



(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)



1-0031976

(51)⁸ B01J 2/00; C08G 18/65; C08G 18/76; (13) B
C05G 3/00

(21) 1-2018-01076

(22) 01/09/2016

(86) PCT/JP2016/075689 01/09/2016

(87) WO2017/043413 16/03/2017

(30) 2015-179657 11/09/2015 JP

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/06/2018 363A

(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8260, Japan

(72) SASAKAWA Mitsuhiro (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHÂN BÓN DẠNG HẠT BỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT PHÂN BÓN
DẠNG HẠT BỌC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phân bón dạng hạt bọc chứa phân bón dạng hạt và lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt, trong đó lớp nhựa bọc chứa nhựa uretan là sản phẩm trùng hợp cộng giữa thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức, thành phần polyisoxyanat bao gồm polyisoxyanat thiom, và thành phần rượu đa chức bao gồm diol được cải biến từ dầu thầu dầu, alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, và hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến phân bón dạng hạt bọc và phương pháp sản xuất phân bón này. Một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm phân bón chứa phân bón dạng hạt bọc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, do sự gia tăng về độ tuổi trung bình của những người làm nông nghiệp, sự giảm số lượng người làm nông nghiệp, và sự gia tăng số nông dân làm nghề phụ ở Nhật, có nhu cầu về phân bón loại điều chỉnh được tác dụng mà có thể rửa giải kéo dài các thành phần phân bón trong khoảng thời gian xác định theo mức độ sinh trưởng của thực vật, dưới dạng phân bón loại tiết kiệm sức lao động.

Trong những trường hợp như vậy, phân bón dạng hạt bọc trong đó phân bón được bọc bằng nhiều vật liệu bọc khác nhau đã được đề xuất. Chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1 đến 8 bộc lộ các phân bón thu được bằng cách sử dụng nhựa polyolefin và copolyme etylen-vinyl axetat làm vật liệu bọc (tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2); phân bón bằng cách sử dụng hỗn hợp nhựa polyolefin, nhựa polyvinyliden clorua, copolyme etylen-vinyl axetat, và chất mang vô cơ ít tan trong nước làm vật liệu bọc (tài liệu sáng chế 3); phân bón thu được bằng cách sử dụng copolyme etylen-vinyl axetat làm vật liệu bọc (tài liệu sáng chế 4); phân bón thu được bằng cách sử dụng nhựa alkyd styren hóa và nhựa phenol làm vật liệu bọc (tài liệu sáng chế 5); phân bón thu được bằng cách sử dụng nhựa styren, nhựa vinyl clorua, nhựa vinyliden clorua, và các chất tương tự làm vật liệu bọc (tài liệu sáng chế 6); phân bón thu được bằng cách sử dụng nhựa uretan trong đó rượu đa chức polyete được sử dụng làm thành phần rượu đa chức, làm vật liệu bọc (tài liệu sáng chế 7); và tương tự. Hơn nữa, gần đây, phân bón dạng hạt bọc thu được bằng cách sử dụng các nhựa dễ phân hủy làm vật liệu bọc cũng đã được đề xuất khi cân nhắc đến môi trường toàn cầu (tài liệu sáng chế 8

đến 10).

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số S60-21952

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số S60-37074

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số S60-3040

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số S44-28457

Tài liệu sáng chế 5: Bằng sáng chế Anh số 954555

Tài liệu sáng chế 6: Bằng sáng chế Anh số 815829

Tài liệu sáng chế 7: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật chưa được thẩm định số H9-208355

Tài liệu sáng chế 8: Bằng sáng chế Nhật số 4983036

Tài liệu sáng chế 9: Bằng sáng chế Nhật số 4983114

Tài liệu sáng chế 10: Bằng sáng chế Nhật số 5412716

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật của sáng chế

Ở những vùng có nhiệt độ không khí trung bình cao, như Đông Nam Á, sự rửa giải các thành phần phân bón được đẩy nhanh, và do đó, phương tiện để rửa giải các thành phần phân bón khó đã được dự tính cho những phân bón dạng hạt bọc được sử dụng trong các vùng này, bằng cách tăng độ dày của lớp nhựa bọc, bọc ngoài thành phần phân bón bằng sáp cùng với nhựa, và tương tự. Tuy nhiên, những phương pháp này có vấn đề như giảm hàm lượng thành phần phân bón trong một đơn vị khối lượng phân bón dạng hạt bọc, và tăng chi phí do tăng vật liệu bọc (vật liệu nhựa thô) và kéo dài thời gian sản xuất.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu cẩn thận trong những trường hợp như vậy, và kết quả là, các tác giả sáng chế đã phát hiện rằng phân bón dạng hạt bọc được tạo ra bằng cách bọc phân bón dạng hạt bằng nhựa uretan đặc biệt có khả năng

giải phóng kéo dài tuyệt vời, do đó đã thực hiện được sáng chế.

Tức là, sáng chế bao gồm các đối tượng sau.

[1] Phân bón dạng hạt bọc, chứa phân bón dạng hạt và lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt,

trong đó lớp nhựa bọc bao gồm nhựa uretan, là sản phẩm trùng hợp cộng giữa thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức,

thành phần polyisoxyanat bao gồm polyisoxyanat thơm, và

thành phần rượu đa chức bao gồm diol được cải biến từ dầu thầu dầu, alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, và hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn.

[2] Phân bón dạng hạt bọc theo mục [1], trong đó hàm lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu trong thành phần rượu đa chức là 6% khối lượng hoặc cao hơn dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức.

[3] Phân bón dạng hạt bọc theo mục [1] hoặc [2], trong đó polyisoxyanat thơm bao gồm hợp chất có hai hoặc nhiều vòng benzen có nhóm isoxyanat.

[4] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó alkylen diol là alkylen diol có 4 đến 6 nguyên tử cacbon.

[5] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó alkylen diol bao gồm 1,4-butandiol và/hoặc 1,6-hexandiol.

[6] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn bao gồm rượu đa chức polyete.

[7] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn bao gồm rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu.

[8] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7], trong đó trong thành phần rượu đa chức,

hàm lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu là 6% đến 93% khối lượng dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức,

hàm lượng alkylen diol là 4% đến 25% khối lượng dựa trên tổng lượng thành

phần rượu đa chức, và

hàm lượng hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn là 2% đến 87% khối lượng dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức.

[9] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], trong đó thành phần rượu đa chức là hỗn hợp chứa 7% đến 93% khối lượng là sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2, 4% đến 25% khối lượng là alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, và 2% đến 87% khối lượng là rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2.

[10] Phân bón dạng hạt bọc theo mục [9], trong đó rượu đa chức bao gồm sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử lớn hơn 2.

[11] Phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10], trong đó hàm lượng nhựa uretan là từ 1 đến 20 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng phân bón dạng hạt.

[12] Phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc chứa phân bón dạng hạt và lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt, phương pháp này bao gồm các bước:

bước tạo ra lớp nhựa bọc đã nêu bằng cách thực hiện việc trùng hợp cộng thành phần rượu đa chức, là hỗn hợp chứa 7% đến 93% khối lượng là sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2; 4% đến 25% khối lượng là alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2% đến 87% khối lượng là rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2, và thành phần polyisoxyanat.

[13] Chế phẩm phân bón, chứa phân bón dạng hạt bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [11].

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế đề xuất phân bón dạng hạt bọc có khả năng giải phóng kéo dài rất tốt so với phân bón dạng hạt bọc thông thường, trong đó lượng vật liệu nhựa thô được sử dụng trong đó ở cùng mức. Tức là, theo sáng chế, lượng vật liệu nhựa thô cần sử dụng

có thể giảm. Hơn nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc, phương pháp này có thể tạo ra phân bón dạng hạt bọc có khả năng giải phóng kéo dài tuyệt vời. Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm phân bón chứa phân bón dạng hạt bọc có khả năng giải phóng kéo dài tuyệt vời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thích hợp của sáng chế sẽ được trình bày.

Phân bón dạng hạt bọc

Phân bón dạng hạt bọc theo phương án này chứa phân bón dạng hạt và lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt. Theo phương án này, lớp nhựa bọc bao gồm nhựa uretan, mà là sản phẩm trùng hợp cộng giữa thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức. Hơn nữa, theo phương án này, thành phần polyisoxyanat bao gồm polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức bao gồm diol được cải biến từ dầu thầu dầu, alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, và hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn.

Phân bón dạng hạt này có thể là vật liệu dạng hạt chứa thành phần phân bón. Ví dụ, phân bón dạng hạt này có thể là vật liệu dạng hạt thu được bằng cách tạo hạt thành phần phân bón đơn độc, và có thể là vật liệu dạng hạt bọc gồm thành phần phân bón và chất mang để giữ thành phần phân bón.

Thành phần phân bón không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo ứng dụng và mục đích sử dụng phân bón dạng hạt bọc, và tương tự. Ví dụ về thành phần phân bón bao gồm các thành phần phân bón chứa nitơ như ure, amoni nitrat, magie oxit amoni nitrat, amoni clorua, amoni sulfat, amoni phosphat, natri nitrat, canxi nitrat, kali nitrat, vôi nitơ, ure được xử lý bằng formaldehyt (UF), ure được xử lý bằng axetaldehyt (CDU), ure được xử lý bằng isobutyl aldehyt (IBDU), và guanylure (GU); phân bón phosphat như superphosphat vôi, superphosphat vôi kép, phosphat nung chảy, phosphat axit humic, phosphat nung, multi-phosphat, magie oxit superphosphat, amoni polyphosphat, kali metaphosphat, canxi metaphosphat, magie oxit phosphat, amoni sulfat phosphat, kali amoni nitrat phosphat, và amoni clorua

phosphat; và các thành phần phân bón chứa kali như kali clorua, kali sulfat, kali cacbonat natri cacbonat sulfat, kali cacbonat magie oxit sulfat, kali bicarbonat, và kali phosphat. Các thành phần phân bón này có thể được sử dụng đơn độc, hoặc hai hoặc nhiều loại thành phần phân bón có thể được sử dụng kết hợp.

Chất mang để giữ thành phần phân bón có thể được chọn thích hợp theo loại thành phần phân bón, ứng dụng và mục đích sử dụng của phân bón dạng hạt bọc, và tương tự. Ví dụ về chất mang bao gồm chất khoáng như khoáng cao lanh như kaolinite, montmorillonite, smectite, talc, agalmatolite, silic oxit, zeolite, và đất sét axit; các chất từ thực vật như xenluloza, trấu, tinh bột, và bột đậu tương; và các vật liệu tan trong nước như lactoza, sacaroza, dextrin, muối tinh, và natri tripolyphosphat. Chất mang có thể bao gồm một loại trong số các thành phần này đơn độc, hoặc có thể bao gồm nhiều loại trong số đó. Ngoài ra, phân bón dạng hạt có thể bao gồm một loại chất mang, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại chất mang.

Phân bón dạng hạt có thể gồm thêm các thành phần khác ngoài thành phần phân bón và chất mang.

Phân bón dạng hạt có thể được sản xuất, chẳng hạn, bằng phương pháp tạo hạt thành phần phân bón đơn độc, hoặc phương pháp trộn thành phần phân bón với chất mang (cả với các thành phần khác nếu cần) và tạo hạt hỗn hợp này. Phương pháp tạo hạt có thể là phương pháp thông thường bất kỳ để tạo hạt vật liệu dạng hạt. Ví dụ về phương pháp này bao gồm phương pháp tạo hạt ép đùn, phương pháp tạo hạt loại tầng sôi, phương pháp tạo hạt trống quay, phương pháp tạo hạt nén, phương pháp tạo hạt bằng chảo, phương pháp tạo hạt bọc, và phương pháp tạo hạt hấp phụ.

Kích thước hạt phân bón dạng hạt không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo loại thành phần phân bón và chất mang, ứng dụng và mục đích sử dụng phân bón dạng hạt bọc, hoặc tương tự. Ví dụ, cỡ hạt trung bình của phân bón dạng hạt có thể từ 0,1 đến 15 mm, có thể từ 1 đến 10 mm, hoặc có thể từ 1 đến 5 mm. Theo phương án này, phân bón dạng hạt với cỡ hạt tùy ý có thể thu được bằng cách, ví dụ, thu phân bón dạng hạt bằng phương pháp sản xuất mô tả trên đây, và sau đó phân loại phân bón dạng hạt bằng rây có đường kính lỗ thích hợp. Trong khi đó, trong

bản mô tả sáng chế, cỡ hạt trung bình của phân bón dạng hạt được xác định là giá trị trung bình số học của đường kính vòng tròn tương đương với diện tích nhô ra và được đo bằng phương pháp kính hiển vi.

Hình dạng của phân bón dạng hạt không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo loại thành phần phân bón và chất mang, ứng dụng và mục đích sử dụng phân bón dạng hạt bọc, và tương tự. Ví dụ về hình dạng của phân bón dạng hạt bọc gồm hình cầu, hình đa diện, hình trụ, và hình dạng không đều, và hình dạng gần với hình cầu được ưu tiên.

Theo phương án này, lớp nhựa bọc bao gồm nhựa uretan, mà là sản phẩm trùng hợp cộng giữa thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức.

Thành phần polyisoxyanat bao gồm polyisoxyanat thơm. Trong bản mô tả sáng chế, polyisoxyanat thơm nghĩa là hợp chất có vòng thơm và hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat. Polyisoxyanat thơm có thể là hợp chất bất kỳ có một vòng thơm trong phân tử, hoặc có thể là hợp chất có nhiều vòng thơm. Tốt hơn nếu các nhóm isoxyanat chứa trong polyisoxyanat thơm được liên kết trực tiếp với vòng thơm. Vòng thơm có thể là vòng benzen.

Ví dụ cụ thể về polyisoxyanat thơm bao gồm 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), tolylen diisoxyanat (TDI), xylylen diisoxyanat (XDI), tolidin diisoxyanat (TODI), naphtalen-1,5-diisoxyanat (NDI), tetrametylen xylylen diisoxyanat (TMXDI), polymetylen polyphenyl polyisoxyanat (MDI polyme), và các dẫn xuất của chúng (các sản phẩm cải biến như các dạng isoxyanurat, các dạng biuret, và các dạng uretdion). Các polyisoxyanat thơm có thể được sử dụng đơn độc hoặc có thể được sử dụng kết hợp với hai hoặc nhiều loại trong số đó.

Từ quan điểm rằng có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, polyisoxyanat thơm có thể là polyisoxyanat thơm có hai hoặc nhiều vòng benzen, mỗi vòng benzen có nhóm isoxyanat. Trong polyisoxyanat thơm như vậy, số nhóm isoxyanat được liên kết trực tiếp với mỗi vòng benzen có thể là 1, và số này có thể là 2 hoặc nhiều hơn. Ví dụ về polyisoxyanat thơm như vậy bao gồm MDI, TODI, và MDI polyme.

Thành phần polyisoxyanat có thể bao gồm polyisoxyanat khác không phải là polyisoxyanat thơm. Ví dụ về polyisoxyanat khác bao gồm polyisoxyanat béo và polyisoxyanat vòng béo.

Tỷ lệ polyisoxyanat thơm trong thành phần polyisoxyanat có thể là 30% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 50% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc có thể là 100% khối lượng, trên quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt.

Thành phần rượu đa chức bao gồm diol được cải biến từ dầu thầu dầu. Trong khi đó, theo bản mô tả của sáng chế, diol được cải biến từ dầu thầu dầu nghĩa là hợp chất mà có thể thu được từ dầu thầu dầu bằng phản ứng hóa học, hợp chất này có hai nhóm hydroxyl. Diol được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là sản phẩm thu được từ dầu thầu dầu, và có thể là hợp chất mà có thể thu được từ dầu thầu dầu và được tạo ra từ vật liệu thô không phải dầu thầu dầu. Dầu thầu dầu là dầu béo chứa glyxerit của axit ricinoleic làm thành phần chính, và diol được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là, ví dụ, diol được cải biến từ axit ricinoleic.

Diol được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là, ví dụ, hợp chất có một hoặc hai hoặc nhiều liên kết este trong phân tử. Ví dụ về diol được cải biến từ dầu thầu dầu như vậy bao gồm sản phẩm của phản ứng trao đổi este (sản phẩm thu được từ phản ứng trao đổi este) giữa dầu thầu dầu hoặc dầu thầu dầu hydro hóa và diol. Diol được cải biến từ dầu thầu dầu như vậy có thể là, ví dụ, sản phẩm của phản ứng este hóa (sản phẩm thu được từ phản ứng este hóa) giữa axit ricinoleic hoặc axit 12-hydroxystearic và diol. Trong bản mô tả, dầu thầu dầu hydro hóa chỉ sản phẩm trong đó một phần hoặc tất cả các liên kết đôi cacbon-cacbon trong dầu thầu dầu đã được hydro hóa. Thành phần rượu đa chức có thể chỉ bao gồm một loại hợp chất làm diol được cải biến từ dầu thầu dầu, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại hợp chất.

Ví dụ về diol được sử dụng trong phản ứng trao đổi este hoặc phản ứng este hóa bao gồm metylpentandiol (ví dụ, 3-metyl-1,5-pentandiol), diethylpentandiol (ví dụ, 2,4-diethyl-1,5-pentandiol), trimetylhexandiol, neopentyl glycol, trietylen glycol, dipropylen glycol, tripropylen glycol, và 1,4-cyclohexandimetanol.

Trị số hydroxyl của diol được cải biến từ dầu thầu dầu tốt hơn là 30 mg KOH/g

hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 160 mg KOH/g hoặc cao hơn. Ngoài ra, trị số hydroxyl của diol được cải biến từ dầu thầu dầu tốt hơn là 560 mg KOH/g hoặc thấp hơn.

Trị số hydroxyl là trị số biểu diễn hàm lượng nhóm hydroxyl trong một đơn vị khối lượng hợp chất. Cụ thể, trị số hydroxyl là lượng (mg) kali hydroxit (KOH) cần, sau khi thu được sản phẩm axetyl hóa từ 1 g mẫu (ví dụ, diol được cải biến từ dầu thầu dầu), để trung hòa axit axetic được liên kết với sản phẩm axetyl hóa thu được bằng cách này. Cụ thể hơn, trị số hydroxyl có thể đo được bằng phương pháp theo tài liệu Japanese Industrial Standards JIS K 1557.

Theo phương án này, ví dụ diol chứa trong sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2, có thể được sử dụng làm diol được cải biến từ dầu thầu dầu. Ví dụ, các sản phẩm có bán trên thị trường có thể được sử dụng làm các sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2. Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường bao gồm URIC H-62 (trị số hydroxyl: 245 đến 275, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC Y-202 (trị số hydroxyl: 110 đến 120, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC Y-403 (trị số hydroxyl: 150 đến 170, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC Y-332 (trị số hydroxyl: 113 đến 133, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC AC-005 (trị số hydroxyl: 194 đến 214, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC AC-006 (trị số hydroxyl: 168 đến 187, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC PH-5001 (trị số hydroxyl: 45, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC PH-5002 (trị số hydroxyl: 43, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), HS 2G-120 (trị số hydroxyl: 122, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), HS 2G-160R (trị số hydroxyl: 121, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), HS 2G-270B (trị số hydroxyl: 261, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), HS 2B-5500 (trị số hydroxyl: 178, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), và HS KA-001 (trị số hydroxyl: 224, do hãng Hokoku Corporation sản xuất).

Từ quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, hàm lượng

diol được cải biến từ dầu thầu dầu trong thành phần rượu đa chức có thể là 6% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 8% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 10% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 30% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 50% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc có thể là 65% khối lượng hoặc cao hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức. Từ quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, hàm lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là 93% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 90% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc có thể là 85% khối lượng hoặc thấp hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức.

Thành phần rượu đa chức còn chứa thêm alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon (sau đây đơn giản gọi là "alkylen diol"). Số nguyên tử cacbon của alkylen diol tốt hơn là 3 hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 4 hoặc cao hơn, và tốt hơn là 7 hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 6 hoặc thấp hơn.

Alkylen diol có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Ví dụ về linear alkylen diol bao gồm etylen glycol, 1,3-propandiol, 1,4-butandiol, 1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, và 1,8-octandiol. Ví dụ về alkylen diol mạch nhánh bao gồm 2-metyl-1,3-propandiol, 2-metyl-1,4-butandiol, và 2,3-dimetyl-1,4-butandiol.

Từ quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt có thể sử dụng 1,4-butandiol và 1,6-hexandiol một cách thích hợp làm alkylen diol. Trong khi đó, thành phần rượu đa chức may có thể bao gồm một loại hợp chất làm alkylen diol, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại hợp chất.

Từ quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, hàm lượng alkylen diol trong thành phần rượu đa chức có thể là 4% khối lượng hoặc cao hơn, 6% khối lượng hoặc cao hơn, 8% khối lượng hoặc cao hơn, và 10% khối lượng hoặc cao hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức. Hơn nữa, từ quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, hàm lượng alkylen diol có thể là 25% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 21% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 20% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 18% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc có thể là 15% khối lượng hoặc thấp hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức.

Thành phần rượu đa chức còn bao gồm thêm hợp chất có ba nhóm hydroxyl

hoặc nhiều hơn. Số nhóm hydroxyl chứa trong hợp chất có thể là 3 đến 8, hoặc có thể là 3 đến 6.

Ví dụ về hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn bao gồm rượu đa chức polyete, dầu thầu dầu, rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu, rượu đa chức axit poly(met)acrylic, rượu đa chức polyeste ngưng tụ, và rượu đa chức polyeste trên cơ sở lacton. Các hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng đơn độc, hoặc hoặc nhiều loại trong số đó có thể là được sử dụng kết hợp. Trong khi đó, các hợp chất có trong các sản phẩm có bán trên thị trường có thể được sử dụng làm hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn, và ví dụ, rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2 cũng có thể được sử dụng.

Rượu đa chức polyete là hợp chất có hai hoặc nhiều liên kết ete và ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn trong phân tử. Rượu đa chức polyete có thể là, ví dụ, sản phẩm trùng hợp cộng (sản phẩm thu được từ phản ứng trùng hợp cộng) giữa rượu polyhydric having có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn và alkylen oxit. Ví dụ về rượu polyhydric có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn bao gồm glyxerin, trimetylolpropan, và pentaerythritol. Ví dụ về alkylen oxit bao gồm etylen oxit, propylene oxit, butylen oxit, và tetrahydrofuran. Thành phần rượu đa chức may có thể chỉ bao gồm một loại hợp chất làm rượu đa chức polyete, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại hợp chất.

Từ quan điểm có thể thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, tốt hơn nếu rượu đa chức polyete bao gồm sản phẩm trùng hợp cộng giữa pentaerythritol và propylen oxit.

Theo phương án này, hợp chất có trong các sản phẩm có bán trên thị trường có thể được sử dụng làm rượu đa chức polyete. Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường bao gồm rượu đa chức polyete bao gồm SUMIPHEN 3086 (trị số hydroxyl: 56, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SUMIPHEN 3900 (trị số hydroxyl: 35, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SUMIPHEN 5200 (trị số hydroxyl: 50, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SUMIPHEN TS (trị số hydroxyl: 380, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản

xuất), SUMIPHEN TM (trị số hydroxyl: 380, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SUMIPHEN VN (trị số hydroxyl: 470, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL 0248 (trị số hydroxyl: 28, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL 0363 (trị số hydroxyl: 23, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL 0474 (trị số hydroxyl: 470, manufactured by Sumika Bayer Urethane Co., Ltd.), SBU POLYOL 480J (trị số hydroxyl: 430, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL 0480 (trị số hydroxyl: 550, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL 0485 (trị số hydroxyl: 470, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL 0487 (trị số hydroxyl: 410, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), SBU POLYOL J406 (trị số hydroxyl: 500, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất), và SBU POLYOL 0262 (trị số hydroxyl: 55, do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất).

Trong trường hợp trong đó rượu đa chức polyete bao gồm nhiều hợp chất, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử trong rượu đa chức polyete tốt hơn là 3 hoặc cao hơn, và tốt hơn là 9 hoặc thấp hơn hoặc 7 hoặc thấp hơn.

Trị số hydroxyl của rượu đa chức polyete tốt hơn là 20 mg KOH/g hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 300 mg KOH/g hoặc cao hơn. Hơn nữa, trị số hydroxyl của rượu đa chức polyete tốt hơn là 700 mg KOH/g hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 500 mg KOH/g hoặc thấp hơn.

Rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu là hợp chất mà có thể thu được từ dầu thầu dầu bằng phản ứng hóa học, và có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn. Rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là hợp chất thu được từ dầu thầu dầu, và có thể là hợp chất mà có thể thu được từ dầu thầu dầu và được tạo ra từ vật liệu thô không phải dầu thầu dầu. Dầu thầu dầu là dầu béo chứa glyxerit của axit ricinoleic làm thành phần chính. Rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là, ví dụ, rượu đa chức được cải biến từ axit ricinoleic.

Các rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu có thể có, ví dụ, một hoặc hai hoặc nhiều liên kết este trong phân tử. Ví dụ về rượu đa chức được cải biến từ dầu

thầu dầu như vậy bao gồm dầu thầu dầu, dầu thầu dầu hydro hóa. Ngoài ra, ví dụ về rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu như vậy bao gồm sản phẩm của phản ứng trao đổi este giữa dầu thầu dầu hoặc dầu thầu dầu hydro hóa và rượu polyhydric có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, ví dụ về rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu như vậy bao gồm sản phẩm của phản ứng este hóa giữa axit ricinoleic hoặc axit 12-hydroxystearic và rượu polyhydric có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn. Thành phần rượu đa chức may có thể chỉ bao gồm một loại hợp chất làm rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại hợp chất.

Ví dụ về rượu polyhydric được sử dụng cho phản ứng trao đổi este hoặc phản ứng este hóa bao gồm trimethylolalkan, glyxerin, và pentaerythritol.

Ví dụ về rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu bao gồm diglyxerit hoặc monoglyxerit của axit ricinoleic, mono-, di-, hoặc trieste của axit ricinoleic và trimethylolalkan, và mono- hoặc dieste của axit ricinoleic và polypropylen glycol.

Trị số hydroxyl của rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu tốt hơn là 50 mg KOH/g hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 85 mg KOH/g hoặc cao hơn. Hơn nữa, trị số hydroxyl của diol được cải biến từ dầu thầu dầu tốt hơn là 500 mg KOH/g hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 350 mg KOH/g hoặc thấp hơn.

Theo phương án này, ví dụ, hợp chất chứa trong sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2 có thể được sử dụng làm polyme được cải biến từ dầu thầu dầu. Ví dụ, các sản phẩm có bán trên thị trường có thể được sử dụng làm các sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2. Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường bao gồm URIC H-52 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 195 đến 205, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-57 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 85 đến 115, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-73X (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 260 đến 280, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-81 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 330 đến 350, do hãng

Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-102 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 5, trị số hydroxyl: 300 đến 340, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-420 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 300 đến 340, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-854 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 205 đến 225, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC H-368 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 185 đến 205, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC F-40 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 222 đến 242, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), URIC F-60 (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 205 đến 225, do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất), TLM (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 159, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), LAV (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 159, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), LM-R (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 159, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), ELA-DR (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 159, do hãng Hokoku Corporation sản xuất), và HS PPE-12H (số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 4, trị số hydroxyl: 249, do hãng Hokoku Corporation sản xuất).

Rượu đa chức axit poly(met)acrylic có thể là, ví dụ, sản phẩm của phản ứng ngưng tụ (sản phẩm thu được từ phản ứng ngưng tụ) giữa axit poly(met)acrylic và rượu polyhydric có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn. Ví dụ về rượu polyhydric bao gồm các hợp chất giống như đã mô tả trên đây.

Rượu đa chức polyeste ngưng tụ có thể là, ví dụ, sản phẩm của phản ứng ngưng tụ giữa axit dicarboxylic và rượu polyhydric có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn. Ví dụ về rượu polyhydric bao gồm các hợp chất giống như đã mô tả trên đây.

Rượu đa chức polyeste trên cơ sở lacton có thể là, ví dụ, sản phẩm thu được bằng cách trùng hợp mở vòng ϵ -caprolacton, trong đó rượu polyhydric có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn được sử dụng làm chất khơi mào. Ví dụ về rượu polyhydric bao gồm các hợp chất giống như đã mô tả trên đây.

Hàm lượng hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn trong thành phần

rượu đa chức có thể là 2% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 3% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc có thể là 8% khối lượng hoặc cao hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt. Hàm lượng hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn có thể là 87% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 80% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 76% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 60% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 40% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc có thể là 20% khối lượng hoặc thấp hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt.

Trong trường hợp trong đó thành phần rượu đa chức bao gồm rượu đa chức polyete, hàm lượng rượu đa chức polyete trong thành phần rượu đa chức có thể là 2% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc 3% khối lượng hoặc cao hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt. Hơn nữa, hàm lượng rượu đa chức polyete có thể là 87% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 50% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc có thể là 30% khối lượng hoặc thấp hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt.

Trong trường hợp trong đó thành phần rượu đa chức bao gồm rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu, hàm lượng rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu trong thành phần rượu đa chức có thể là 2% khối lượng hoặc cao hơn, 5% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc 7% khối lượng hoặc cao hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt. Hàm lượng rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu có thể là 87% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 83% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 78% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 60% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 40% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc có thể là 20% khối lượng hoặc thấp hơn, dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt.

Thành phần rượu đa chức có thể bao gồm rượu đa chức khác ngoài các hợp chất được mô tả trên đây. Ví dụ về rượu đa chức khác bao gồm rượu đa chức polyme và rượu đa chức polyeste.

Theo một phương án, thành phần rượu đa chức có thể là hỗn hợp chứa sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2 (sau đây còn gọi là "sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ nhất"), alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, và rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2. Ví dụ về rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2 bao gồm sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2 (sau đây còn gọi là "sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ hai") và rượu đa chức polyete.

Theo phương án này, lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ nhất so với tổng lượng thành phần rượu đa chức có thể là 7% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn có thể là 10% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 30% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 50% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc có thể là 65% khối lượng hoặc cao hơn, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt. Trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ nhất có thể là 93% khối lượng hoặc thấp hơn, và tốt hơn có thể là 80% khối lượng hoặc thấp hơn.

Hơn nữa, theo phương án này, lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon so với tổng lượng thành phần rượu đa chức có thể là 4% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn có thể là 6% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn có thể là 8% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc có thể là 10% khối lượng hoặc cao hơn, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt. Trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon có thể là 25% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 21% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 20% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 18% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn có thể là 15% khối lượng hoặc thấp hơn.

Hơn nữa, theo phương án này, lượng rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2 so với tổng lượng thành phần rượu đa chức có thể là 2% khối lượng hoặc cao hơn, và tốt hơn là 8% khối lượng hoặc cao hơn, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt. Lượng rượu đa chức trong đó

số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2 có thể là 87% khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn có thể là 78% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 60% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể là 40% khối lượng hoặc thấp hơn, hoặc có thể là 20% khối lượng hoặc thấp hơn, trên quan điểm để thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt.

Theo phương án khác, nhựa uretan có thể là sản phẩm trùng hợp cộng của thành phần polyisoxyanat mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức mà bao gồm 5 đến 60 phần khối lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu; 3 đến 10 phần khối lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2 đến 50 phần khối lượng hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn.

Theo phương án khác, nhựa uretan có thể là sản phẩm trùng hợp cộng của thành phần polyisoxyanat mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu; 3 đến 10 phần khối lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2 đến 20 phần khối lượng rượu đa chức polyete.

Ngoài ra, theo phương án khác, nhựa uretan có thể là sản phẩm trùng hợp cộng của thành phần polyisoxyanat mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức mà bao gồm 5 đến 60 phần khối lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu; 3 đến 10 phần khối lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 5 đến 50 phần khối lượng rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu.

Theo phương án khác nữa, nhựa uretan có thể là sản phẩm trùng hợp cộng của thành phần polyisoxyanat mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức mà bao gồm 5 đến 60 phần khối lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ nhất; 3 đến 10 phần khối lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2 đến 50 phần khối lượng rượu đa chức có số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử lớn hơn 2.

Theo phương án khác nữa, nhựa uretan có thể là sản phẩm trùng hợp cộng của thành phần polyisoxyanat mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức mà bao gồm 5 đến 60 phần khối lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ nhất; 3 đến 10 phần khối lượng alkylen diol có 2 đến 8

nguyên tử cacbon; và 5 đến 50 phần khối lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ hai.

Hơn nữa, theo phương án khác nữa, nhựa uretan có thể là sản phẩm trùng hợp cộng của thành phần polyisoxyanat mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng polyisoxyanat thơm, và thành phần rượu đa chức mà bao gồm 30 đến 60 phần khối lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu thứ nhất; 3 đến 10 phần khối lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2 đến 20 phần khối lượng rượu đa chức polyete.

Tỷ lệ M_2/M_1 giữa số mol M_2 của nhóm hydroxyl có trong thành phần rượu đa chức so với số mol M_1 của nhóm isoxyanat có trong thành phần polyisoxyanat tốt hơn là 0,7 hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 0,9 hoặc cao hơn, và tốt hơn là 1,7 hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 1,5 hoặc thấp hơn. Khi tỷ lệ M_2/M_1 nằm trong khoảng được mô tả trên đây, có xu hướng thu được khả năng giải phóng kéo dài rất tốt.

Hàm lượng nhựa uretan trong lớp nhựa bọc có thể là 80% khối lượng hoặc cao hơn, có thể là 90% khối lượng hoặc cao hơn, và có thể là 100% khối lượng, dựa trên tổng lượng lớp nhựa bọc.

Hàm lượng nhựa uretan trong phân bón dạng hạt bọc tốt hơn là 1 phần khối lượng hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 2 phần khối lượng hoặc cao hơn, so với 100 phần khối lượng của phân bón dạng hạt. Hơn nữa, hàm lượng nhựa uretan tốt hơn là 20 phần khối lượng hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 16 phần khối lượng hoặc thấp hơn, so với 100 phần khối lượng của phân bón dạng hạt.

Lớp nhựa bọc có thể chứa thêm các thành phần không phải là nhựa uretan cụ thể được mô tả trên đây. Ví dụ, lớp nhựa bọc có thể chứa thêm nhựa uretan không phải là nhựa uretan cụ thể được mô tả trên đây. Lớp nhựa bọc cũng có thể chứa dung môi như dung môi hữu cơ hoặc nước, và các dung môi này có thể là dung môi được sử dụng ở thời điểm sản xuất nhựa uretan. Hơn nữa, lớp nhựa bọc có thể chứa thêm chất tạo màu, thuốc nhuộm, và tương tự.

Nhựa uretan theo phương án này có thể thu được bằng cách trộn thành phần polyisoxyanat, thành phần rượu đa chức, và tùy ý các thành phần khác ngoài các thành phần này để thu được hỗn hợp lỏng, sau đó đun nóng hỗn hợp lỏng này, và nhờ

đó thực hiện phản ứng trùng hợp cộng giữa thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức.

Ví dụ về các thành phần khác để sản xuất nhựa uretan bao gồm chất xúc tác, chất tạo màu, và thuốc nhuộm. Ví dụ về chất xúc tác bao gồm các muối kim loại của axit hữu cơ, như kali axetat, canxi axetat, dibutyl thiếc diacetat, dibutyl thiếc diclorua, dibutyl thiếc dilaurat, thiếc dithiobutanoat, thiếc(II) octanoat, dioctyl thiếc dilaurat, titan tetraisopropoxit, tetrabutyl titanat, và bismut(III) tris(2-ethylhexanoat); và các chất xúc tác amin như triethylamin, N,N,N',N'-tetramethylethylenediamin, triethylenediamin, N-methylmorpholin, N-ethylmorpholin, N-dodecylmorpholin, N,N-dimethyldodecylamin, N,N-dimethylcyclohexylamin, dimethyletanolamin, N,N-dimethylbenzylamin, và 2,4,6-tris(dimethylaminomethyl)phenol. Phản ứng giữa nhóm hydroxyl và nhóm isoxyanat có thể được tăng tốc bằng cách bổ sung chất xúc tác.

Nhiệt độ phản ứng đối với phản ứng trùng hợp cộng có thể thay đổi thích hợp theo loại thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức, loại chất xúc tác, và tương tự. Ví dụ, nhiệt độ phản ứng đối với phản ứng trùng hợp cộng có thể là từ 40°C đến 150°C, hoặc có thể là từ 60°C đến 100°C.

Lớp nhựa bọc có thể được tạo thành trực tiếp trên bề mặt phân bón dạng hạt. Trong trường hợp trong đó lớp bọc không phải là lớp nhựa bọc (ví dụ, lớp bọc từ hợp chất thể lỏng kỵ nước mà sẽ được mô tả sau đây) được tạo thành trên bề mặt phân bón dạng hạt, lớp nhựa bọc có thể được tạo ra trên lớp bọc đó.

Lớp nhựa bọc có thể được tạo ra để bao phủ toàn bộ bề mặt phân bón dạng hạt, hoặc có thể được tạo ra để bao phủ một phần bề mặt của phân bón dạng hạt.

Độ dày của lớp nhựa bọc có thể được chọn thích hợp theo ứng dụng và mục đích sử dụng của phân bón dạng hạt bọc, và tương tự. Độ dày của lớp nhựa bọc có thể là, ví dụ, 8 μm hoặc lớn hơn, và tốt hơn có thể là 10 μm hoặc lớn hơn. Ngoài ra, độ dày của lớp nhựa bọc có thể là, ví dụ, 400 μm hoặc nhỏ hơn, hoặc tốt hơn có thể là 200 μm hoặc nhỏ hơn. Trong khi đó, độ dày của lớp nhựa bọc trong bản mô tả là giá trị đo được bằng cách quan sát bằng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron

microscopy - SEM) tiết diện ngang của phân bón dạng hạt bọc. Bằng cách điều chỉnh độ dày của lớp nhựa bọc, ví dụ, các đặc tính giải phóng kéo dài và lượng rửa giải của thành phần phân bón có thể được điều chỉnh.

Phân bón dạng hạt bọc theo phương án này có thể chứa thêm thành phần khác ngoài phân bón dạng hạt và lớp nhựa bọc, và có thể chứa thêm các thành phần ngoài các thành phần đã mô tả trên đây.

Ví dụ, phân bón dạng hạt bọc có thể chứa thêm hợp chất thể lỏng kỵ nước có nhiệt độ sôi là 100°C hoặc cao hơn (sau đây gọi là "hợp chất thể lỏng kỵ nước"). Trong bản mô tả, hợp chất thể lỏng kỵ nước nghĩa là hợp chất có tính lưu động ở 20°C và có độ hòa tan trong nước ở 20°C là 10 ppm hoặc thấp hơn. Hợp chất thể lỏng kỵ nước có thể được kết hợp trong phân bón dạng hạt, hoặc có thể có mặt dưới dạng lớp bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt. Trong trường hợp trong đó hợp chất thể lỏng kỵ nước có mặt dưới dạng lớp bọc, lớp bọc này có thể được tạo ra trực tiếp trên bề mặt phân bón dạng hạt, hoặc có thể được tạo ra trên lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt.

Hợp chất kỵ nước được kết hợp khi, ví dụ, phân bón dạng hạt bọc được sản xuất bằng cách sử dụng thiết bị mà tạo cho phân bón dạng hạt trạng thái lẫn. Ví dụ về các hợp chất kỵ nước bao gồm các hydrocacbon béo như parafin lỏng; các hydrocacbon thơm như phenylxylyletan và alkylbenzen (cụ thể là, SOLVESSO 150, do hãng ExxonMobil Chemical Company, Inc. sản xuất); và các este của axit béo như dầu đậu tương và dầu hạt bông. Hàm lượng hợp chất thể lỏng kỵ nước trong phân bón dạng hạt bọc có thể từ 0,1 đến 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của phân bón dạng hạt.

Cỡ hạt của phân bón dạng hạt bọc có thể được chọn thích hợp theo ứng dụng và mục đích sử dụng của phân bón dạng hạt bọc, và tương tự.

Ví dụ, cỡ hạt trung bình của phân bón dạng hạt bọc có thể từ 0,1 đến 15 mm, hoặc có thể từ 1 đến 5 mm. Trong khi đó, trong bản mô tả, cỡ hạt trung bình của phân bón dạng hạt bọc được xác định là giá trị trung bình số học của đường kính vòng tròn tương đương của diện tích nhô ra và được đo bằng phương pháp kính hiển vi.

Phân bón dạng hạt bọc theo phương án này có khả năng giải phóng kéo dài rất tốt, so với các phân bón dạng hạt bọc thông thường trong đó lượng vật liệu nhựa thô được sử dụng ở cùng mức. Tức là, trong phân bón dạng hạt bọc theo phương án này, ngay cả nếu lượng vật liệu nhựa thô được giảm đi, sự rửa giải dư thừa thành phần phân bón bị ngăn chặn, và có thể đạt được các đặc tính giải phóng kéo dài. Do đó, khi phân bón dạng hạt bọc theo phương án này được sử dụng, độ dày lớp nhựa bọc có thể được làm mỏng, và hàm lượng tính theo phần trăm của thành phần phân bón trong phân bón dạng hạt bọc có thể lớn. Hơn nữa, do có thể ngăn chặn sự gia tăng vật liệu nhựa thô và sự kéo dài thời gian sản xuất, có thể thúc đẩy việc giảm chi phí sản xuất và chi phí vận chuyển. Hơn nữa, phân bón dạng hạt bọc theo phương án này có thể được sử dụng thích hợp, ví dụ, ở các vùng có nhiệt độ khí quyển trung bình cao, như Đông Nam Á.

Trong khi đó, thuật ngữ vật liệu nhựa thô nghĩa là các vật liệu như thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức, mà được sử dụng để tạo ra lớp nhựa bọc.

Chế phẩm phân bón

Chế phẩm phân bón theo phương án này có thể là chế phẩm chứa phân bón dạng hạt bọc được mô tả trên đây. Chế phẩm phân bón có thể bao gồm các thành phần khác ngoài phân bón dạng hạt bọc. Ví dụ về các thành phần khác bao gồm chất khử khuẩn và chất chống đóng bánh.

Hàm lượng phân bón dạng hạt bọc trong chế phẩm phân bón theo phương án này có thể được điều chỉnh thích hợp theo ứng dụng và mục đích sử dụng của chế phẩm phân bón.

Phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc

Phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc theo phương án này bao gồm bước bọc ngoài phân bón dạng hạt bằng nhựa uretan thu được bằng cách thực hiện trùng hợp cộng thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức (bước bọc).

Theo một phương án, bước bọc có thể là bước, ví dụ, bọc ngoài phân bón dạng hạt bằng nhựa uretan mà đã được tổng hợp riêng rẽ.

Hơn nữa, theo một phương án khác, bước bọc có thể là bước bọc ngoài phân

bón dạng hạt bằng nhựa uretan bằng cách cho thành phần polyisoxyanat phản ứng với thành phần rượu đa chức (nếu cần, với sự có mặt của chất xúc tác) trong hệ thống phản ứng chứa phân bón dạng hạt. Cụ thể hơn, bước bọc có thể bao gồm bước (I), bước (II), và bước (III) sau đây:

(I) bước tạo cho phân bón dạng hạt trạng thái lặn trong thiết bị đã định;

(II) bước bổ sung thành phần polyisoxyanat, thành phần rượu đa chức, và chất xúc tác tùy ý được bổ sung vào phân bón dạng hạt ở trạng thái lặn; và

(III) bước duy trì trạng thái của phân bón dạng hạt được làm cho lặn, tiến hành phản ứng (trùng hợp cộng) giữa các nhóm isoxyanat của thành phần polyisoxyanat và các nhóm hydroxyl của thành phần rượu đa chức, và nhờ đó bọc ngoài bề mặt của phân bón dạng hạt bằng nhựa uretan.

Ở bước (I), phân bón dạng hạt ở trạng thái lặn có thể được gia nhiệt, nếu cần. Bằng cách gia nhiệt phân bón dạng hạt, phản ứng giữa nhóm hydroxyl và nhóm isoxyanat có thể được tăng tốc.

Ở bước (II), các thành phần khác nhau có thể được bổ sung riêng rẽ, hoặc có thể được bổ sung ở trạng thái trộn lẫn.

Theo phương án này, tốt hơn là tiến hành lặp lại bước (II) và bước (III). Do lớp nhựa bọc được tạo ra ở bước (II) và bước (III), độ dày của lớp nhựa bọc có thể dễ dàng được điều chỉnh bằng cách thực hiện lặp lại bước (II) và bước (III).

Ngoài ra, ở bước (II), tốt hơn là điều chỉnh lượng thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức cần bổ sung vào, sao cho độ dày của lớp nhựa bọc được tạo ra bằng mỗi lần thực hiện bước (II) và bước (III) có thể từ 0,1 đến 100 μm .

Theo phương pháp sản xuất được mô tả trên đây, hợp chất thể lỏng kỵ nước được mô tả trên đây có thể được dùng nếu cần. Tức là, phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc theo phương án này có thể bao gồm bước kết hợp hợp chất thể lỏng kỵ nước vào phân bón dạng hạt, và có thể bao gồm bước bọc ngoài phân bón dạng hạt bằng hợp chất thể lỏng kỵ nước. Hợp chất thể lỏng kỵ nước có thể được bổ sung vào phân bón dạng hạt đồng thời với thành phần polyisoxyanat và tương tự ở bước (II), có thể được bổ sung vào phân bón dạng hạt trước bước (II), hoặc có thể được bổ sung

vào phân bón dạng hạt bọc sau bước (III). Theo phương án này, tốt hơn nếu hợp chất thể lỏng kỵ nước được bổ sung vào phân bón dạng hạt trước bước (II).

Về thiết bị tạo cho phân bón dạng hạt trạng thái lặn, các thiết bị đã biết như thiết bị tạo tầng sôi kiểu vòi phun mà qua đó không khí đã gia nhiệt được thổi từ dưới lên, thiết bị bọc loại chảo được trang bị thiết bị gia nhiệt, và máy trộn bê tông có thể được sử dụng.

Theo phương án thích hợp về phương pháp sản xuất theo phương án này, bước bọc có thể là bước tạo lớp nhựa bọc bằng cách thực hiện trùng hợp cộng thành phần rượu đa chức, mà là hỗn hợp chứa từ 7% đến 93% khối lượng sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2; từ 4% đến 25% khối lượng alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và từ 2% đến 87% khối lượng rượu đa chức trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2, và thành phần polyisoxyanat.

Do đó, các phương án thích hợp của sáng chế đã được làm rõ; tuy nhiên, sáng chế không được dự định là giới hạn ở các phương án được mô tả trên đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được giải thích cụ thể hơn thông qua các ví dụ; tuy nhiên, sáng chế không được dự định để giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ 1

Điều chế hỗn hợp nguyên liệu thô uretan

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2 (sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I), alkylen diol, và rượu đa chức polyete, mà được chỉ ra trong bảng 1, được trộn lẫn, và thu được dung dịch chứa thành phần rượu đa chức. Sau đó, dung dịch thu được bằng cách như vậy được gia nhiệt đến 60°C, và polyisoxyanat thơm như được chỉ ra trong bảng 1 được bổ sung, ở trạng thái được gia nhiệt đến 60°C, vào dung dịch nêu trên. Tiếp theo, dung dịch này được trộn, và thu được hỗn hợp vật liệu thô uretan chứa polyisoxyanat thơm, sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I, alkylen diol, và rượu đa chức polyete. Trong khi đó, lượng kết hợp

của polyisoxyanat thơm, sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I, alkylen diol, và rượu đa chức polyete được điều chỉnh đến lượng kết hợp (đơn vị: % khối lượng) đã chỉ ra trong bảng 1.

Sản xuất phân bón dạng hạt bọc

Theo phương pháp sau đây, tạo ra phân bón dạng hạt bọc trong đó 1000 phần khối lượng ure dạng hạt (siêu hạt ure, cỡ hạt trung bình: khoảng 3 mm, số hạt trong một gam: khoảng 60 hạt) được bọc bằng 100 phần khối lượng nhựa uretan, là sản phẩm phản ứng của hỗn hợp vật liệu thô uretan.

Đầu tiên, 1000 phần khối lượng ure dạng hạt được tạo trạng thái lãn bằng cách đưa ure dạng hạt vào máy trộn bê tông. Sau đó, ure dạng hạt được gia nhiệt đến khoảng 70°C bằng không khí nóng, sau đó 10 phần khối lượng parafin lỏng (do hãng MORESCO Corporation sản xuất, tên thương mại: MORESCO WHITE P-350P) được bổ sung vào đó, và trạng thái lãn được tiếp tục trong 10 phút. Bổ sung vào đó 10 phần khối lượng hỗn hợp vật liệu thô uretan, và trạng thái lãn được duy trì trong 8 phút hoặc lâu hơn trong điều kiện gia nhiệt. Nhờ đó, các nhóm isoxyanat và các nhóm hydroxyl trong hỗn hợp vật liệu thô uretan được để cho phản ứng trên bề mặt ure dạng hạt.

Ngoài ra, bổ sung vào đó 10 phần khối lượng hỗn hợp vật liệu thô uretan, và trạng thái lãn được duy trì trong 8 phút hoặc lâu hơn trong điều kiện gia nhiệt. Bước vận hành này được tiến hành lặp lại cho đến khi tổng lượng hỗn hợp vật liệu thô uretan được bổ sung vào đó là 100 phần khối lượng. Sau đó, làm mát đến gần nhiệt độ trong phòng, và nhờ đó thu được phân bón dạng hạt bọc theo ví dụ 1, trong đó ure dạng hạt được bọc bằng lớp nhựa bọc chứa nhựa uretan. Theo ví dụ này, polyisoxyanat thơm được bổ sung vào dung dịch chứa thành phần rượu đa chức ngay trước khi bổ sung hỗn hợp vật liệu thô uretan. Tức là, hỗn hợp được điều chế ngay trước khi bổ sung được dùng làm hỗn hợp vật liệu thô uretan.

Ví dụ 2 đến 4

Theo ví dụ 2 đến 4, phân bón dạng hạt bọc được sản xuất theo cùng cách như trong ví dụ 1, trừ việc lượng kết hợp của các thành phần phối trộn khác nhau trong

hỗn hợp vật liệu thô uretan được thay đổi thành lượng kết hợp được chỉ ra trong bảng 1.

Ví dụ 5 đến 16 và ví dụ so sánh 1 đến 4

Trong các ví dụ 5 đến 16 và các ví dụ so sánh 1 đến 4, phân bón dạng hạt bọc được sản xuất theo cùng cách như trong ví dụ 1, trừ việc các thành phần phối trộn của hỗn hợp vật liệu thô uretan được thay đổi thành các thành phần phối trộn được mô tả trong bảng 2 hoặc bảng 3, và lượng kết hợp của các thành phần phối trộn khác nhau trong hỗn hợp vật liệu thô uretan được thay đổi thành lượng kết hợp được chỉ ra trong bảng 2 hoặc bảng 3.

Ví dụ 17

Theo ví dụ 17, phân bón dạng hạt bọc được sản xuất theo cùng cách như trong ví dụ 5, trừ việc ure dạng hạt được thay đổi thành phân bón hỗn hợp dạng hạt ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$: 10,5-21-23,5, cỡ hạt trung bình: khoảng 3 mm, số hạt trong một gam: khoảng 60 hạt), lượng hỗn hợp vật liệu thô uretan được bổ sung mỗi lần được đặt là 14 phần khối lượng so với 1000 phần khối lượng của phân bón hỗn hợp dạng hạt, và tổng lượng bổ sung của hỗn hợp vật liệu thô uretan được đặt là 140 phần khối lượng.

Ví dụ 18

Theo ví dụ 18, phân bón dạng hạt bọc được sản xuất theo cùng cách như trong ví dụ 5, trừ việc ure dạng hạt được thay đổi thành phân bón hỗn hợp dạng hạt ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$: 11-16-22, cỡ hạt trung bình: khoảng 3 mm, số hạt trong một gam: khoảng 45 hạt), lượng hỗn hợp vật liệu thô uretan được bổ sung mỗi lần được đặt là 14 phần khối lượng so với 1000 phần khối lượng của phân bón hỗn hợp dạng hạt, và tổng lượng bổ sung của hỗn hợp vật liệu thô uretan được đặt là 140 phần khối lượng.

Đánh giá các đặc tính giải phóng kéo dài của các ví dụ 1 đến 16 và ví dụ so sánh 1 đến 4

Đối với các phân bón dạng hạt bọc theo ví dụ từ 1 đến 16 và ví dụ so sánh từ 1 đến 4, đánh giá về các đặc tính giải phóng kéo dài được thực hiện bằng quy trình sau. Đầu tiên, 2,5 g phân bón dạng hạt bọc được đưa vào chai mẫu. Bổ sung vào đó 100 g nước trao đổi ion và 120 μL BIOHOPE L (chất khử khuẩn: dẫn xuất

isothiazolin-3-on, do hãng K.I Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất), chai mẫu được đậy bằng nắp, và chai mẫu được để yên ở 25°C. Sau đó, 0,6 mL nước trong chai mẫu (sau đây gọi là "mẫu đo") được lấy ra sau mỗi 7 ngày, và tỷ lệ rửa giải được xác định bằng “phương pháp đo tỷ lệ rửa giải” được mô tả sau đây. Số ngày cần để tỷ lệ rửa giải vượt quá 80% được gọi là số ngày rửa giải 80%. Kết quả được thể hiện trong bảng 1 đến 3.

Đánh giá các đặc tính giải phóng kéo dài của các ví dụ 5, 17 và 18

Đối với các phân bón dạng hạt bọc theo ví dụ từ 5, 17 và 18, đánh giá về các đặc tính giải phóng kéo dài được thực hiện bằng quy trình sau. Đầu tiên, 300 g nước trao đổi ion được đưa vào chai mẫu, chai mẫu được hàn chặt, và sau đó chai mẫu được để trong bể nước có nhiệt độ không đổi đặt ở 75°C. Do đó, nhiệt độ được điều chỉnh đến nhiệt độ thử nghiệm. 10 g phân bón dạng hạt bọc được bổ sung vào chai mẫu này, và chai mẫu lại được hàn chặt và để trong bể có nhiệt độ không đổi đặt ở 75°C. Sau đó, 0,6 mL nước (sau đây gọi là "mẫu đo") được lấy ra sau mỗi 12 giờ, và tỷ lệ rửa giải được xác định bằng “phương pháp đo tỷ lệ rửa giải” được mô tả sau đây. Thời gian cần để tỷ lệ rửa giải vượt quá 80% được gọi là thời gian rửa giải nhanh 80%. Kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Phương pháp đo tỷ lệ rửa giải

Bổ sung vào 0,6 mL mẫu đo được đo trong chai mẫu, 8 mL chất hiện màu (hỗn hợp thu được theo tỷ lệ khối lượng nước trao đổi ion : p-dimethylaminobenzaldehyt : axit clohydric = 50 : 1 : 5) và 11,4 mL nước trao đổi ion được bổ sung vào, và các chất lỏng này được trộn. Dung dịch đã trộn thu được bằng cách này được phân tích bằng quang phổ kế (tên thương mại: UVmini-1240, do hãng SHIMADZU CORPORATION sản xuất, bước sóng đo: 420,0 nm), và nhờ đó xác định được nồng độ ure trong mẫu đo. Tỷ lệ rửa giải được xác định từ nồng độ ure của mẫu đo thu được bằng cách này, bằng công thức sau:

$$\text{Tỷ lệ rửa giải (\%)} = (\text{Nồng độ ure của mẫu đo}) / (\text{nồng độ ure ở thời điểm rửa giải 100\%}) \times 100$$

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4
Thành phần polyisoxyanat (% khối lượng)	MDI	45,9	46,6	48	49,6
Thành phần rượu đa chức (% khối lượng)	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I	45,3	41,9	34,9	37,3
	1,4-Butandiol	6,3	6,4	6,6	8,6
	Rượu đa chức polyete	2,5	5,1	10,5	4,5
Tổng (% khối lượng)		100	100	100	100
Số ngày để rửa giải 80% (ngày)		574	525	322	336

Bảng 2

	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16
Thành phần polyisocyanat (% khối lượng)	MDI	45,8	46	47,4	46	47,4	46,1	49,4	44,9	43,9	44,6	41,9
Thành phần rượu đa chức (% khối lượng)	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I	36,9	17,4	41,3	26,2	41,3	26,2	41,5	14,5	40,4	40	8,7
	1,4-Butandiol	6,2	6,3	6,3	6,5	6,3	6,5	6,8	6,1	6	6,1	5,7
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu A	11,4	30,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu B	-	-	6,4	19,9	-	-	-	-	-	-	-
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu C	-	-	-	-	6,4	19,9	-	-	-	-	-
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu D	-	-	-	-	-	6,1	29,3	-	-	-	-
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu E	-	-	-	-	-	-	-	8,6	33,4	-	-
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,3	43,7
Tổng (% khối lượng)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Số ngày để rửa giải 80% (ngày)		546	322	581	329	644	357	602	343	728	700	392

Bảng 3

		Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Thành phần polyisoxyanat (% khối lượng)	MDI	43,5	58,4	38,3	53,3
Thành phần rượu đa chức (% khối lượng)	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I	-	-	-	-
	1,4-Butandiol	6	8	5,2	5,8
	Rượu đa chức polyete	7,2	6,4	6,5	40,9
	Polycaprolacton diol	43,3	-	-	-
	Polyete diol	-	27,2	-	-
	Dầu thầu dầu	-	-	50	-
Tổng (% khối lượng)		100	100	100	100
Số ngày để rửa giải 80% (ngày)		210	56	168	133

Bảng 4

		Ví dụ 5	Ví dụ 17	Ví dụ 18
Thành phần polyisoxyanat (% khối lượng)	MDI	45,5	45,5	45,5
Thành phần rượu đa chức (% khối lượng)	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I	36,9	36,9	36,9
	1,4-Butandiol	6,2	6,2	6,2
	Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu A	11,4	11,4	11,4
Tổng (% khối lượng)		100	100	100
Thời gian để rửa giải nhanh 80% (giờ)		92	96	100

Mô tả tiết về các bảng 1 đến 4 là như sau.

MDI [do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: SUMIDUR 44S]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu I [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC H-62, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 2, trị số hydroxyl: 274]

Polycaprolacton diol [do hãng Daicel Corporation sản xuất, tên thương mại: PLACCEL 205, trị số hydroxyl: 224]

Polyete diol [do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: SBU rượu đa chức 0497, trị số hydroxyl: 510]

Dầu thầu dầu [do hãng Hokoku Corporation sản xuất, tên thương mại: CASTOR OIL No. 1 Industrial Grade, trị số hydroxyl: 160]

1,4-Butandiol [do hãng BASF Idemitsu Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: 1,4-BDO, trị số hydroxyl: 1247]

Rượu đa chức polyete [do hãng Sumika Bayer Urethane Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: SBU POLYOL 487, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 4, trị số hydroxyl: 408]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu A [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC H-73X, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 270]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu B [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC H-102, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 5, trị số hydroxyl: 320]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu C [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC H-420, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 320]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu D [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC H-81, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 340]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu E [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC F-40, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 236]

Sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu F [do hãng Itoh Oil Chemicals Co., Ltd. sản xuất, tên thương mại: URIC F-60, số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử: 3, trị số hydroxyl: 215]

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phân bón dạng hạt bọc, chứa:

phân bón dạng hạt; và

lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt,

trong đó lớp nhựa bọc chứa nhựa uretan, là sản phẩm trùng hợp cộng giữa thành phần polyisoxyanat và thành phần rượu đa chức,

thành phần polyisoxyanat bao gồm polyisoxyanat thom, và

thành phần rượu đa chức bao gồm diol được cải biến từ dầu thầu dầu, alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, và hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn.

2. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm 1, trong đó hàm lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu trong thành phần rượu đa chức là 6% khối lượng hoặc cao hơn dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức.

3. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó polyisoxyanat thom bao gồm hợp chất có hai hoặc nhiều vòng benzen, mỗi vòng benzen có nhóm isoxyanat.

4. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó alkylen diol là alkylen diol có 4 đến 6 nguyên tử cacbon.

5. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn bao gồm rượu đa chức polyete.

6. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn bao gồm rượu đa chức được cải biến từ dầu thầu dầu.

7. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó trong thành phần rượu đa chức, hàm lượng diol được cải biến từ dầu thầu dầu là 6% đến 93% khối lượng dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, hàm lượng alkylen diol là 4% đến 25% khối lượng dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức, và hàm lượng hợp chất có ba nhóm hydroxyl hoặc nhiều hơn là 2% đến 87% khối lượng dựa trên tổng lượng thành phần rượu đa chức.

8. Phân bón dạng hạt bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thành phần rượu đa chức là hỗn hợp chứa 7% đến 93% khối lượng là sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu, trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2; 4% đến 25% khối lượng là alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2% đến 87% khối lượng là rượu đa chức, trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2.

9. Phương pháp sản xuất phân bón dạng hạt bọc chứa phân bón dạng hạt và lớp nhựa bọc mà bọc ngoài phân bón dạng hạt, phương pháp này bao gồm các bước:

bước thực hiện việc trùng hợp cộng thành phần rượu đa chức, là hỗn hợp chứa 7% đến 93% khối lượng là sản phẩm cải biến từ dầu thầu dầu, trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là 2; 4% đến 25% khối lượng là alkylen diol có 2 đến 8 nguyên tử cacbon; và 2% đến 87% khối lượng là rượu đa chức, trong đó số nhóm hydroxyl trong mỗi phân tử là lớn hơn 2, và thành phần polyisoxyanat, và nhờ đó tạo ra lớp nhựa bọc.