệu mầm này phải nhỏ hơn sản phẩm cuối mong muốn. Nguyên liệu mầm có kích thước tối ưu nếu nó nhỏ hơn 20 đến 80% so với sản phẩm cuối mong muốn, và tốt hơn là nhỏ hơn 40 đến 80% so với sản phẩm cuối, và tốt nhất là nhỏ hơn 60 đến 80% so với sản phẩm cuối. Để tạo ra hạt ure có khả năng hút ẩm thấp, quan trọng là phải chọn kích thước của nguyên liệu đầu nhỏ nhất có thể, để đảm bảo rằng nguyên liệu mầm được bao quanh hoàn toàn bằng dung dịch ure.

Tùy ý, lượng lớn nhất của dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu nạp dòng hạt và lượng dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure này giảm đến giá trị 0 trong một nửa đầu tiên của trục từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt, và tốt hơn là giảm đến giá trị 0 trong một phần năm đầu tiên của trục từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt.

Thuận lợi nếu dòng ure/muối amoni được xả ra từ hệ thống rửa khí dùng để loại bỏ amoniac ra khỏi khí thải của máy tạo hạt ure.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đã biết rằng nhiệt độ của dòng ure/muối amoni và dung dịch ure đi vào máy tạo hạt ure là cao hơn nhiệt độ nóng chảy của các dòng này. Cũng đã biết rằng nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc vào thành phần của dòng. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ tự động chọn nhiệt độ thích hợp cho cả hai dòng. Thuận lợi là nhiệt độ của cả hai dòng nằm trong cùng một khoảng giá trị.

Theo phương án khác của sáng chế, áp suất của dòng ure/muối amoni đi vào hệ thống cấp liệu tại đầu nạp dòng hạt của máy tạo hạt ure cao hơn áp suất của dung dịch ure đi vào hệ thống cấp liệu tại đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure. Điều này để nhằm điều chỉnh lượng dòng ure/muối amoni và lượng dung dịch ure đi vào hệ thống cấp liệu. Bằng cách này, thành phần của hạt ure được sản xuất sẽ được điều chỉnh. Tốt hơn là áp suất của dòng ure/muối amoni đi vào hệ thống cấp liệu tại đầu nạp dòng hạt của máy tạo hạt ure cao hơn từ 0,1 đến 1bar so với áp suất của dung dịch ure đi vào hệ thống cấp liệu tại đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure.

Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp được mô tả sẽ được vận hành trong thiết bị tạo hạt ure kiểu tầng sôi bao gồm máy tạo hạt ure có đầu nạp dòng hạt và đối diện là đầu xả dòng hạt, tạo thành trục mà dọc theo đó hạt ure được tạo thành, bao gồm hệ thống cấp liệu dùng để phân phối dung dịch ure và dòng ure/muối amoni, dưới dạng hỗn hợp hoặc một cách riêng rẽ, qua các vòi phun khác nhau vào máy tạo hạt ure, trong đó hệ thống cấp liệu được trang bị bộ phận phân phối dòng ure/muối amoni đến đầu nạp dòng hạt của máy tạo hạt ure và bộ phận phân phối dung dịch ure đến đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure.

Một tùy chọn khác của thiết bị này là hệ thống cấp liệu được trang bị một hoặc nhiều đầu phun có các lỗ mở có cùng hoặc khác kích thước, phân phối các lượng khác nhau của dung dịch ure hoặc dòng ure/muối amoni đến các vòi phun được nối với máy tạo hạt ure. Ngoài ra, một hoặc nhiều đầu phun này cũng tùy ý có các bộ phận điều chỉnh dòng chảy vào các vòi phun được nối với máy tạo hạt ure.

Theo phương án khác, thiết bị tạo hạt ure kiểu tăng sôi bao gồm hệ thống rửa khí, xả dòng ure/muối amoni ra và bộ phận phân phối dòng ure/muối amoni đến máy tạo hạt ure.

Tùy ý, thiết bị tạo hạt ure kiểu tăng sôi bao gồm bộ phận điều áp cho dòng ure/muối amoni và dung dịch ure. Tùy ý, bước điều áp này được thực hiện bằng bộ phận tự điều chỉnh lượng dòng ure/muối amoni và lượng dung dịch ure đi vào hệ thống cấp liệu. Ví dụ, đây là bước đo lượng muối amoni trong dòng ure/muối amoni được kết nối với bước điều áp cho các dòng tương ứng. Nhờ đó, đảm bảo được thành phần sản phẩm cố định, không phụ thuộc vào các thay đổi nhỏ về lượng muối amoni trong dòng ure/muối amoni.

Cũng được yêu cầu bảo hộ là hạt ure được sản xuất bằng quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp bằng máy tạo hạt ure có đầu nạp dòng hạt và đối diện là đầu xả dòng hạt, tạo thành trục mà dọc theo đó hạt ure từ dung dịch ure và dòng ure/muối amoni được tạo thành, trong đó dung dịch ure và dòng ure/muối amoni này được phun dưới dạng hỗn hợp hoặc một cách riêng rẽ thông qua hệ thống cấp liệu qua các vòi phun khác nhau vào máy tạo hạt ure lên trên nguyên liệu mầm. Trong đó, lượng lớn nhất của dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu nạp dòng hạt và lượng dòng ure/muối amoni này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt, và lượng lớn nhất của dung dịch ure được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu xả dòng hạt và lượng dung dịch ure này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu xả dòng hạt đến đầu nạp dòng hạt.

Tùy ý, tổng nồng độ của các muối amoni trong hạt ure lên tới 5% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5% trọng lượng, có hàm lượng nitơ tối thiểu là 46% trọng lượng. Điều này đảm bảo rằng sẽ đạt được hàm lượng nitơ tối thiểu là 46% trong hạt ure, và do đó đây vẫn là sản phẩm đạt tiêu chuẩn phân bón ure theo định nghĩa.

Do đó, hạt chứa tâm là nguyên liệu mầm như nêu trên. Nguyên liệu mầm này được bao quanh bởi các lớp liên tiếp gồm hỗn hợp của muối amoni và ure, trong đó nồng độ ure tăng từ tâm đến lớp ngoài của hạt, trong đó lớp ngoài của hạt chứa ure với lượng lên tới 80 đến 100%. Tốt nhất là lớp ngoài của hạt chứa ure với lượng là 100%.

Lợi ích đạt được bằng phương án này là các lớp gồm hỗn hợp của muối amoni và ure, với độ ẩm tới hạn thấp, hoàn toàn được bao bọc bởi ure và do đó được bảo vệ khỏi hơi ẩm trong không khí xung quanh. Kết quả là sản phẩm cuối đi ra khỏi máy tạo hạt ure có khả năng chống hấp thu hơi ẩm từ không khí xung quanh giống như hạt ure chỉ gồm ure tinh khiết. Điều này tạo ra cơ hội kết hợp các dòng muối amoni, mà hiện đang được phát thải bởi quy trình sản xuất ure thông thường, vào máy tạo hạt ure để tạo ra phân bón ure có khả năng hút ẩm thấp. Nếu dòng chứa các muối amoni được đưa vào quy trình tạo hạt ure đã có trong tình trạng kỹ thuật, thì sản phẩm cuối được sản xuất sẽ có khả năng hút ẩm cao và sẽ cần phải thực hiện bước phủ thứ hai, ví dụ bằng ure. Nhờ sử dụng sáng chế này, có thể bỏ qua yêu cầu về các hệ phủ bổ sung cho sản phẩm cuối được sản xuất. Ngoài ra, amoniac thu hồi được cũng được chứa trong sản phẩm; do đó làm tăng sản lượng ure, mang lại lợi ích kinh tế đáng kể.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây bằng ví dụ thực hiện sáng chế. Fig.2 thể hiện sơ đồ khối của máy tạo hạt ure có tầng sôi 3. Dòng ure/muối amoni 8 được đưa vào máy tạo hạt ure 3 tại đầu nạp dòng hạt 1 thông qua hệ thống cấp liệu 5. Theo đó, dung dịch ure 4 được đưa vào máy tạo hạt ure 3 tại đầu xả dòng hạt 2 thông qua hệ thống cấp liệu 5. Trong đó, hệ thống cấp liệu 5 bao gồm một hoặc nhiều đầu phun có trang bị các vòi phun 6 khác nhau để đưa dòng ure/muối amoni 8 và dung dịch ure 4 vào máy tạo hạt ure. Ngoài ra, hệ thống cấp liệu 5 cũng được trang bị bộ phận điều chỉnh dòng chảy vào các vòi phun 6 để kiểm soát và điều chỉnh lượng dòng ure/muối amoni 8 và/hoặc lượng dung dịch ure 4 được đưa vào máy tạo hạt ure 3. Do đó, dòng ure/muối amoni được phun lên trên nguyên liệu mầm 11 thường có mặt trong máy tạo hạt ure.

Lượng dòng ure/muối amoni 8 được cấp vào máy tạo hạt ure giảm từ đầu nạp dòng hạt 1 đến đầu xả dòng hạt 2, trong đó đạt gần 100% tại đầu nạp dòng hạt 1. Lượng dung dịch ure đạt giá trị cao nhất và tốt hơn là 100% tại đầu xả dòng hạt 2 của máy tạo hạt ure 3.

Bằng cách cấp dòng ure/muối amoni 8 theo cách này vào máy tạo hạt ure 3, nồng độ muối amoni giảm đến gần giá trị 0 tại đầu xả dòng hạt 2 của máy tạo hạt ure 3. Để có kết quả tốt nhất, lượng dòng ure/muối amoni 8 được cấp vào máy tạo hạt ure

3 được điều chỉnh đến giá trị 0 trong vòng một phần năm đầu tiên dọc theo trục từ đầu nạp dòng hạt 1 đến đầu xả dòng hạt 2. Điều này được thể hiện theo cách minh họa trong đồ thị 10. Đồ thị 10 chứng tỏ lượng lý tưởng của dòng ure/muối amoni 8 có mặt tại vị trí tương ứng trong máy tạo hạt ure 3. Ở khu vực cuối cùng của máy tạo hạt, chỉ có dung dịch ure 4 được phun lên trên các hạt ure đang phát triển 13.

Do đó, hạt ure được hình thành theo cách trong đó muối amoni chứa trong dòng ure/muối amoni 8 nằm ở tâm của hạt ure 12 bao quanh nguyên liệu mầm 11, trong khi các lớp liên tiếp của hạt ure đang phát triển 13 bao quanh tâm của hạt ure 12 này chứa lượng ure gia tăng và lớp cuối cùng của sản phẩm tạo thành theo sáng chế 9 chỉ bao gồm ure.

Theo đó, dòng ure/muối amoni 8 được xả ra từ hệ thống rửa khí dùng để loại bỏ amoniac ra khỏi khí thải 14 của máy tạo hạt ure 3 hoặc theo cách khác có thể được đưa một cách riêng rẽ vào trong hệ thống cấp liệu 5.

Các ưu điểm của sáng chế là:

- bao bọc muối amoni với độ ẩm tới hạn thấp bằng ure và do đó bảo vệ khỏi hơi ẩm trong không khí xung quanh trong quy trình gồm một bước, nhờ đó không cần đến bước phủ bổ sung
- sản phẩm cuối có khả năng chống hấp thu hơi ẩm từ không khí xung quanh giống như hạt ure chỉ gồm ure tinh khiết
- không cần thêm các hệ phủ bổ sung
- quy trình đơn giản và tiết kiệm chi phí
- có thể kết hợp vào các thiết bị tạo hạt ure hiện hành
- sử dụng biện pháp đơn giản để xử lý muối amoni trong các thiết bị tạo hạt ure hiện hành mà không gây ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng của sản phẩm
- tạo ra sản phẩm đạt tiêu chuẩn phân bón ure điển hình. Sản phẩm này có hàm lượng nitơ tối thiểu là 46% trọng lượng và do đó vẫn là sản phẩm đạt tiêu chuẩn phân bón ure.

Các số chỉ dẫn

- 1 đầu nạp dòng hạt

- 2 đầu xả dòng hạt
- 3 máy tạo hạt ure
- 4 dung dịch ure
- 5 hệ thống cấp liệu
- 6 vòi phun
- 7 sản phẩm
- 8 dòng ure/muối amoni
- 9 sản phẩm tạo thành theo sáng chế
- 10 đồ thị chứng tỏ lượng dòng ure/muối amoni có mặt tại vị trí tương ứng của máy tạo hạt ure
- 11 nguyên liệu mầm
- 12 tâm của hạt ure
- 13 hạt ure đang phát triển
- 14 khí thải

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp bằng máy tạo hạt ure có đầu nạp dòng hạt và đối diện là đầu xả dòng hạt, tạo thành trục mà dọc theo đó hạt ure từ dung dịch ure và dòng ure/muối amoni được tạo thành, trong đó:

- dung dịch ure và dòng ure/muối amoni được phun dưới dạng hỗn hợp hoặc một cách riêng rẽ thông qua hệ thống cấp liệu qua các vòi phun khác nhau vào máy tạo hạt ure lên trên nguyên liệu mầm,

đặc trưng ở chỗ:

- lượng lớn nhất của dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu nạp dòng hạt và lượng dòng ure/muối amoni này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt, trong đó dòng ure/muối amoni có tỷ lệ ure:muối amoni nằm trong khoảng từ 4 đến 20, lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 10% trọng lượng và tùy ý lượng chất phụ gia lên tới 1 đến 5% trọng lượng, và

- lượng lớn nhất của dung dịch ure được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu xả dòng hạt và lượng dung dịch ure này giảm dọc theo trục của máy tạo hạt ure từ đầu xả dòng hạt đến đầu nạp dòng hạt.

2. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, dòng ure/muối amoni được đưa vào tại đầu nạp dòng hạt của máy tạo hạt ure có tỷ lệ ure:muối amoni nằm trong khoảng từ 7 đến 16, lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 5% trọng lượng và tùy ý lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,8% trọng lượng.

3. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ, chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm formaldehyt, nhôm sulphat, magie sulphat, dưỡng chất vi lượng, và các chất phụ gia tạo hạt hydrocacbon khác hoặc hỗn hợp của chúng.

4. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp theo điểm 1 hoặc 2, đặc trưng ở chỗ, dung dịch ure được đưa vào tại đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure chứa lượng nước nằm trong khoảng từ 0 đến 10% trọng lượng, tốt hơn là từ 0 đến 5% trọng lượng và tùy ý lượng chất phụ gia lên tới 1,5% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,8% trọng lượng, trong đó các chất phụ gia này được chọn từ nhóm bao gồm

formaldehyt, nhôm sulphat, magie sulphat, dưỡng chất vi lượng, và các chất phụ gia tạo hạt hydrocacbon khác hoặc hỗn hợp của chúng.

5. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp theo các điểm từ 1 đến 4, đặc trưng ở chỗ, lượng lớn nhất của dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure tại đầu nạp dòng hạt và lượng dòng ure/muối amoni được phun vào máy tạo hạt ure này giảm đến giá trị 0 trong một nửa đầu tiên của trục từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt, và tốt hơn là giảm đến giá trị 0 trong một phần năm đầu tiên của trục từ đầu nạp dòng hạt đến đầu xả dòng hạt.

6. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp theo các điểm từ 1 đến 5, đặc trưng ở chỗ, dòng ure/muối amoni được xả ra từ hệ thống rửa khí dùng để loại bỏ amoniac ra khỏi khí thải của máy tạo hạt ure.

7. Quy trình sản xuất hạt ure có khả năng hút ẩm thấp theo các điểm từ 1 đến 6, đặc trưng ở chỗ, áp suất của dòng ure/muối amoni đi vào hệ thống cấp liệu tại đầu nạp dòng hạt của máy tạo hạt ure cao hơn áp suất của dung dịch ure đi vào hệ thống cấp liệu tại đầu xả dòng hạt của máy tạo hạt ure.

8. Hạt ure chứa tâm là nguyên liệu mầm, đặc trưng ở chỗ, nguyên liệu mầm này được bao quanh bởi các lớp liên tiếp gồm hỗn hợp của muối amoni và ure, nồng độ ure tăng từ tâm đến lớp ngoài của hạt, trong đó lớp ngoài của hạt chứa ure với lượng lên tới 80 đến 100% trọng lượng.

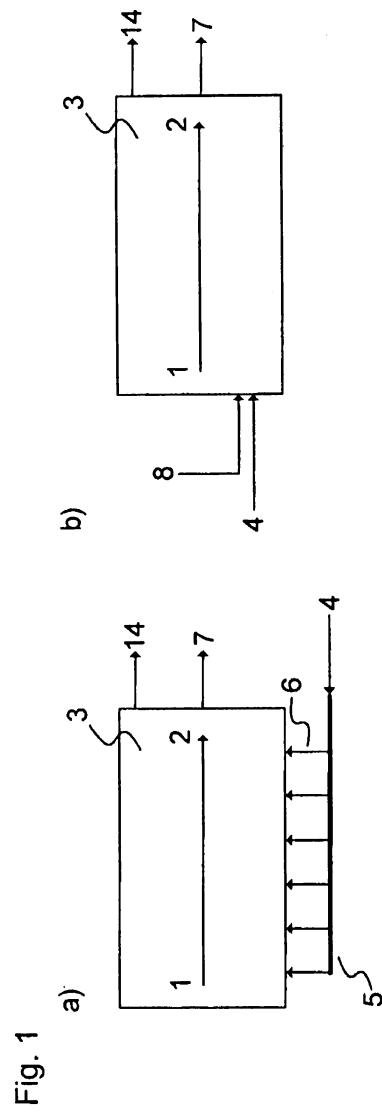


Fig. 2

