



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2006.01} C09K 3/00; D21H 19/10; D21H 17/03; (13) B
B65D 65/02; D06M 13/402



1-0051926

-
- (21) 1-2023-09104 (22) 21/06/2022
(86) PCT/JP2022/024780 21/06/2022 (87) WO 2022/270517 29/12/2022
(30) 2021-103440 22/06/2021 JP; 2022-019806 10/02/2022 JP
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/03/2024 432
(73) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)
Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda, Kita-ku, Osaka-Shi, Osaka 530-0001 Japan
(72) MATSUMOTO, Akane (JP); AKUTA, Ryo (JP); SHIOTANI, Yuko (JP); IIDA, Mayumi (JP); AIHARA, Marina (JP); TOGO, Yukinori (JP); SAKAMAKI, Tatsunori (JP); HIGASHI, Masahiro (JP); KISHIKAWA, Yosuke (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

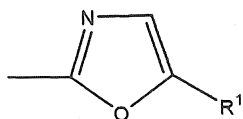
-
- (54) CHẤT CHỊU DẦU, SẢN PHẨM DỆT VÀ GIẤY CHỊU DẦU BAO GỒM CHẤT CHỊU DẦU

(21) 1-2023-09104

(57) Sáng chế đề cập đến chất chịu dầu bao gồm sản phẩm tự nhiên biến tính mà là hợp chất gốc sinh học có ít nhất một nhóm cacboxyl và trong đó nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl được thế bởi nhóm R, hoặc nhóm cacboxyl được thế bởi nhóm Ra. Chất chịu dầu này có thể cung cấp đủ đặc tính chịu dầu đồng thời hài hòa với môi trường,

Nhóm R: $-X-R^1$ hoặc $-X-D-X'-R^1$,

Nhóm Ra:



[trong công thức, X là liên kết trực tiếp, -O-, -NR¹¹-, hoặc -S-, và R¹ là nhóm hydrocacbon có 1-40 nguyên tử cacbon, hoặc polysiloxan, D là nhóm ankylen có 1-10 nguyên tử cacbon, X' là -C(=O)-O-, -O-C(=O)-, -C(=O)-NR¹²-, hoặc -NR¹²-C(=O)- (ở đây, mỗi R¹¹ và R¹² là hydro hoặc nhóm ankyl có 1-40 nguyên tử cacbon)].

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến chất chịu dầu mà sử dụng sản phẩm tự nhiên biến tính thu được bằng cách biến đổi hợp chất gốc sinh học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Vật chứa bằng giấy hứa hẹn sẽ là giải pháp thay thế cho vật chứa dùng một lần. Vật liệu đóng gói thực phẩm và vật chứa thực phẩm làm bằng giấy được yêu cầu phải ngăn chặn độ ẩm và hàm lượng dầu trong thực phẩm thấm ra ngoài và các chất chịu dầu được dùng cho giấy bằng cách bổ sung bên trong hoặc bên ngoài. Từ quan điểm xem xét về môi trường, nhu cầu về vật liệu sinh học ngày càng tăng.

[0003]

Tài liệu sáng chế 1 (JP 9-286768 A) bộc lộ dẫn xuất amit của axit hydroxycacboxylic có axit hydroxycacboxylic đa kiềm là một nhóm thành phần axit.

[0004]

Tài liệu sáng chế 2 (JP 7-120876 A) bộc lộ chất hỗ trợ cho giấy ảnh trong đó giấy nền ảnh được tạo cấu hình để chứa sản phẩm phản ứng của oxyaxit béo với rượu đơn chức của nhóm ankyl hoặc nhóm alkenyl có 8 đến 24 nguyên tử cacbon, và/hoặc một amin có, như các nhóm thế, nhóm ankyl hoặc nhóm alkenyl

có 4 đến 24 nguyên tử cacbon và nhóm ankyl có 1 đến 24 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có 3 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc hydro.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[0005]

Tài liệu sáng chế 1: JP 9-286768 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 7-120876 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

[0006]

Mục đích của sáng chế là đề xuất chất chịu dầu có thể tạo ra đủ khả năng chịu dầu bằng cách sử dụng sản phẩm tự nhiên biến tính đồng thời hài hòa với môi trường.

Cách thức giải quyết vấn đề

[0007]

Sáng chế liên quan đến sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó hợp chất gốc sinh học được biến tính để có một nhóm biến tính hữu cơ. Các ví dụ về nhóm biến tính hữu cơ là các nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có nhóm thế, hoặc polysiloxan.

Có thể sử dụng sản phẩm tự nhiên biến tính làm chất chịu dầu.

[0008]

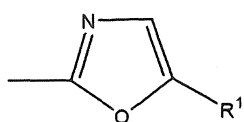
Các khía cạnh được ưu tiên theo sáng chế như sau.

Khía cạnh 1:

Chất chịu dầu, bao gồm sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học có ít nhất một nhóm cacboxyl được thế bởi nhóm R, hoặc sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm Ra.

Nhóm R: $-X-R^1$ hoặc $-X-D-X'-R^1$; và

Nhóm Ra:



trong đó X là liên kết trực tiếp, $-O-$, $-NR^{11}-$ hoặc $-S-$;

R^1 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc một polysiloxan;

D là nhóm ankylen có 1 đến 10 nguyên tử cacbon;

X' là $-C(=O)-O-$, $-O-C(=O)-$, $-C(=O)-NR^{12}-$ hoặc $-NR^{12}-C(=O)-$

trong đó mỗi R^{11} và R^{12} là nhóm hydro hoặc ankyl có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có nhóm thế.

Khía cạnh 2:

Chất chịu dầu theo khía cạnh 1, trong đó nhóm cacboxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính có cấu trúc của muối.

Khía cạnh 3:

Chất chịu dầu theo khía cạnh 1 hoặc 2, trong đó hợp chất gốc sinh học có nhóm hydroxyl.

Khía cạnh 4:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3, trong đó hydro của nhóm hydroxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm Rb:

Nhóm Rb: $-Y-R^{21}$

trong đó Y là liên kết trực tiếp, $-C(=O)-$, $-C(=O)-NR^{22}-$ hoặc $-C=S-$, trong đó R^{22} là nhóm hydro hoặc hydrocacbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế; và

R^{21} là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc một polysiloxan.

Khía cạnh 5:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4, trong đó nhóm cacboxyl hoặc nhóm hydroxyl được liên kết ngang bằng chất tạo liên kết ngang đa chức.

Khía cạnh 6:

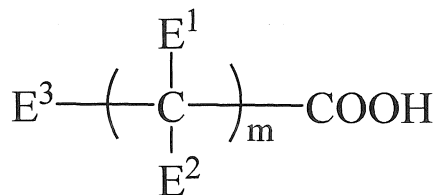
Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 5, trong đó hợp chất gốc sinh học là sản phẩm tự nhiên, hoặc hợp chất có nguồn gốc từ sản phẩm tự nhiên.

Khía cạnh 7:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6, trong đó hợp chất gốc sinh học có ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm axit xitric, axit malic, axit gluconic, axit alginic, axit butyric, axit lactic, axit tatric, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit fumaric, axit maleic, axit clogenic, axit aldonic, axit uronic, axit aldaric và các dẫn xuất của chúng.

Khía cạnh 8:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 7, trong đó hợp chất gốc sinh học là hợp chất được biểu diễn bằng công thức:



trong đó E¹ giống hoặc khác nhau và là mỗi hydro hoặc -COOH;

E² giống hoặc khác nhau và là mỗi hydro hoặc -OH;

E³ là -COOE⁴ (trong đó E⁴ là hydro hoặc nhóm ankyl có từ 1 đến 22 nguyên tử cacbon), -CH₃, -NH₂ hoặc -OH; và

m là số từ 0 đến 10.

Khía cạnh 9:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 8, trong đó hợp chất gốc sinh học có hai nhóm cacboxyl trở lên.

Khía cạnh 10:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 9, trong đó R¹ là nhóm hydrocacbon béo có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế.

Khía cạnh 11:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 10, trong đó chất chịu dầu có cấu trúc trong đó nhóm cacboxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính được liên kết ngang bằng chất tạo liên kết ngang đa chức, và nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl của chúng được liên kết bởi nhóm liên kết Z (Z là -

O- hoặc -NR^{31} - (R^{31} là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế).

Khía cạnh 12:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 11, trong đó chất chịu dầu có cấu trúc trong đó nhóm hydroxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính được liên kết ngang bằng chất tạo liên kết ngang đa chức, và nhóm các hydroxyl được liên kết bởi nhóm liên kết Z' (Z' là -C(=O)- hoặc -C(=O)-NR^{41} - (R^{41} là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 4 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế).

Khía cạnh 13:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 12, trong đó chất chịu dầu có hàm lượng gốc sinh học là 30% trở lên.

Khía cạnh 14:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 13, trong đó chất chịu dầu có khả năng phân hủy sinh học là 5% trở lên.

Khía cạnh 15:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 14, trong đó chất chịu dầu là chế phẩm phân tán trong nước.

Khía cạnh 16:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 15, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất nhũ hóa hoặc chất phân tán.

Khía cạnh 17:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 16, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất nhũ hóa hoặc chất phân tán, và trong đó chất nhũ hóa hoặc chất phân tán là chất nhũ hóa hoặc chất phân tán cation, không có ion và/hoặc anion.

Khía cạnh 18:

Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó chất chịu dầu bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất hỗ trợ lưu giữ, chất hồ, chất điều chỉnh độ pH, chất đệm và chất phụ gia tăng độ bền cho giấy.

Khía cạnh 19:

Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất hỗ trợ lưu giữ, và trong đó chất hỗ trợ lưu giữ bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm nhôm sunfat, polyme acrylic, tinh bột, tinh bột biến tính, xenlulo, xenlulo biến tính và silica.

Khía cạnh 20:

Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất hồ, và trong đó chất hồ bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất hồ gốc côlôphan, ankyl keten dime (AKD), alkenyl succinat anhydrit (ASA), alcohol polyvinyl (PVA), tinh bột biến tính, styren acrylic copolyme và styren metacrylic copolyme.

Khía cạnh 21:

Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất phụ gia tăng độ bền cho giấy, và trong đó chất phụ gia tăng

độ bền cho giấy bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm nhựa ure fomandehit, nhựa melamin fomandehit, polyamit polyamin epiclohydrin (PAE), polyvinylamin (PVAm), tinh bột biến tính được sấy khô, polyacrylamit và alcohol polyvinyl.

Khía cạnh 22:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 21, trong đó chất chịu dầu có điểm nóng chảy là 25°C trở lên.

Khía cạnh 23:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 22, trong đó chất chịu dầu có góc tiếp xúc HD là 10° trở lên.

Khía cạnh 24:

Chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 23, trong đó chất chịu dầu dùng cho giấy.

Khía cạnh 25:

Sản phẩm dệt bao gồm chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 24.

Khía cạnh 26:

Giấy chịu dầu bao gồm chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 24.

Khía cạnh 27:

Vật liệu đóng gói thực phẩm hoặc vật chứa thực phẩm, bao gồm chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 24.

Khía cạnh 28:

Phương pháp xử lý giấy, bao gồm đưa giấy vào xử lý bổ sung bên ngoài hoặc xử lý bổ sung bên trong bằng cách sử dụng chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 24.

Khía cạnh 29:

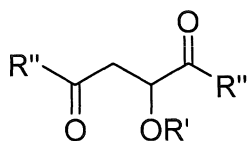
Phương pháp xử lý sợi, bao gồm tạo ra lớp nền dạng sợi có chứa chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 24 ở áp suất cao hơn 0,1 MPa, hoặc tách dung môi lớp nền dạng sợi.

Khía cạnh 30:

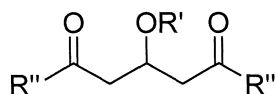
Phương pháp xử lý sợi, bao gồm gia nhiệt, dập hoặc sấy khô lớp nền dạng sợi chứa chất chịu dầu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 24, ở 25°C trở lên.

Khía cạnh 31:

Hợp chất được biểu diễn bằng công thức:



hoặc



trong đó R'' giống nhau hoặc khác nhau và là -OH hoặc -NH-R¹, trong đó R¹ là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế; và R' là hydro hoặc nhóm axetyl.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

[0009]

Chất chịu dầu theo sáng chế thể hiện khả năng chịu dầu vượt trội. Chất chịu dầu theo sáng chế, mà có nguồn gốc sinh học, có ít gánh nặng hơn đối với môi trường sinh thái.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0010]

Chất chịu dầu tạo ra khả năng chịu dầu cho đối tượng xử lý (lớp nền) bằng cách xử lý đối tượng xử lý với chất chịu dầu. Khả năng chịu dầu bao gồm chức năng ngăn ngừa vết dầu trên đối tượng xử lý, hoặc các chức năng chống thấm dầu, chống vết bẩn hoặc chức năng tương tự, nhưng các chức năng không bị giới hạn ở đó.

Ở đây, "dầu" đề cập đến chất béo và dầu và dung môi hữu cơ; chất béo và dầu bao gồm chất béo và dầu có thể ăn được (dầu mỡ thực vật, dầu mỡ động vật, mỡ thực vật, mỡ động vật) và chất béo, dầu công nghiệp; chất béo và dầu có thể ăn được bao gồm dầu salad, dầu ngô, dầu vừng, dầu hạt nho và dầu ô liu, và chất béo và dầu công nghiệp bao gồm dầu thầu dầu; dung môi hữu cơ có thể là dung môi phân cực hoặc dung môi không phân cực, và dung môi không phân cực bao gồm hexan và hexadecan, nhưng không giới hạn ở đó.

Đối tượng xử lý có thể có tính chịu nước và khả năng chống thấm nước. Chất chịu dầu có thể bao gồm, ngoài sản phẩm tự nhiên biến tính, chất lỏng (nước, dung môi hữu cơ hoặc dung dịch hỗn hợp của chúng). Chất chịu dầu có thể còn bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, hợp chất izoxianat bị chặn và các chất phụ gia.

[0011]

Tốt hơn là hợp chất gốc sinh học là hợp chất có cacbon có nguồn gốc sinh học. Hàm lượng gốc sinh học được đo theo ASTM D6866. Hợp chất chứa cacbon có nguồn gốc sinh học có hàm lượng gốc sinh học không phải là 0%. Hàm lượng gốc sinh học tốt hơn là 10% trở lên, tốt hơn nữa là 30% trở lên, còn tốt hơn nữa là 50% trở lên và tốt nhất là 80% trở lên hoặc 90% trở lên, ví dụ như 100%. Hàm lượng gốc sinh học cao có nghĩa là lượng vật liệu dựa trên tài nguyên hóa thạch đại diện là dầu mỏ và tương tự được sử dụng là nhỏ; và từ quan điểm này, có thể nói rằng hàm lượng gốc sinh học của hợp chất gốc sinh học càng cao càng tốt.

[0012]

Hợp chất gốc sinh học có thể là hợp chất là sản phẩm tự nhiên hoặc hợp chất có nguồn gốc từ sản phẩm tự nhiên. Tức là, hợp chất gốc sinh học bao gồm các dẫn xuất của sản phẩm tự nhiên.

[0013]

Tốt hơn là sản phẩm tự nhiên biến tính là hợp chất có cacbon có nguồn gốc sinh học. Hàm lượng gốc sinh học được đo theo ASTM D6866. Hàm lượng gốc sinh học không phải là 0%. Hàm lượng gốc sinh học tốt hơn là 10% trở lên, tốt hơn nữa là 30% trở lên, còn tốt hơn nữa là 50% trở lên và tốt nhất là 80% trở lên hoặc 90% trở lên, ví dụ như 100%. Hàm lượng gốc sinh học cao có nghĩa là lượng vật liệu dựa trên tài nguyên hóa thạch đại diện là dầu mỏ và tương tự được sử dụng là nhỏ; và từ quan điểm này, có thể nói rằng hàm lượng gốc sinh học của sản phẩm tự nhiên biến tính càng cao càng tốt.

[0014]

Sáng chế đề cập đến chất chịu dầu bao gồm: sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó ít nhất một nhóm hydroxyl của (các) nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học có ít nhất một nhóm cacboxyl được thế bởi nhóm R, hoặc sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm Ra; tốt hơn là, sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó ít nhất một nhóm hydroxyl của (các) nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm R.

Nhóm R là nhóm được biểu diễn bằng công thức:



trong đó X là liên kết trực tiếp, -O-, -NR¹¹- (R¹¹ là hydro hoặc nhóm ankyll có 1 đến 40 nguyên tử cacbon (ví dụ, 1 đến 10 hoặc 1 đến 4 nguyên tử cacbon) và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc -S-; và R¹ là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc polysiloxan, hoặc bằng công thức:

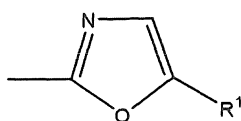


trong đó X' là -C(=O)-O-, -O-C(=O)-, -C(=O)-NR¹²- hoặc -NR¹²-C(=O)- (R¹² là hydro hoặc nhóm ankyll có 1 đến 40 nguyên tử cacbon (ví dụ như 1 đến 10 hoặc 1 đến 4 nguyên tử cacbon) và tùy chọn có một nhóm thế;

D là nhóm ankylen có 1 đến 10 nguyên tử cacbon; và

X và R¹ có ý nghĩa tương tự như trên.

Nhóm Ra là nhóm được biểu diễn bằng công thức:



trong đó R^1 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế hoặc polysiloxan.

[0015]

Các ví dụ về nhóm thế bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm cacboxyl, nhóm alkoxy este, nhóm alkoxy, nhóm $(Rc)_3Si$, nhóm $(RcO)_3Si$, nhóm amino và các muối amin (Rc giống hoặc khác nhau và là mỗi nguyên tử hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 4 nguyên tử cacbon).

[0016]

Nhóm cacboxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính có thể có cấu trúc của muối. Cation tương ứng là ion amoni, ion amoni bậc bốn, kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ hoặc tương tự.

[0017]

Hợp chất gốc sinh học có thể có các nhóm chức khác ngoài nhóm cacboxyl, và các ví dụ của chúng bao gồm nhóm hydroxyl.

[0018]

Trong trường hợp mà hợp chất gốc sinh học có nhóm hydroxyl, ngoài ra, hydro của nhóm hydroxyl có thể được thay thế bằng nhóm Rb.

Nhóm Rb: $-Y-R^{21}$

trong đó Y là liên kết trực tiếp, $-C(=O)-$, $-C(=O)-NR^{22}-$ hoặc $-C=S-$, trong đó R^{22} là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, tốt hơn là hydro hoặc nhóm metyl và tốt hơn nữa là hydro; và

R^{21} là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc polysiloxan.

[0019]

Ngoài ra, nhóm hydroxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính có thể có cấu trúc của muối. Cation tương ứng là ion amoni, ion amoni bậc bốn, kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ hoặc tương tự.

[0020]

Trong sản phẩm tự nhiên biến tính, ngoài ra, các nhóm cacboxyl hoặc nhóm hydroxyl của chúng có thể được liên kết ngang bằng chất tạo liên kết ngang đa chức.

[0021]

Nhóm cacboxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính có thể được liên kết ngang bằng chất tạo liên kết ngang đa chức, và sản phẩm tự nhiên biến tính có thể có cấu trúc trong đó nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl của chúng được liên kết bởi nhóm liên kết Z. Z tốt hơn là nhóm liên kết được biểu diễn bằng -O- hoặc -NR³¹- (R³¹ là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 9 hoặc 1 đến 4 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, tốt hơn là hydro hoặc nhóm metyl và tốt hơn nữa là hydro).

[0022]

Nhóm hydroxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính có thể được liên kết ngang bởi chất tạo liên kết ngang đa chức, và sản phẩm tự nhiên biến tính có thể có cấu trúc trong đó nhóm hydroxyl được liên kết bởi một nhóm có nhóm liên kết Z'. Z' tốt hơn là nhóm liên kết được biểu diễn bằng -C(=O)- hoặc -C(=O)-NR⁴¹- (R⁴¹ là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 9 hoặc 1 đến 4 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, tốt hơn là hydro hoặc nhóm metyl và tốt hơn nữa là hydro).

[0023]

Các ví dụ của chất tạo liên kết ngang đa chức là diamin, putrexin, cadaverin, hexanmetylendiamin, phenylendiamin, etylen glycol, propylen glycol, dietylen glycol, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit phtalic, axit isophtalic, axit terephthalic, axit xitric, tolylen diizoxianat (TDI), diphenylmetan diizoxianat (MDI) và hexametylen diizoxianat (HDI).

[0024]

Các ví dụ của nhóm $-X-R^1$ là $-R^1$, $-O-R^1$, $-NR^{11}-R^1$ và $-S-R^1$, trong đó R^1 và R^{11} có ý nghĩa tương tự như trên. Tốt hơn là $-O-R^1$ và $-NR^{11}-R^1$; tốt hơn nữa là $-NR^{11}-R^1$; còn tốt hơn nữa là $-NH-R^1$ để góc tiếp xúc lớn hơn.

[0025]

Các ví dụ của nhóm $-X-D-X'-R^1$ là $-O-D-O-C(=O)-R^1$, $-O-D-C(=O)-NR^{11}R^1$, $-O-D-NR^{12}-C(=O)-R^1$, $-NR^{13}-D-O-C(=O)-R^1$, $-NR^{13}-D-C(=O)-NR^{11}R^1$ và $-NR^{13}-D-NR^{12}-C(=O)-R^1$, trong đó R^1 và R^{11} và R^{12} có ý nghĩa tương tự như trên; R^{13} là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế; và D là nhóm ankylen có 1 đến 10 nguyên tử cacbon và tốt hơn là nhóm ankylen có 1 đến 4 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là $-NR^{13}-D-O-C(=O)-R^1$, $-NR^{13}-D-C(=O)-O-R^1$, $-NR^{13}-D-C(=O)-NR^{11}R^1$ và $-NR^{13}-D-NR^{12}-C(=O)-R^1$; và tốt hơn nữa là $-NH-D-O-C(=O)-R^1$, $-NH-D-C(=O)-O-R^1$, $-NR^{13}-D-C(=O)-NHR^1$ và $-NR^{13}-D-NH-C(=O)-R^1$.

[0026]

Khi hợp chất gốc sinh học hoặc sản phẩm tự nhiên biến tính có hai nhóm cacboxyl trở lên, các nhóm hydroxyl của hai nhóm cacboxyl có thể được thế bởi

nhóm Rd và được liên kết. Nhóm Rd tốt hơn là nhóm được biểu diễn bằng công thức:



trong đó R¹ có ý nghĩa tương tự như trên).

[0027]

Số nguyên tử cacbon của R¹ là từ 1 đến 40, và có thể là 2 trở lên, 4 trở lên, 8 trở lên, 10 trở lên, 12 trở lên, 14 trở lên, 16 trở lên, 18 trở lên hoặc 20 trở lên, và tốt hơn là 8 trở lên hoặc 12 trở lên. Số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon có thể là 40 trở xuống, 35 trở xuống, 30 trở xuống, 25 trở xuống, 22 trở xuống, 20 trở xuống hoặc 18 trở xuống. Số lượng tốt hơn là 30 trở xuống. Số nguyên tử cacbon của R¹ có thể là, ví dụ, 4 đến 35, 6 đến 30, 8 đến 25 hoặc 10 đến 22.

[0028]

R¹ là nhóm hydrocacbon bão hòa hoặc không bão hòa tùy chọn có một nhóm thế, tốt hơn là nhóm hydrocacbon béo tùy chọn có một nhóm thế và tốt hơn nữa là nhóm hydrocacbon béo. Nhóm hydrocacbon có thể là tuyến tính, phân nhánh hoặc tuần hoàn, và tốt hơn là tuyến tính hoặc phân nhánh, tốt hơn nữa là tuyến tính. R¹ có thể là nhóm ankyt tuyến tính hoặc phân nhánh chẳng hạn.

[0029]

Ngoài ra, R¹ có thể là một nhóm thế có cacbon có nguồn gốc sinh học. Hàm lượng gốc sinh học theo ASTM D6866 tốt hơn là không phải 0% hoặc 10% trở lên, tốt hơn nữa là 30% trở lên, còn tốt hơn nữa là 50% trở lên và tốt nhất là 80% trở lên. Giới hạn trên của hàm lượng gốc sinh học có thể là 100%, 95%, 90% hoặc 85%.

[0030]

Các ví dụ cụ thể về R^1 bao gồm các nhóm ankyl chẳng hạn như nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm t-butyl, nhóm neopentyl, nhóm octyl, nhóm isooctyl, nhóm nonyl, nhóm decyl, nhóm undecyl, nhóm lauryl, nhóm tridecyl, nhóm tetradecyl, nhóm pentadecyl, nhóm palmityl, nhóm heptadecyl, nhóm stearyl, nhóm behenyl, nhóm 2-ethylhexyl và nhóm isostearyl; các nhóm alkenyl chẳng hạn như nhóm oleyl, nhóm palmitoyl và nhóm eicosenyl; và các nhóm xycloankyl chẳng hạn như nhóm xyclohexyl.

[0031]

R^1 có thể là nhóm hydrocacbon có nhóm A chẳng hạn như nhóm amino hoặc nhóm amoni.

A tốt hơn là nhóm được biểu diễn bằng công thức: $-NA^1A^2$ hoặc $-N^+A^1A^2A^3B^-$ (mỗi A^1 , A^2 và A^3 là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 3 nguyên tử cacbon và tốt nhất là hydro hoặc nhóm metyl; và B^- là ion chẳng hạn như ion halide hoặc ion axetat).

[0032]

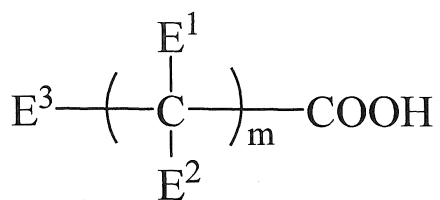
Mỗi R^{11} và R^{12} là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, tốt hơn là hydro hoặc hydrocacbon béo có 1 đến 40 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là hydro hoặc hydrocacbon béo có 1 đến 25 nguyên tử cacbon, còn tốt hơn nữa là hydro hoặc hydrocacbon béo có 1 đến 10 nguyên tử cacbon và tốt nhất là hydro.

[0033]

R^{13} là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, tốt hơn là hydro hoặc hydrocacbon béo có 1 đến 40 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là hydro hoặc hydrocacbon béo có 1 đến 25 nguyên tử cacbon, còn tốt hơn nữa là hydro hoặc hydrocacbon béo có 1 đến 10 nguyên tử cacbon và tốt nhất là hydro.

[0034]

Sản phẩm tự nhiên biến tính tốt hơn là hợp chất trong đó ít nhất một nhóm hydroxyl của (các) nhóm cacboxyl của hợp chất được biểu diễn bằng công thức sau:



trong đó E^1 giống hoặc khác nhau và là hydro hoặc $-COOH$;

E^2 giống hoặc khác nhau và là hydro hoặc $-OH$;

E^3 là $-COOE^4$ (trong đó E^4 là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 22 nguyên tử cacbon), $-CH_3$, $-NH_2$ hoặc $-OH$; và

m là số từ 0 đến 10,

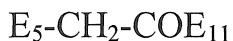
được thế bởi nhóm R , hoặc hợp chất trong đó nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm R_a .

Trong trường hợp mà E^4 là nhóm ankyl, số nguyên tử cacbon của nhóm ankyl có thể là 1 đến 4 hoặc 1 đến 10.

m có thể là 1 đến 8, 2 đến 6 hoặc 3 đến 5.

[0035]

Các ví dụ của sản phẩm tự nhiên biến tính như sau.



trong đó E_5 là NHE_6 , và E_6 là Boc, H hoặc COE_{12} ; và mỗi E_{11} và E_{12} là R hoặc OH, và ít nhất một trong số đó là R.



trong đó E_7 là NHE_6 , COE_{12} hoặc OCOR^1 , tốt hơn là COE_{12} ; mỗi E_8 và E_9 là H, OH hoặc OCOR^1 , E_8 tốt hơn là H và E_9 tốt hơn là H hoặc OAc; và E_6 , E_{11} và E_{12} như được mô tả ở trên.



trong đó E_{10} là COE_{13} hoặc H; và mỗi E_{11} , E_{12} và E_{13} là R hoặc OH và ít nhất một trong số đó là R.

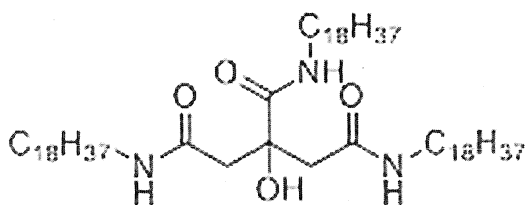
Trong các ví dụ trên, nhóm R là $-\text{X-R}^1$ hoặc $-\text{X-D-X}'\text{-R}^1$, và X, R^1 , D và X' như được mô tả ở trên.

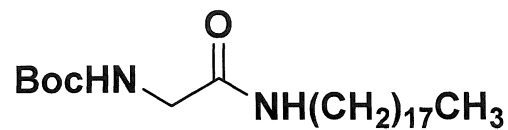
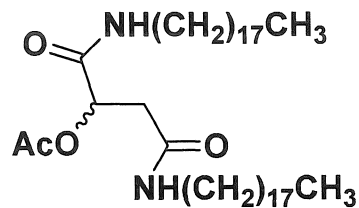
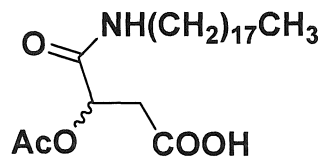
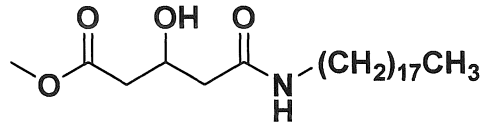
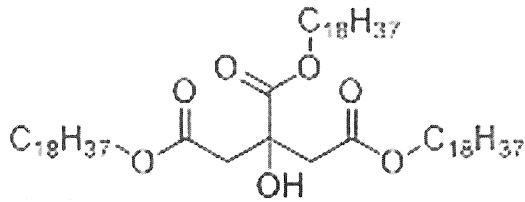
Trong các ví dụ trên, Ac là nhóm axetyl, và Boc là nhóm t-butoxycarbonyl.

Trong các ví dụ trên, mặc dù các trường hợp có nhóm R được thể hiện, ngoài ra, - hoặc nhóm $-\text{CO-R}$ trong mọi sản phẩm tự nhiên biến tính trong các ví dụ trên có thể được thể bởi nhóm Ra.

[0036]

Theo một số phương án, các ví dụ cụ thể về sản phẩm tự nhiên biến tính như sau.



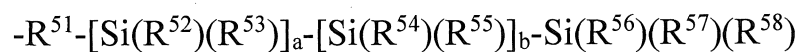


trong đó Ac là nhóm axetyl; và

Boc là nhóm t-butoxycacbonyl.

[0037]

R^1 có thể là nhóm polysiloxan. Nhóm polysiloxan là, ví dụ, nhóm được biểu diễn bằng công thức:



trong đó R^{51} là O (nguyên tử oxy) hoặc nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon; mỗi R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} , R^{56} , R^{57} và R^{58} là hydro, nhóm hydroxyl, nhóm alkoxy có 1 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên

tử cacbon, và có thể là giống hoặc khác nhau; và a biểu thị số nguyên từ 0 trở lên, b biểu thị số nguyên từ 1 trở lên, và (a+b) là từ 3 đến 200.

[0038]

R^{51} là O hoặc nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là O hoặc nhóm ankylen có 1 đến 5 nguyên tử cacbon và tốt hơn nữa là nhóm ankylen có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

[0039]

Mỗi R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} , R^{56} , R^{57} và R^{58} là hydro, nhóm hydroxyl, nhóm alkoxy có 1 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon, và có thể là giống hoặc khác nhau, và tốt hơn là hydro, nhóm hydroxyl, nhóm alkoxy có 1 đến 10 nguyên tử cacbon, nhóm hydrocacbon bão hòa có 1 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm aryl có 6 đến 20 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là hydro, nhóm hydroxyl, nhóm alkoxy có 1 đến 3 nguyên tử cacbon hoặc nhóm hydrocacbon bão hòa có 1 đến 30 nguyên tử cacbon và còn tốt hơn nữa là hydro, nhóm hydroxyl, nhóm metyl, nhóm metoxy, nhóm etylen, nhóm propyl hoặc nhóm hydrocacbon bão hòa có 10 đến 24 nguyên tử cacbon.

[0040]

Trong R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} , R^{56} , R^{57} và R^{58} , nhóm ankylen có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và nhóm aryl có 6 đến 20 nguyên tử cacbon có thể không được thế hoặc có thể được thế.

Các ví dụ cụ thể về R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} , R^{56} , R^{57} và R^{58} bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, nhóm butyl, nhóm pentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm octyl, nhóm nonyl, nhóm decyl, nhóm dodecyl, nhóm tetradecyl, nhóm

hexadecyl, nhóm octadecyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl, nhóm xycloheptyl, nhóm phenyl, nhóm tolyl và nhóm naphtyl.

[0041]

Trong R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} , R^{56} , R^{57} và R^{58} , nhóm alkoxy có 1 đến 10 nguyên tử cacbon có thể là tuyến tính hoặc phân nhánh. Các ví dụ của chúng là nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm propoxy và nhóm butoxy.

[0042]

Mỗi R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} , R^{56} , R^{57} và R^{58} , xét về việc dễ dàng sản xuất công nghiệp và dễ dàng có sẵn, tốt hơn là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl và tốt hơn nữa là nhóm metyl.

[0043]

Tổng a và b là từ 3 đến 200 hoặc 5 đến 200. Xét về việc dễ dàng sản xuất công nghiệp và dễ dàng có sẵn, tổng a và b tốt hơn là 10 đến 100 và tốt hơn nữa là 40 đến 60. a có thể là từ 0 đến 150, ví dụ như từ 1 đến 100. Giới hạn dưới của b có thể là 1 hoặc 2 hoặc 3, và giới hạn trên của b có thể là 150, 10 hoặc 5.

[0044]

Hợp chất gốc sinh học là hợp chất có ít nhất một nhóm cacboxyl (sản phẩm tự nhiên chứa nhóm cacboxyl).

Hợp chất gốc sinh học cũng có thể là phân tử thấp (ví dụ, trọng lượng phân tử trung bình thấp hơn 1.000 hoặc 500 trở xuống) và/hoặc polyme. Trọng lượng phân tử trung bình của polyme có thể là 1.000 trở lên, 3.000 trở lên, 5.000 trở lên, 10.000 trở lên, 30.000 trở lên, 100.000 trở lên, 300.000 trở lên hoặc 500.000 trở lên. Trọng lượng phân tử trung bình của polyme có thể là 7.500.000 trở xuống,

5.000.000 trở xuống, 3.000.000 trở xuống, 1.000.000 trở xuống, 750.000 trở xuống hoặc 500.000 trở xuống, 300.000 trở xuống, 100.000 trở xuống, 75.000 trở xuống hoặc 50.000 trở xuống. Trọng lượng phân tử trung bình có thể được đo bằng pullulan bằng sắc ký thẩm thấu gel (GPC).

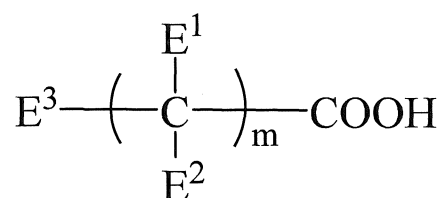
Hợp chất gốc sinh học có thể là sản phẩm tự nhiên polyme, sản phẩm tự nhiên phân tử thấp, hoặc dẫn xuất của chúng.

[0045]

Hợp chất gốc sinh học (sản phẩm tự nhiên hoặc hợp chất có nguồn gốc từ sản phẩm tự nhiên) có thể là, ví dụ, glyxin, axit xitric, axit malic, axit glutaric, axit gluconic, axit alginic, axit butyric, axit lactic, axit tauric, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit fumaric, axit maleic, axit clogenic, axit aldonic, axit uronic, axit aldaric, hoặc dẫn xuất của chúng.

[0046]

Hợp chất gốc sinh học (sản phẩm tự nhiên hoặc hợp chất có nguồn gốc từ sản phẩm tự nhiên) tốt hơn là hợp chất được biểu diễn bằng công thức:



trong đó mỗi E¹ giống hoặc khác nhau và là hydro hoặc -COOH;

mỗi E² giống hoặc khác nhau và là hydro hoặc -OH;

E³ là -COOE⁴ (trong đó E⁴ là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 22 nguyên tử cacbon), -CH₃, -NH₂ hoặc -OH; và

m là số từ 0 đến 10.

Trong trường hợp mà E⁴ là nhóm ankyl, số nguyên tử cacbon của nhóm ankyl có thể là 1 đến 4 hoặc 1 đến 10.

m có thể là 1 đến 8, 2 đến 6 hoặc 3 đến 5.

[0047]

Sản phẩm tự nhiên biến tính có thể có khả năng phân hủy sinh học theo ASTM D5338. Khả năng phân hủy sinh học tốt hơn là 5% trở lên, tốt hơn nữa là 10% trở lên, còn tốt hơn nữa là 20% trở lên hoặc 30% trở lên, còn tốt hơn nữa là 50% trở lên, còn tốt hơn nữa là 80% trở lên và tốt nhất là 90% trở lên. Khả năng phân hủy càng cao thì gánh nặng lên môi trường càng thấp, và vì vậy có thể nói rằng khả năng phân hủy sinh học của sản phẩm tự nhiên biến tính càng cao càng tốt.

[0048]

Sản phẩm tự nhiên biến tính có thể được tạo ra bằng cách cho tác nhân biến đổi phản ứng với nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học. Các ví dụ về phương pháp tổng hợp cho tác nhân biến đổi phản ứng với nhóm cacboxyl bao gồm phương pháp tạo ra liên kết este, phương pháp tạo ra liên kết amido và phương pháp tạo ra vòng oxazol.

[0049]

Tác nhân biến đổi tốt hơn là hợp chất có nhóm hydrocacbon và đặc biệt tốt hơn là hợp chất có nhóm hydrocacbon béo. Các ví dụ về tác nhân biến đổi như sau.

Alcohol (R¹-OH),

Amin (R¹-NR²H),

Izoxianat ($R^1-N=C=O$), và

Isotioxyanat ($R^1-N=C=S$)

trong đó R^1 có ý nghĩa tương tự như trên (nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc polysiloxan); và

R^2 là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 40 (ví dụ như 1 đến 10 hoặc 1 đến 4) nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế.

[0050]

Tỷ lệ thế của nhóm cacboxyl hoặc nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl bởi tác nhân biến đổi tốt hơn là cao hơn 0 và tốt hơn nữa là 1% trở lên, 3% trở lên, 5% trở lên hoặc 10% trở lên, ví dụ như 15% trở lên, 20% trở lên, 30% trở lên, 80% trở lên hoặc 95% trở lên. "Tỷ lệ thế" có nghĩa là tỷ lệ phần trăm trung bình (%) của nhóm cacboxyl hoặc nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl có trong cấu trúc của sản phẩm tự nhiên biến tính được thế bởi tác nhân biến đổi.

[0051]

Tỷ lệ của nhóm cacboxyl không được biến đổi (tức là tỷ lệ còn lại của nhóm cacboxyl) thấp hơn 100%, và có thể là 95% trở xuống, 90% trở xuống, 60% trở xuống, 40% trở xuống hoặc 20% trở xuống. "Tỷ lệ còn lại" có nghĩa là tỷ lệ phần trăm (%) của nhóm cacboxyl, có trong cấu trúc của sản phẩm tự nhiên biến tính, mà không bị thế bởi tác nhân biến đổi.

[0052]

<Phương pháp hình thành liên kết este>

Bằng cách sử dụng alcohol (R^1-OH), liên kết este được tạo ra với nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học.

Các ví dụ về các phương pháp tổng hợp để chuyển đổi nhóm cacboxyl của sản phẩm tự nhiên thành liên kết este bao gồm:

- (a) Phương pháp hình thành liên kết este bằng cách sử dụng hợp chất gốc sinh học, alcohol (R^1-OH) và chất xúc tác axit;
- (b) Phương pháp hình thành liên kết este bằng cách sử dụng hợp chất gốc sinh học, alcohol (R^1-OH) và chất làm ngưng tụ; và
- (c) Phương pháp hình thành liên kết este bằng cách chuyển đổi hợp chất gốc sinh học thành hợp chất acyl và sau đó sử dụng alcohol (R^1-OH), (trong mỗi phương pháp, thêm dung môi nếu cần thiết). Trong alcohol (R^1-OH), R^1 có ý nghĩa tương tự như trên.

[0053]

Các ví dụ cụ thể về các alcohol béo bao gồm CH_3OH , CH_3CH_2OH , $CH_3(CH_2)_2OH$, $CH_3(CH_2)_3OH$, $CH_3(CH_2)_4OH$, $CH_3(CH_2)_5OH$, $CH_3(CH_2)_6OH$, $CH_3(CH_2)_7OH$, $CH_3(CH_2)_8OH$, $CH_3(CH_2)_9OH$, $CH_3(CH_2)_{10}OH$, $CH_3(CH_2)_{11}OH$, $CH_3(CH_2)_{12}OH$, $CH_3(CH_2)_{13}OH$, $CH_3(CH_2)_{14}OH$, $CH_3(CH_2)_{15}OH$, $CH_3(CH_2)_{16}OH$, $CH_3(CH_2)_{17}OH$, $CH_3(CH_2)_{18}OH$, $CH_3(CH_2)_{19}OH$, $CH_3(CH_2)_{20}OH$, $CH_3(CH_2)_{21}OH$, $CH_3(CH_2)_{22}OH$, $CH_3(CH_2)_{23}OH$, $(CH_3)_2CHOH$, $(CH_3)_3COH$, $(CH_3)_2CHCH_2OH$, $(CH_3)_3CCH_2OH$, $(CH_3)_2CH(CH_2)_2OH$, $(CH_3)_3C(CH_2)_{14}OH$, $(CH_3)_2CH(CH_2)_{15}OH$, $(CH_3)_3C(CH_2)_{18}OH$ và $(CH_3)_2CH(CH_2)_{18}OH$.

[0054]

<Phương pháp hình thành liên kết amido>

Liên kết amido được hình thành bằng cách phản ứng nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học. Liên kết amido được hình thành bằng cách cho hợp chất gốc sinh học phản ứng với amin (R^1-NR^2H), izoxianat ($R^1-N=C=O$) hoặc isotioxyanat ($R^1-N=C=S$).

[0055]

Các phương pháp tổng hợp để chuyển nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học thành nhóm amido bao gồm:

- (a) Phương pháp hình thành liên kết amido bằng cách trộn hợp chất gốc sinh học với amin (R^1-NR^2H), izoxianat ($R^1-N=C=O$) hoặc isotioxyanat ($R^1-N=C=S$);
- (b) Phương pháp hình thành liên kết amido bằng cách sử dụng hợp chất gốc sinh học, và amin (R^1-NR^2H), izoxianat ($R^1-N=C=O$) hoặc isotioxyanat ($R^1-N=C=S$), và chất làm ngưng tụ;
- (c) Phương pháp hình thành liên kết amido bằng cách sử dụng hợp chất gốc sinh học, và amin (R^1-NR^2H), izoxianat ($R^1-N=C=O$) hoặc isotioxyanat ($R^1-N=C=S$), và chất xúc tác kim loại (ví dụ, chất xúc tác thiếc); và
- (d) Phương pháp hình thành liên kết amido bằng cách chuyển hợp chất gốc sinh học thành hợp chất acyl, và sau đó thêm amin (R^1-NR^2H), izoxianat ($R^1-N=C=O$) hoặc isotioxyanat ($R^1-N=C=S$). Trong amin (R^1-NR^2H), izoxianat ($R^1-N=C=O$) và isotioxyanat ($R^1-N=C=S$), R^1 có ý nghĩa tương tự như trên.

[0056]

Các ví dụ cụ thể về amin bao gồm CH_3NH_2 , $CH_3CH_2NH_2$, $CH_3(CH_2)_2NH_2$, $CH_3(CH_2)_3NH_2$, $CH_3(CH_2)_4NH_2$, $CH_3(CH_2)_5NH_2$, $CH_3(CH_2)_6NH_2$, $CH_3(CH_2)_7NH_2$, $CH_3(CH_2)_8NH_2$, $CH_3(CH_2)_9NH_2$, $CH_3(CH_2)_{10}NH_2$,

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{NH}_2$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{NH}_2$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{19}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{20}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{21}\text{NH}_2$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22}\text{NH}_2$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{23}\text{NH}_2$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$, $(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$,
 $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{NH}_2$, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$, $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_{14}\text{NH}_2$,
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_{15}\text{NH}_2$, $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_{18}\text{NH}_2$ và $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_{18}\text{NH}_2$.

[0057]

Các ví dụ cụ thể về izoxianat bao gồm CH_3NCO , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{19}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{20}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{21}\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{23}\text{NCO}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHNCO}$, $(\text{CH}_3)_3\text{CNCO}$,
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NCO}$, $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{NCO}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{NCO}$,
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_{14}\text{NCO}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_{15}\text{NCO}$, $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_{18}\text{NCO}$ và
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_{18}\text{NCO}$.

[0058]

Các ví dụ cụ thể về isothioizoxianat bao gồm CH_3NCS , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NCS}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{NCS}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{NCS}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}\text{NCO}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{NCO}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{NCS}$,

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{19}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{20}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{21}\text{NCS}$,
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22}\text{NCS}$, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{23}\text{NCS}$,
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHNCS}$, $(\text{CH}_3)_3\text{CNCS}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NCS}$, $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{NCS}$,
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{NCS}$, $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_{14}\text{NCS}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_{15}\text{NCS}$,
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_{18}\text{NCS}$ và $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_{18}\text{NCS}$.

[0059]

R^{21} tốt hơn là nhóm hydrocacbon béo có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế. Số nguyên tử cacbon tốt hơn là 4 trở lên, tốt hơn nữa là 6 trở lên và còn tốt hơn nữa là 8 trở lên, và tốt hơn là 35 trở xuống, tốt hơn nữa là 30 trở xuống và còn tốt hơn nữa là 25 trở xuống.

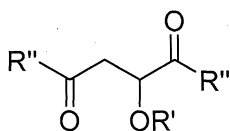
[0060]

Theo sáng chế, tốt hơn là sản phẩm tự nhiên biến tính được biến đổi với amin bậc một.

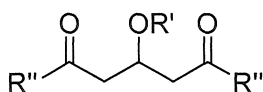
[0061]

Sáng chế đề xuất các hợp chất mới, hợp chất axit malic hoặc hợp chất axit glutaric.

Hợp chất axit malic hoặc hợp chất axit glutaric là hợp chất được biểu diễn bằng công thức:



hoặc



trong đó mỗi R" giống hoặc khác nhau và là -OH hoặc -NH-R¹, trong đó R¹ là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế; và

mỗi R' là hydro hoặc nhóm axetyl.

Chỉ một R' có thể là -NH-R¹, nhưng tốt hơn là hai R" đồng thời là -NH-R¹.

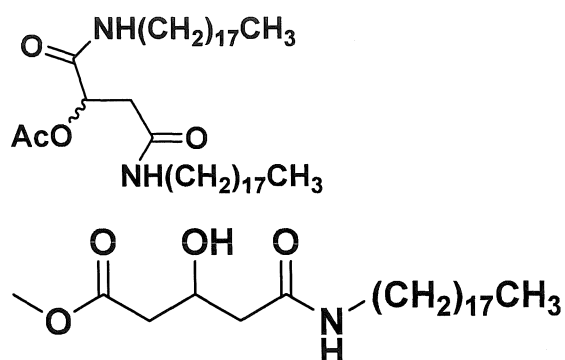
[0062]

R¹ tốt hơn là nhóm hydrocacbon có 12 đến 22 nguyên tử cacbon và đặc biệt tốt hơn là nhóm anky.

R' tốt hơn là nhóm axetyl.

[0063]

Các ví dụ cụ thể về hợp chất axit malic hoặc hợp chất axit glutaric như sau.



[0064]

<Chất chịu dầu>

Do sản phẩm tự nhiên biến tính có khả năng chịu dầu, nó có thể được sử dụng làm "chất chịu dầu". Chất chịu dầu có thể là chế phẩm được tạo ra bằng cách chứa sản phẩm tự nhiên biến tính, hoặc có thể là chỉ bao gồm sản phẩm tự nhiên biến tính. Chất chịu dầu còn có thể có khả năng chống nước, chống thấm nước và chống thấm dầu. Chất chịu dầu có thể chứa, ngoài sản phẩm tự nhiên biến tính,

chất lỏng (nước, dung môi hữu cơ hoặc dung dịch hỗn hợp của chúng). Chất chịu dầu còn có thể chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, chất tạo liên kết ngang chẳng hạn như hợp chất izoxianat bị chặn, và các chất phụ gia.

[0065]

Lượng sản phẩm tự nhiên biến tính có thể là 0,01% trọng lượng trở lên, 0,1% trọng lượng trở lên, 1% trọng lượng trở lên, 10% trọng lượng trở lên, 20% trọng lượng trở lên hoặc 30% trọng lượng trở lên so với chất chịu dầu. Lượng sản phẩm tự nhiên biến tính có thể là 100% trọng lượng trở xuống, 95% trọng lượng trở xuống, 90% trọng lượng trở xuống hoặc 80% trọng lượng trở xuống so với chất chịu dầu.

[0066]

Chất chịu dầu có thể chứa chất lỏng. Chất lỏng chỉ là nước, dung môi hữu cơ hoặc hỗn hợp nước và dung môi hữu cơ, và tốt hơn là chỉ là nước.

[0067]

Lượng chất lỏng có thể là 60 phần trọng lượng trở lên, 80% trọng lượng trở lên hoặc 90% trọng lượng trở lên, và lượng chất lỏng có thể nhỏ hơn 100% trọng lượng, 99% trọng lượng trở xuống, 95% trọng lượng trở xuống, 90% trọng lượng trở xuống hoặc 80% trọng lượng trở xuống so với chất chịu dầu.

[0068]

<Chất hoạt động bề mặt hoặc chất phân tán>

Chất chịu dầu không cần thiết phải chứa chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa) hoặc chất phân tán, hoặc có thể chứa các chất này.

Trong thời gian phản ứng hoặc sau khi phản ứng, có thể bổ sung một lượng nhỏ (ví dụ, 0,01 đến 100 phần khối lượng hoặc 0,01 đến 50 phần khối lượng, ví dụ như 0,1 đến 30 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của sản phẩm tự nhiên biến tính) của chất hoạt động bề mặt hoặc chất phân tán. Khi bổ sung chất hoạt động bề mặt hoặc chất phân tán, độ ổn định của thể phân tán trong nước thường được cải thiện.

[0069]

Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt chứa một loại chất hoạt động bề mặt trở lên được chọn từ chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt không có ion, chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính; và tốt hơn nữa là sử dụng chất hoạt động bề mặt không có ion, chất hoạt động bề mặt cation hoặc kết hợp của chất hoạt động bề mặt không có ion và chất hoạt động bề mặt cation.

[0070]

Chất hoạt động bề mặt có thể là kết hợp của mỗi một loại hoặc mỗi hai loại chất hoạt động bề mặt không có ion, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính trở lên.

Có thể bổ sung chất hoạt động bề mặt hoặc chất phân tán với lượng từ 0,01% trọng lượng trở lên, 0,1% trọng lượng trở lên, 1% trọng lượng trở lên, 5% trọng lượng trở lên, 10% trọng lượng trở lên, 30% trọng lượng trở lên hoặc 50% trọng lượng trở lên, và sau đó, 100% trọng lượng trở xuống, 95% trọng lượng trở xuống, 90% trọng lượng trở xuống hoặc 70% trọng lượng trở xuống so với 100 phần khối

lượng của sản phẩm tự nhiên biến tính. Việc bổ sung chất hoạt động bề mặt hoặc chất phân tán thường cải thiện độ ổn định của thể phân tán trong nước.

[0071]

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa) hoặc chất phân tán không có ion bao gồm este của axit béo glycerol, este của axit béo sorbitan, este của axit béo sucroza, ete polyoxyetylen ankyl, ete polyoxyetylen ankyl phenyl, ete polyoxyetylen polyoxypropylen ankyl, ete polyoxyetylen polyoxybutylen ankyl, polyoxyetylen polyoxypropylen glycol, axit béo polyetylen glycol, axit béo polyoxyetylen sorbitan, axit béo alkanolamit và polyetylenimin etoxylat.

[0072]

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa) hoặc chất phân tán cation bao gồm muối ankylamin và muối amoni bậc bốn; muối ankylamin bao gồm muối monoankylamin, muối diankylamin và muối triankylamin, và muối amoni bậc bốn bao gồm muối trimetylamoni clorua, muối diankyldimetylamoni clorua và muối ankyl benzalkonium clorua.

[0073]

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa) hoặc chất phân tán anion bao gồm muối cacboxylat, muối sunfonat, muối este sunfat và muối este phosphat; và các ví dụ về muối cacboxylat bao gồm muối monocacboxylat béo và muối ankyl ete cacboxylat; các ví dụ về muối sunfonat bao gồm muối dialkylsunfosuccinat, muối alkanesunfonat, muối ankylbenzensunfonat và muối ankylnaphtalensunfonat; các ví dụ về muối este sunfat bao gồm muối ankylsunfat

và muối este sunfat của chất béo và dầu; và các ví dụ về muối este phosphat bao gồm muối ankylphosphat và muối polyoxyetylen ankyl ete phosphat.

[0074]

Các ví dụ của chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa) hoặc chất phân tán lưỡng tính bao gồm ankyl betain, axit béo amit propyl betain, muối 2-ankyl-N-cacboxymetyl-N-hydroxyetylimidazolium, axit ankyl dietylen triaminoacetat, axit diankyl dietylen triaminoacetat và oxit ankylamin.

[0075]

Có thể thực hiện gia nhiệt khi bổ sung chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa) hoặc chất phân tán trong hoặc sau phản ứng của sản phẩm tự nhiên biến tính. Sau khi thêm chất phân tán vào sản phẩm tự nhiên biến tính, chúng có thể được gia nhiệt và được làm nóng chảy sau đó được phân tán; hoặc chúng có thể được phân tán hoặc hòa tan bằng cách thêm dung dịch (tốt hơn là nước) khi gia nhiệt thêm. Nhiệt độ gia nhiệt có thể là 40°C trở lên, 60°C trở lên hoặc 80°C trở lên.

[0076]

Chất chịu dầu không cần phải chứa hợp chất izoxianat bị chặn, hoặc có thể chứa hợp chất này. Hợp chất izoxianat bị chặn có thể được bổ sung trước phản ứng thế của nhóm cacboxyl, hoặc có thể được bổ sung sau phản ứng (ví dụ như trước quá trình đóng rắn).

[0077]

Tốt hơn là hợp chất izoxianat bị chặn là các izoxianat bị chặn chẳng hạn như oxim toluen diizoxianat bị chặn, hexametylen diizoxianat bị chặn và diphenylmetan diizoxianat bị chặn.

[0078]

Lượng hợp chất izoxianat bị chặn có thể là 15 phần trọng lượng trở xuống, 10 phần trọng lượng trở xuống, 7,5 phần trọng lượng trở xuống, 5 phần trọng lượng trở xuống hoặc 2,5 phần trọng lượng trở xuống so với 100 phần trọng lượng của sản phẩm tự nhiên biến tính.

[0079]

Chất chịu dầu có thể chứa các chất phụ gia. Các ví dụ về chất phụ gia là nhựa dính, chất phân tán, chất chịu nước, chất chịu dầu, chất chống thấm nước, chất chống thấm dầu, chất điều chỉnh tốc độ làm khô, chất tạo liên kết ngang, chất hỗ trợ tạo màng, phụ gia liên kết, chất chống đông, chất điều chỉnh độ nhớt, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất điều chỉnh độ pH, chất chống tạo bọt, chất điều chỉnh kết cấu, chất điều chỉnh độ trượt, chất chống tĩnh điện, chất ưa nước, chất kháng khuẩn, chất khử trùng, chất chống côn trùng, chất thơm, chất chống cháy, chất hỗ trợ lưu giữ, chất hồ, chất phụ gia tăng độ bền cho giấy và chất đệm.

[0080]

Các ví dụ về chất hỗ trợ lưu giữ bao gồm nhôm sunfat, acrylic polyme, tinh bột, tinh bột biến tính, xenluloza, xenluloza biến tính và silica.

[0081]

Các ví dụ về chất hồ bao gồm chất hồ gốc côlôphan, ankyl keten dime (AKD), alkenyl succinic anhydrit (ASA), polyvinyl alcohol (PVA), tinh bột biến tính, styren acrylic copolyme và styren metacrylic copolyme.

[0082]

Các ví dụ về chất điều chỉnh độ pH bao gồm axit lactic, cacbon dioxit, axit succinic, axit gluconic, axit xitric, trinatri citrat, axit phosphoric, kali cacbonat và natri hydrocacbonat.

[0083]

Các ví dụ về chất độn bao gồm đá tan, cao lanh, canxi cacbonat, oxit titan và bari sunfat.

[0084]

Các ví dụ về chất phụ gia tăng độ bền cho giấy bao gồm nhựa urê formandehyt, nhựa melamin formandehyt, polyamit polyamin epiclohydrin (PAE), polyvinylamin (PVAm), tinh bột biến tính, polyacrylamit và polyvinyl alcohol.

[0085]

Lượng chất phụ gia lớn hơn 0 và tốt hơn là 0,1 phần trọng lượng trở lên và tốt hơn nữa là 1 phần trọng lượng trở lên, và 100 phần trọng lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 80 phần trọng lượng trở xuống và còn tốt hơn nữa là 50 phần trọng lượng trở xuống so với 100 phần trọng lượng của sản phẩm tự nhiên biến tính.

[0086]

<Đặc tính của chất chịu dầu và sản phẩm tự nhiên biến tính>

Điểm nóng chảy của các nhóm chức (chuỗi bên) của sản phẩm tự nhiên biến tính tốt hơn là 0°C trở lên hoặc không có điểm nóng chảy, và tốt hơn là 20°C trở lên, 40°C trở lên hoặc 60°C trở lên. Sau đó, điểm nóng chảy của các nhóm chức (chuỗi bên) tốt hơn là 180°C trở xuống, 140°C trở xuống hoặc 120°C trở xuống. Với điểm nóng chảy của các nhóm chức (chuỗi bên) trong phạm vi trên, khả năng

chịu nhiệt được cải thiện và cụ thể là, xét về khả năng chịu dầu ở nhiệt độ cao và tương tự, tốt hơn là điểm nóng chảy nằm trong phạm vi trên. Ở đây, các nhóm chức (chuỗi bên) trong sản phẩm tự nhiên biến tính dự định là nhóm R, cụ thể là nhóm các hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon của sản phẩm tự nhiên biến tính. Điểm nóng chảy của các nhóm chức (chuỗi bên) trong sản phẩm tự nhiên biến tính là nhiệt độ mà tại đó khi chất rắn của sản phẩm tự nhiên biến tính được gia nhiệt từ nhiệt độ thấp, sự sắp xếp của các nhóm R của sản phẩm tự nhiên biến tính bị biến dạng, và có thể là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của sản phẩm tự nhiên biến tính.

[0087]

Góc tiếp xúc của n-hexadecan với chất chịu dầu (trên nền thủy tinh) có thể là 5° trở lên, 10° trở lên hoặc 15° trở lên, tốt hơn là 20° trở lên hoặc 25° trở lên, tốt hơn nữa là 30° trở lên và tốt nhất là 35° trở lên hoặc 40° trở lên. Với góc tiếp xúc của n-hexadecan nằm trong phạm vi trên, chất chịu dầu có khả năng chống thấm chất lỏng vượt trội, và cụ thể là, xét về khả năng chịu dầu và khả năng tương tự, tốt hơn là góc tiếp xúc nằm trong phạm vi trên.

[0088]

Điểm nóng chảy của sản phẩm tự nhiên biến tính tốt hơn là 20°C trở lên, tốt hơn nữa là 40°C trở lên, còn tốt hơn nữa là 60°C trở lên và tốt nhất là 80°C trở lên. Sau đó, điểm nóng chảy của chất chịu dầu tốt hơn là 200°C trở xuống, 180°C trở xuống hoặc 160°C trở xuống.

Với điểm nóng chảy của chất chịu dầu trong phạm vi trên, khả năng phủ khi chất chịu dầu được sử dụng cho sản phẩm dệt và khả năng chịu nhiệt được cải

thiện và cụ thể là, xét về khả năng chịu dầu ở nhiệt độ cao và khả năng tương tự, tốt hơn là điểm nóng chảy nằm trong phạm vi trên.

[0089]

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của sản phẩm tự nhiên biến tính tốt hơn là 0°C trở lên hoặc không có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, tốt hơn nữa là 20°C trở lên hoặc không có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, còn tốt hơn nữa là 40°C trở lên hoặc không có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, và tốt nhất là 60°C trở lên hoặc không có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh. Sau đó, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chất chịu dầu tốt hơn là 180°C trở xuống, 140°C trở xuống hoặc 120°C trở xuống. Với nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chất chịu dầu trong phạm vi trên, khả năng phủ khi chất chịu dầu được sử dụng cho sản phẩm dệt, và khả năng chịu nhiệt được cải thiện và cụ thể là, xét về khả năng chịu dầu và khả năng tương tự, tốt hơn là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nằm trong phạm vi trên.

[0090]

Độ nhớt của chất chịu dầu (dung dịch hoặc thể phân tán) ở nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính là $14,8\text{ mg/mL}$ tốt hơn là 3 cP trở lên, 5 cP trở lên, 7 cP trở lên hoặc 10 cP trở lên. Sau đó, độ nhớt của chất chịu dầu (dung dịch hoặc thể phân tán) ở nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính là $14,8\text{ mg/mL}$ tốt hơn là 1.000cP trở xuống, 500 cP trở xuống hoặc 100 cP trở xuống. Với độ nhớt của dung dịch (thể phân tán) trong phạm vi trên, khả năng phủ khi chất chịu dầu được sử dụng cho sản phẩm dệt được cải thiện và cụ thể là, xét về khả năng chịu dầu và khả năng tương tự, tốt hơn là độ nhớt nằm trong phạm vi trên.

[0091]

Độ thấm khí của giấy được xử lý, được chế tạo bằng cách thực hiện ba lần thao tác trong đó chất chịu dầu (dung dịch hoặc thể phân tán) ở nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính là 14,8 mg/mL được phủ bằng máy phủ Baker đặt ở mức 0 mil trên giấy nền của giấy có mật độ giấy 0,58 g/cm³ và trọng lượng cơ bản 45 g/m², và sấy khô, và ủ kết quả ở nhiệt độ từ 70°C đến 100°C trong 10 phút, tốt hơn là 10.000 giây/100cc trở xuống, tốt hơn nữa là 5.000 giây/100cc trở xuống, còn tốt hơn nữa là 3.000 giây/100cc trở xuống và tốt nhất là 1.000 giây/100cc trở xuống.

[0092]

Tốt hơn là phạm vi (góc tiếp xúc hexadecan × điểm nóng chảy) của kết hợp của góc tiếp xúc hexadecan với chất chịu dầu và điểm nóng chảy của chất chịu dầu có thể là 5° trở lên × 0°C trở lên, 10° trở lên × 20°C trở lên, 20° trở lên × 40°C trở lên hoặc 30° trở lên × 60°C trở lên.

[0093]

<Ứng dụng của chất chịu dầu>

Chất chịu dầu có thể được sử dụng làm nhiều loại chất khác nhau, chẳng hạn như chất chống nước, chất chống thấm nước, chất chống thấm dầu, chất chống bám bẩn, chất tẩy vết bẩn, chất tách rời và chất tách khuôn, và cũng như một thành phần trong số những chất này.

[0094]

Chất chịu dầu có thể được sử dụng làm chất xử lý chẳng hạn như chất xử lý bên ngoài (chất xử lý bề mặt) hoặc chất xử lý bên trong, hoặc làm thành phần của chúng.

[0095]

Bằng cách xử lý lớp nền với chất chịu dầu, sản phẩm tự nhiên biến tính có thể hình thành cấu trúc lớp phủ bề mặt trên bề mặt lớp nền.

[0096]

Có thể tạo ra cấu trúc lớp phủ bề mặt bằng cách phủ chất chịu dầu lên đối tượng xử lý (lớp nền) bằng phương pháp thông thường đã được biết đến để bám dính chất chịu dầu lên bề mặt lớp nền. Thường sử dụng phương pháp trong đó sản phẩm tự nhiên biến tính được phân tán và pha loãng với dung môi hữu cơ hoặc nước, và làm cho kết quả thu được bám dính lên bề mặt của đối tượng xử lý bằng phương pháp đã biết chẳng hạn như phủ nhúng, phủ phun hoặc phủ bột, và làm khô. Sau đó, nếu cần thiết, sản phẩm tự nhiên biến tính có thể được sử dụng cùng với chất tạo liên kết ngang thích hợp (ví dụ như hợp chất izoxianat bị chặn) và sau đó được xử lý. Hơn nữa, cũng có thể bổ sung và sử dụng đồng thời chất chống côn trùng, chất làm mềm, chất kháng khuẩn, chất chống cháy, chất chống tĩnh điện, chất cố định vật liệu phủ, chất chống nhăn, chất hồ, chất phụ gia tăng độ bền cho giấy và các chất tương tự.

[0097]

Đối tượng xử lý mà được xử lý với chất chịu dầu bao gồm sản phẩm dệt, đá, bộ lọc (ví dụ như bộ lọc tĩnh điện), mặt nạ chống bụi, các bộ phận của pin nhiên liệu (ví dụ như điện cực khuếch tán khí và bộ đỡ khuếch tán khí), thủy tinh, gỗ, da, ông thú, amiăng, gạch, xi măng, kim loại và oxit, sản phẩm gốm sứ, nhựa, bề mặt sơn và thạch cao.

[0098]

Là các sản phẩm dệt, nhiều loại khác nhau có thể được đưa ra, nhưng các ví dụ của chúng bao gồm sản phẩm vải và sản phẩm giấy.

[0099]

Các ví dụ về các sản phẩm vải bao gồm sợi tự nhiên từ động vật và thực vật chẳng hạn như bông, cây gai dầu, len, và lụa, sợi tổng hợp chẳng hạn như polyamit, polyeste, polyvinyl alcohol, polyacrylonitril, polyvinyl clorua và polypropylen, sợi bán tổng hợp chẳng hạn như sợi rayon và axetat, sợi vô cơ chẳng hạn như sợi thủy tinh, sợi cacbon và sợi amiăng, và các sợi hỗn hợp của chúng. Sản phẩm vải bao gồm vải dệt thoi, vải dệt kim và vải không dệt, và vải ở dạng quần áo và thảm; và có thể thực hiện một số xử lý trên sợi, sợi chỉ và các sản phẩm dệt trung gian (ví dụ như sợi hoặc cuộn sợi) ở trạng thái trước khi chế tạo thành vải.

[0100]

Các ví dụ của sản phẩm giấy bao gồm giấy làm từ bột giấy hóa học đã tẩy trắng hoặc chưa tẩy trắng, chẳng hạn như bột giấy kraft và bột giấy sunfit, bột giấy sản lượng cao đã tẩy trắng hoặc chưa tẩy trắng, chẳng hạn như bột gỗ mài, bột giấy cơ học và bột giấy nhiệt cơ, và giấy được làm từ bột giấy thải và các loại tương tự chẳng hạn như giấy phế liệu từ báo, tạp chí, bột giấy thải từ tấm bìa dập sóng hoặc giấy phế liệu đã khử mực, vật chứa bằng giấy, và vật tạo hình bằng giấy. Các ví dụ cụ thể về các sản phẩm giấy là giấy gói thực phẩm, tấm lót thạch cao, giấy tráng phủ nền, giấy cơ học, lớp lót và phương tiện dập sóng thông dụng, giấy được làm bóng bằng máy màu trắng tinh khiết trung tính, lớp lót trung tính, lớp lót chống gỉ và giấy nhiều lớp kim loại, giấy kraft, giấy viết in trung tính, giấy tráng phủ nền trung tính, giấy PPC trung tính, giấy nhay nhiệt trung tính, giấy

nhảy áp trung tính, giấy in phun trung tính và giấy chuyên dụng trung tính dùng cho thông tin liên lạc, và giấy khuôn (vật chứa làm khuôn). Sản phẩm tự nhiên biến tính theo sáng chế có khả năng chịu dầu vượt trội (ví dụ như khả năng chịu dầu ở nhiệt độ cao), và do đó phù hợp để sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu khả năng chịu dầu, đặc biệt đối với vật liệu đóng gói thực phẩm và vật chứa thực phẩm.

[0101]

Chất chịu dầu có thể được dùng cho lớp nền dạng sợi (ví dụ như các sản phẩm dệt và nguyên liệu dệt chẳng hạn như bột giấy) bằng bất kỳ phương pháp nào đã biết để xử lý sản phẩm dệt với chất lỏng. Lớp nền dạng sợi nghĩa là cả sản phẩm dệt và nguyên liệu dệt. Khi sản phẩm dệt là vải, có thể nhúng vải vào dung dịch (hoặc thể phân tán), hoặc có thể làm bám dính hoặc phun dung dịch (hoặc thể phân tán) lên vải. Việc xử lý có thể là xử lý bổ sung bên ngoài hoặc xử lý bổ sung bên trong. Khi sản phẩm dệt là giấy, có thể phủ dung dịch (hoặc thể phân tán) lên giấy, hoặc có thể làm bám dính hoặc phun dung dịch (hoặc thể phân tán) lên giấy, hoặc ngoài ra có thể trộn dung dịch (hoặc thể phân tán) với bột giấy ướt trước khi làm giấy để xử lý. Việc xử lý có thể là xử lý bổ sung bên ngoài hoặc xử lý bổ sung bên trong.

[0102]

Chất chịu dầu có thể được dùng cho sản phẩm dệt (cụ thể là giấy, vải và các loại tương tự) đã được tạo ra trước đó, hoặc cũng có thể được áp dụng ở các giai đoạn khác nhau của quá trình sản xuất giấy, ví dụ như trong giai đoạn làm khô giấy.

[0103]

Ví dụ, lớp nền dạng sợi có thể là da. Để làm cho da chống nước và chống dầu, có thể phủ chất chịu dầu dưới dạng dung dịch nước hoặc nhũ tương nước lên da ở các giai đoạn khác nhau trong quá trình xử lý da, ví dụ như trong quá trình xử lý da ướt hoặc trong giai đoạn hoàn thiện da.

[0104]

Chất chịu dầu cũng có thể được sử dụng làm chất đỡ khuôn bên ngoài. Ví dụ, bề mặt của lớp nền có thể dễ dàng bóc ra khỏi bề mặt khác (bề mặt khác của lớp nền hoặc bề mặt của lớp nền khác).

<Xử lý>

"Xử lý" nghĩa là phủ chất chịu dầu lên đối tượng xử lý bằng cách nhúng, phun, phủ hoặc phương pháp tương tự. Bằng cách xử lý, sản phẩm tự nhiên biến tính là thành phần hoạt tính của chất chịu dầu thâm nhập vào bên trong của đối tượng xử lý và/hoặc bám dính trên bề mặt của đối tượng xử lý.

[0105]

Để phát triển khả năng chịu dầu, đối tượng xử lý (lớp nền) được xử lý được làm khô, tốt hơn là được gia nhiệt, ví dụ, ở nhiệt độ không thấp hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của sản phẩm tự nhiên biến tính, ví dụ như 40°C trở lên, 60°C trở lên hoặc 80°C trở lên, hoặc ở nhiệt độ 250°C trở xuống hoặc 200°C trở xuống. Bằng cách xử lý sản phẩm tự nhiên biến tính ở nhiệt độ không thấp hơn T_g , tạo ra sự sắp xếp của các chuỗi bên trong một số trường hợp. Nhiệt độ xử lý tốt hơn nữa là nhiệt độ của điểm nóng chảy (T_m) trở lên. Bằng cách xử lý sản phẩm tự nhiên biến tính ở nhiệt độ không thấp hơn T_m , bề mặt lớp nền được phủ

sản phẩm tự nhiên biến tính. Từ đó, có thể tạo ra cấu trúc lớp phủ bề mặt có tính kỵ nước vượt trội.

[0106]

Trong trường hợp xử lý bằng chất chịu dầu ở trạng thái lỏng, để tăng cường đặc tính khử dung môi (khử nước) hoặc bám dính giữa sản phẩm tự nhiên biến tính và lớp nền, có thể điều áp lớp nền dạng sợi được xử lý, và thực hiện quá trình xử lý ở áp suất từ 0,1 MPa trở lên, tốt hơn là 0,15 MPa trở lên và tốt hơn nữa là 0,2 MPa trở lên.

[0107]

<Phụ gia dùng cho giấy>

Chất chịu dầu có thể được sử dụng một cách thích hợp, đặc biệt là sử dụng làm chất phụ gia cho giấy. Có thể sử dụng phụ gia cho giấy chứa chất chịu dầu, ngoài chất chịu dầu, làm chất chống nước, chất chống thấm nước và/hoặc chất chống thấm dầu. Tốt hơn là phụ gia cho giấy ở dạng dung dịch, nhũ tương hoặc sol khí. Phụ gia cho giấy có thể chứa sản phẩm tự nhiên biến tính và dung môi (ví dụ chất lỏng, chẳng hạn như dung môi hữu cơ hoặc nước), và tốt hơn là thể phân tán trong nước của sản phẩm tự nhiên biến tính. Trong phụ gia dùng cho giấy, nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính có thể là 0,01 đến 50% trọng lượng chẳng hạn. Phụ gia cho giấy có thể không chứa chất hoạt động bề mặt.

[0108]

Có thể thực hiện loại bỏ dung dịch (dung môi hữu cơ, nước) có trong phụ gia cho giấy bằng cách gia nhiệt dung dịch (thể phân tán) của sản phẩm tự nhiên

biến tính ở nhiệt độ 40°C trở lên, 60°C trở lên hoặc 80°C trở lên, và nhiệt độ 250°C trở xuống hoặc 200°C trở xuống.

[0109]

Phụ gia cho giấy có thể được sử dụng để xử lý (ví dụ như xử lý bề mặt) nền giấy. Có thể sử dụng phụ gia cho giấy cho đối tượng xử lý bằng phương pháp được nhiều người biết đến thông thường. Thông thường, phương pháp (xử lý bề mặt) được áp dụng trong đó phụ gia cho giấy được phân tán trong và pha loãng với dung môi hữu cơ hoặc nước, và bám dính trên bề mặt của đối tượng xử lý bằng phương pháp được nhiều người biết đến chẳng hạn như phủ nhúng, phủ phun hoặc phủ bột, và làm khô. Nền giấy của đối tượng xử lý bao gồm giấy, vật chứa bằng giấy, vật tạo hình bằng giấy (ví dụ như bột giấy khuôn). Sản phẩm tự nhiên biến tính theo sáng chế bám dính tốt trên nền giấy. Ở đây, "bám dính" đề cập đến sự hình thành liên kết vật lý hoặc liên kết hóa học. Bằng cách làm cho sản phẩm tự nhiên biến tính bám dính trên nền giấy, thu được giấy chịu dầu.

[0110]

Cho đến nay, các phương án đã được mô tả, nhưng phải hiểu rằng các phương pháp và chi tiết có thể được sửa đổi và thay đổi theo nhiều cách khác nhau mà không đi chệch khỏi ý chính và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0111]

Sau đó, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể bằng các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không còn bị giới hạn bởi những mô tả này. Sau đây, các phần, % và tỷ lệ biểu thị phần trọng lượng, % trọng lượng và tỷ lệ trọng lượng, trừ khi có quy định khác.

[0112]

Các phương pháp thử nghiệm được sử dụng dưới đây như sau.

[0113]

Sản xuất giấy đã qua xử lý

Bột giấy ướt đã được chuẩn bị, như bột gỗ, có tỷ lệ trọng lượng LBKP (bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá rộng) và NBKP (bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá kim) là 60% trọng lượng và 40% trọng lượng, và độ nghiền nhỏ của 400mL bột giấy (độ nghiền nhỏ tiêu chuẩn Canada); chất tăng độ bền cho giấy ướt và chất hồ được thêm vào bột giấy ướt và giấy có mật độ giấy 0,58 g/cm³ và trọng lượng cơ bản 45 g/m² được sản xuất bằng máy làm giấy Fourdrinier; và giấy được sử dụng làm giấy nền để xử lý bổ sung bên ngoài (xử lý nén kích thước). Khả năng chịu dầu (giá trị KIT) của giấy nền là 0; và khả năng chống nước (giá trị Cobb) là 52 g/m².

[0114]

Chất nhũ hóa và chất phân tán được sử dụng là polyoxyetylen ankyl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen ankyl ete, polyoxyetylen polyoxybutylen ankyl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen glycol, muối ankylamin, muối amoni bậc bốn, muối cacboxylat, polyetylenimin etoxylat hoặc hợp chất tương tự của chúng.

[0115]

Trong trường hợp sản xuất dung dịch (hoặc thể phân tán) của sản phẩm tự nhiên biến tính bằng cách sử dụng dung môi hữu cơ, thao tác được lặp lại ba lần trong đó dung dịch (hoặc thể phân tán) của sản phẩm tự nhiên biến tính (sử dụng clorofom, toluen hoặc axeton làm dung môi) là 14,9 mg/cm³ được phủ lên giấy

nền bằng máy phủ Baker đặt ở khoảng cách 0 mil và làm khô, và sau đó ủ kết quả thu được ở 70°C trong 10 phút để sản xuất giấy đã qua xử lý.

[0116]

Trong trường hợp sản xuất dung dịch (hoặc thể phân tán) của sản phẩm tự nhiên biến tính bằng cách sử dụng nước, thao tác được lặp lại ba lần trong đó 1% trọng lượng dung dịch (hoặc thể phân tán) của sản phẩm tự nhiên biến tính được phủ lên giấy nền bằng máy phủ Baker đặt ở khoảng cách 0 mil và làm khô, và sau đó ủ kết quả thu được ở 100°C trong 10 phút để tạo ra giấy đã qua xử lý.

[0117]

Thử nghiệm KIT (khả năng chịu dầu)

Khả năng chịu dầu được đo bằng 3M Kit Test (TAPPI T-559 cm-02). Phương pháp 3M Kit Test bao gồm việc đặt dầu thử nghiệm chứa dầu thầu dầu, toluen và heptan được trộn trong đó lên bề mặt của giấy đã được xử lý, và sau 15 giây, lau sạch dầu thử nghiệm và sau đó đánh giá khả năng chịu dầu bằng cách kiểm tra sự có mặt/không có mặt của vết dầu trên giấy đã qua xử lý. Thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng dầu thử nghiệm của bộ dụng cụ từ số 1 đến số 6, và số bộ dụng cụ tối đa không có vết dầu được sử dụng làm kết quả đánh giá khả năng chịu dầu.

[0118]

Đánh giá khả năng chịu dầu ngô (khả năng chịu dầu)

Cho dầu ngô trên bề mặt của giấy đã được xử lý, và sau 15 giây, lau sạch và sau đó đánh giá khả năng chịu dầu bằng cách kiểm tra sự có mặt/không có mặt

của vết dầu trên giấy đã qua xử lý. Trường hợp không quan sát thấy vết bẩn được coi là "Tốt"; và trường hợp quan sát thấy vết bẩn được coi là "Kém".

[0119]

Khả năng chống thấm chất lỏng (góc tiếp xúc tĩnh)

Khả năng chống thấm chất lỏng được đánh giá bằng cách phủ quay dung dịch (hoặc thể phân tán) có nồng độ hàm lượng chất rắn là 1,0% của sản phẩm tự nhiên biến tính trên lớp nền thủy tinh dán màng giấy bóng kính, và đo góc tiếp xúc tĩnh. Thu được góc tiếp xúc tĩnh bằng cách nhỏ 2 μ L hexadecan (HD) lên màng phủ thu được và đo góc tiếp xúc ở 1 giây sau khi chất lỏng rơi xuống.

[0120]

Độ thấm khí

Độ thấm khí (sức cản không khí) của giấy đã qua xử lý được đo bằng cách sử dụng máy đo mật độ tự động Gurley (sản phẩm số 323-AUTO, đường kính lỗ thông hơi: $28,6 \pm 0,1$ mm), do Yasuda Seiki Seisakusho, Ltd. sản xuất theo JIS P8117(2009).

[0121]

Điểm nóng chảy

Điểm nóng chảy được đo bằng cách sử dụng máy đo nhiệt lượng quét vi sai. Nhiệt độ thể hiện đỉnh hấp thụ nhiệt cao nhất được lấy làm điểm nóng chảy của sản phẩm tự nhiên biến tính; và nhiệt độ thể hiện đỉnh hấp thụ nhiệt cao thứ hai được lấy làm điểm nóng chảy của các nhóm chức (chuỗi bên) trong sản phẩm tự nhiên biến tính.

[0122]

Chế tạo khuôn

Khuôn được đúc bằng cách sử dụng máy đúc khuôn tự động. Ở phần dưới, bố trí khuôn tạo hình khuôn bột giấy bằng kim loại có nhiều lỗ hút và có phần thân dạng lưới được bố trí trên đó; và ở phần trên đặt bể chứa bằng kim loại; và bột giấy ướt được đưa vào bể chứa kim loại ở phần trên. Chế phẩm nước chứa bột giấy được hút và khử nước từ phía đối diện với phía của khuôn tạo hình khuôn bột giấy, nơi phần thân dạng lưới được bố trí, qua khuôn tạo hình khuôn bột giấy và phần thân dạng lưới, ở 0,1 đến 1 MPa bằng bơm chân không, để làm cho hàm lượng chất rắn (bột giấy và các chất tương tự) có trong chế phẩm nước chứa bột giấy lắng đọng trên phần thân dạng lưới để thu được sản phẩm trung gian khuôn bột giấy. Sau đó, sản phẩm trung gian khuôn bột giấy thu được được làm khô dưới áp suất từ 0,1 đến 1 MPa từ mặt trên và mặt dưới trong khuôn cái và khuôn đực bằng kim loại được gia nhiệt ở 60 đến 200°C. Bằng cách này, sản xuất được sản phẩm khuôn bột giấy được tạo hình thành hình vật chứa.

[0123]

Thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế

Đổ 100mL dầu ngô ở 65°C vào khuôn và để yên ở nhiệt độ phòng trong 45 phút; và sau đó đánh giá mức độ vết dầu trên khuôn. Theo mức độ thấm, các giá trị đánh giá bằng số được thiết lập như sau.

5: Không có vết bên trong.

4: Có vết ở bên trong. Không có vết ở phía sau.

3: Có vết ở bên trong. Có hiện tượng rò nước nhẹ ở phía sau.

2: Có vết ở bên trong. Hiện tượng rò nước ra phía sau xảy ra ở diện tích nhỏ hơn 50%.

1: Có vết ở bên trong. Hiện tượng rò nước ra phía sau xảy ra ở diện tích lớn hơn hoặc bằng 50% và nhỏ hơn 100%.

0: Hiện tượng rò nước xảy ra ở toàn bộ phía sau.

[0124]

Thử nghiệm khả năng chống nước thực tế

Đổ 100mL nước ở 100°C vào khuôn và để yên ở nhiệt độ phòng trong 30 phút; và sau đó đánh giá mức độ vết trên khuôn. Theo mức độ thấm, các giá trị đánh giá bằng số được thiết lập như sau.

5: Không có vết bên trong.

4: Có vết ở bên trong. Không có vết ở phía sau.

3: Có vết ở bên trong. Có hiện tượng rò nước nhẹ ở phía sau.

2: Có vết ở bên trong. Hiện tượng rò nước ra phía sau xảy ra ở diện tích nhỏ hơn 50%.

1: Có vết ở bên trong. Hiện tượng rò nước ra phía sau xảy ra ở diện tích lớn hơn hoặc bằng 50% và nhỏ hơn 100%.

0: Hiện tượng rò nước xảy ra ở toàn bộ phía sau.

[0125]

Ví dụ 1

Trong bình phản ứng được trang bị thiết bị làm ngưng tụ và thiết bị tách hơi Dean-Stark, thanh khuấy, 2,8g axit xitric và 13g octadecylamin được thêm vào và gia nhiệt đến 70°C; và thêm vào 20mL toluen. Gia nhiệt và khuấy kết quả thu

được ở 135°C trong 64 giờ. Làm nguội bình phản ứng đến nhiệt độ phòng; thêm vào 20mL toluen; và làm sạch kết quả thu được bằng axeton và etanol để thu được sản phẩm tự nhiên biến tính. Hàm lượng gốc sinh học của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được là 100%. Sau đó, đánh giá điểm nóng chảy của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được; và tạo ra dung dịch cloroform 14,9 mg/cm³ của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được, và đánh giá thử nghiệm KIT, khả năng chịu dầu ngô, khả năng chống thấm chất lỏng và độ thấm khí; và kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 1.

[0126]

Ví dụ 2

Trong bình phản ứng được trang bị thiết bị làm ngưng tụ và thiết bị tách hơi Dean-Stark, thanh khuấy, thêm vào 1,9g axit xitric, 11g stearyl alcohol và 15mL toluen, và thêm từng giọt 0,2g axit sunfuric khi khuấy. Gia nhiệt từ từ kết quả thu được đến 140°C rồi gia nhiệt và khuấy 140°C trong 3 giờ. Làm nguội kết quả thu được đến nhiệt độ phòng, và sau đó thêm vào 30mL cloroform rồi gia nhiệt và hòa tan; sau đó làm sạch kết quả thu được bằng etanol để thu được sản phẩm tự nhiên biến tính. Hàm lượng gốc sinh học của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được là 100%. Sau đó, đánh giá điểm nóng chảy của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được; và tạo ra dung dịch cloroform 14,9 mg/cm³ của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được, và đánh giá thử nghiệm KIT, khả năng chịu dầu ngô, khả năng chống thấm chất lỏng và độ thấm khí; và kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 1.

[0127]

Ví dụ so sánh 1

Bằng cách sử dụng xenluloza (20 μm , dạng bột) làm chất chịu dầu, đánh giá thử nghiệm KIT, khả năng chịu dầu ngô, khả năng chống thấm chất lỏng và độ thấm khí. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[0128]

[Bảng 1]

	KIT (điểm)	Dầu ngô	Góc tiếp xúc tĩnh (°)	Điểm nóng chảy (°C)	Độ thấm khí (giây/100cc)
Ví dụ 1	4	Tốt	46,5	100	231,7
Ví dụ 2	4	Tốt	41,1	60	229,3
Ví dụ so sánh 1	0	Kém	—	—	255

[0129]

Ví dụ 3

30 mg sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong ví dụ 1, thêm vào 30 mg natri oleat và 0,3g nước và gia nhiệt ở 100°C; sau đó, nước nóng được thêm vào để nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính trở thành 1% trọng lượng, và kết quả thu được được phân tán ở nhiệt độ gia nhiệt 90°C bằng máy đồng nhất siêu âm để tạo ra thể phân tán. Bằng cách sử dụng thể phân tán này, thử nghiệm KIT, khả năng chịu dầu ngô và độ thấm khí được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

[0130]

[Bảng 2]

	KIT (điểm)	Dầu ngô	Độ thấm khí (giây/100cc)
Ví dụ 3	5	Tốt	632,5
Ví dụ so sánh 1	0	Kém	255

[0131]

Ví dụ 4

Thêm vào 500 mg sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong ví dụ 1 và 500 mg chất nhũ hóa (polyoxyetylen oleyl ete) và gia nhiệt ở 110°C; sau đó, thêm nước nóng vào để nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính trở thành 1% trọng lượng, và kết quả thu được được phân tán ở nhiệt độ gia nhiệt 90°C bằng máy đồng nhất cắt cơ học để thu được thể phân tán.

[0132]

Ví dụ 5

Thực hiện thao tác tương tự như trong phương pháp được mô tả ở ví dụ 4, ngoại trừ việc thay đổi chất nhũ hóa thành natri oleat để thu được thể phân tán.

[0133]

Các ví dụ từ 6 đến 9

Trong mỗi ví dụ, thêm 1.300mL nước vào 700g thể phân tán trong nước có 1,4% trọng lượng là hỗn hợp gồm 70 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá rộng và 30 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá kim, mà đã được nghiền đến độ nghiền nhỏ là 550cc (độ nghiền nhỏ Canada). Thể phân tán trong nước của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong ví dụ 4 hoặc 5 được thêm vào trong khi khuấy, với nồng độ hàm lượng chất rắn của sản phẩm tự nhiên biến tính trên trọng lượng bột giấy như được mô tả trong bảng 3, để chuẩn bị bột giấy ướt.

[0134]

Tạo khuôn

Mỗi bột giấy ướt trong các ví dụ từ 6 đến 9 được nạp vào máy thử nghiệm làm khuôn tự động, và được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 80°C trong 10

giây, và sau đó được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 180°C trong 60 giây để tạo ra khuôn bột giấy có trọng lượng khoảng 10 g. Khuôn bột giấy thu được được đưa vào thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế và thử nghiệm khả năng chống nước thực tế. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

[0135]

Ví dụ so sánh 2

Thêm 1.300mL nước vào 700g thể phân tán trong nước có 1,4% trọng lượng là hỗn hợp gồm 70 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá rộng và 30 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá kim, mà đã được nghiền đến độ nghiền nhỏ là 550cc (độ nghiền nhỏ Canada), để chuẩn bị bột giấy ướt; bột giấy ướt được nạp vào máy thử nghiệm làm khuôn tự động, và được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 80°C trong 10 giây, và sau đó được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 180°C trong 60 giây để tạo ra khuôn bột giấy có trọng lượng khoảng 10 g. Khuôn bột giấy thu được được đưa vào thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế và thử nghiệm khả năng chống nước thực tế. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

[0136]

[Bảng 3]

	Thể phân tán trong nước của sản phẩm tự nhiên biến tính	Nồng độ hàm lượng chất rắn của sản phẩm tự nhiên biến tính (% trọng lượng)	Thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế	Thử nghiệm khả năng chống nước thực tế
Ví dụ 6	Ví dụ 4	10	4	4
Ví dụ 7	Ví dụ 4	5	4	—
Ví dụ 8	Ví dụ 4	2,5	2	—
Ví dụ 9	Ví dụ 5	10	4	—
Ví dụ so sánh 2	—	—	0	0

[0137]

Ví dụ 10

Thêm vào 100 mg sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong ví dụ 1, 10 mg polyoxyetylen trimetylnonyl ete và 300 mg isopropyl alcohol, và gia nhiệt ở 85°C, và nhờ đó hòa tan sản phẩm tự nhiên biến tính. Thêm nước nóng vào để nồng độ sản phẩm tự nhiên biến tính trở thành 1% trọng lượng, và sau đó, kết quả thu được được nghiền ba lần ở áp suất 245 MPa bằng Star Burst Mini (mẫu số HJP-25001), do Sugino Machine Ltd. sản xuất, để thu được thể phân tán.

[0138]

Các ví dụ 11 đến 15

Thực hiện thao tác tương tự như trong phương pháp được mô tả trong ví dụ 10, ngoại trừ việc thay đổi polyoxyetylen trimetylnonyl ete thành chất nhũ hóa hoặc chất phân tán được mô tả trong bảng 4 để thu được thể phân tán.

[Bảng 4]

	Chất nhũ hóa (Chất phân tán)
Ví dụ 10	Polyoxyetylen trimetylnonyl ete
Ví dụ 11	Polyoxyetylen polyoxybutylen ankyl ete

Ví dụ 12	Polyoxyetylen polyoxypropylen ankyl ete
Ví dụ 13	Polyoxyetylen butyl ete
Ví dụ 14	Polyoxyetylen polyoxypropylen 2-etylhexyl ete
Ví dụ 15	Polyoxyetylen polyoxypropylen glycol

[0139]

Các ví dụ từ 16 đến 18

Thực hiện thao tác tương tự như trong phương pháp được mô tả trong các ví dụ từ 10 đến 15, ngoại trừ việc thay đổi nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính thành 10% trọng lượng, số lần nghiền thành một lần và chất nhũ hóa hoặc chất phân tán thành chất được mô tả trong bảng 5 để thu được thể phân tán. Khả năng phân tán được cải thiện so với trường hợp trong đó nồng độ của sản phẩm tự nhiên biến tính là 1% trọng lượng.

[0140]

Tạo khuôn

Trong mỗi ví dụ, thêm 1.300mL nước vào 700g thể phân tán trong nước có 1,4% trọng lượng là hỗn hợp gồm 70 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá rộng và 30 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá kim, mà đã được nghiền đến độ nghiền nhỏ là 550cc (độ nghiền nhỏ Canada). Thể phân tán trong nước của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được tương ứng trong các ví dụ từ 16 đến 18 được thêm vào trong khi khuấy, sao cho nồng độ hàm lượng chất rắn trên trọng lượng bột giấy của sản phẩm tự nhiên biến tính trở thành 2,5% để chuẩn bị bột giấy ướt. Bột giấy ướt được nạp vào máy thử nghiệm làm khuôn tự động, và được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 80°C trong 10 giây, và sau đó được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 180°C trong 60 giây để tạo ra khuôn bột giấy có trọng lượng

khoảng 10g. Khuôn bột giấy thu được được đưa vào thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

[Bảng 5]

	Chất nhũ hóa (Chất phân tán)	Thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế Phần dưới (điểm)	Thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế Mặt bên (điểm)
Ví dụ 16	polyoxyetylen glycol trimethylnonyl ete	2	1
Ví dụ 17	polyoxyetylen polyoxybutylen ankyl ete	3	2
Ví dụ 18	polyoxyetylen polyoxypropylen ankyl ete	2	1

[0141]

Ví dụ 19

Chuẩn bị dung dịch nước nhũ hóa (thể phân tán) bằng cách thêm 17,8g nước vào 200 mg chất nhũ hóa A (polyoxyetylen polyoxypropylen ankyl ete), và sau đó thêm vào 2g sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong ví dụ 1 và khuấy, và nghiền ba lần ở 245 MPa bằng STAR Burst Mini để thu được thể phân tán.

[0142]

Ví dụ 20

Chuẩn bị dung dịch nước nhũ hóa (thể phân tán) bằng cách thêm 17,8g nước vào 10 mg chất nhũ hóa A (polyoxyetylen polyoxypropylen ankyl ete) và 53 mg chất nhũ hóa B (hydroxyetylan kylmetylamoni clorua), và sau đó thêm vào 2g sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong ví dụ 1 và khuấy, và nghiền ba lần ở 245 MPa bằng STAR Burst Mini để thu được thể phân tán.

[0143]

Các ví dụ từ 21 đến 28

Trong mỗi ví dụ, thực hiện thao tác tương tự như trong phương pháp được mô tả ở ví dụ 20, ngoại trừ việc thay chất nhũ hóa B và phụ gia thành các chất được mô tả trong bảng 6 để thu được thể phân tán.

[0144]

Tạo khuôn

Thêm 1.300mL nước vào 700g thể phân tán trong nước có 1,4% trọng lượng là hỗn hợp gồm 70 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá rộng và 30 phần bột giấy kraft đã tẩy trắng từ cây lá kim, mà đã được nghiền đến độ nghiền nhỏ là 550cc (độ nghiền nhỏ Canada). Thể phân tán trong nước của sản phẩm tự nhiên biến tính thu được trong các ví dụ từ 21 đến 28 được thêm vào trong khi khuấy, sao cho nồng độ hàm lượng chất rắn trên trọng lượng bột giấy của sản phẩm tự nhiên biến tính trở thành 2,5% để chuẩn bị bột giấy ướt. Bột giấy ướt được nạp vào máy thử nghiệm làm khuôn tự động, và được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 80°C trong 10 giây, và sau đó được nén với áp suất 0,3 MPa ở nhiệt độ 180°C trong 60 giây để tạo ra khuôn bột giấy có trọng lượng 10g. Khuôn bột giấy thu được được đưa vào thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế. Các kết quả được thể hiện trong bảng 6.

[Bảng 6]

	Chất nhũ hóa (Chất phân tán) A (mg)	Chất nhũ hóa (Chất phân tán) B	Chất nhũ hóa (Chất phân tán) B (mg)	Phụ gia	Lượng phụ gia	Thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế	Thử nghiệm khả năng chịu dầu thực tế
Ví dụ 19	200					2	1

Ví dụ 20	10	bishydroxyetyl ankylmetylamoni clorua	53			2,5	2
Ví dụ 21	10	di(polyoxyetylen) oyleylmetylamoni clorua	53			2,5	1,5
Ví dụ 22	10	Polyetylenimin	40			2	2
Ví dụ 23	10	polyetylenimin etoxylat	50			2,5	2
Ví dụ 24	10	laurylmetylbenzyl amoni clorua	80			3,5	2,5
Ví dụ 25	10	dodecyltrimetyl amoni clorua	133			3	2,5
Ví dụ 26	10	coconut amin axetat	40			3	2
Ví dụ 27	10	bishydroxyetyl ankylmetylamoni clorua	53	axit axetic	một giọt	3	2,5
Ví dụ 28	10	bishydroxyetyl ankylmetylamoni clorua	53	axit xitric	2 mg	4	2,5

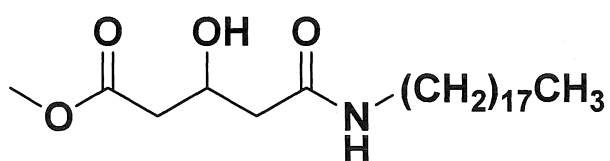
[0145]

Ví dụ 29

Hòa tan 3,24g dimetyl 3-hydroxyglutarat trong 20,0mL toluen khử nước, và sau đó thêm vào 2,91g stearylamin, và khuấy qua đêm ở nhiệt độ bể dầu là 132°C. Ngày tiếp theo, kết quả được làm nguội đến nhiệt độ phòng, và thêm vào 30mL metanol, và lọc dung dịch phản ứng. Chất rắn thu được được làm khô để thu được 2,75g hợp chất A.

[0146]

(Hợp chất A)



^1H NMR (CDCl_3 , 400 MHz) δ : 0,87 (t, 3 H), 1,10-1,50 (m, 32 H), 2,30-2,42 (m, 2 H), 2,45-2,54 (m, 2 H), 3,20-3,24 (m, 2 H), 3,73 (s, 3 H), 4,34-4,45 (m, 1 H), 5,99 (br s, 1 H).

[0147]

Dung dịch cloroform 14,9mg/cm³ của hợp chất A được tạo ra, và thử nghiệm KIT và khả năng chịu dầu ngô được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

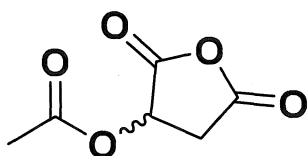
[0148]

Ví dụ 30

Hòa tan 0,15g axit D,L-malic trong 10,0mL axetyl clorua, và sau đó khuấy ở nhiệt độ bể dầu là 60°C trong 5 giờ. Sau 5 giờ, kết quả được cô đặc đến khô để thu được 0,18g hợp chất trung gian.

[0149]

(Hợp chất trung gian)

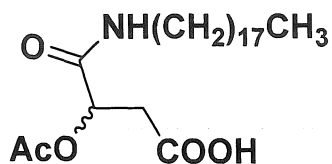


^1H NMR (CDCl_3 , 400 MHz) δ : 2,21 (s, 3 H), 3,39 (dd, 1 H), 3,03 (dd, 1 H), 5,52 (dd, 1 H).

Hòa tan 0,18g hợp chất trung gian trong 20,0mL diclometan khử nước, và sau đó thêm vào 0,46g stearylamin, và khuấy qua đêm ở nhiệt độ bể dầu là 40°C. Ngày hôm sau, kết quả được cô đặc đến khô, sau đó tạo huyền phù trong 6mL diclometan, và sau đó lọc và làm khô để thu được 0,41g hợp chất B.

[0150]

(Hợp chất B)



trong đó Ac là nhóm axetyl.

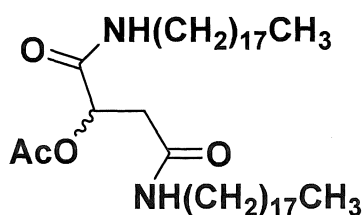
^1H NMR (CDCl_3 , 400 MHz) δ : 0,87 (t, 3 H), 1,10-1,50 (m, 32 H), 2,16 (s, 3 H), 2,89-3,03 (m, 2 H), 3,20-3,30 (m, 2 H), 5,45 (t, 1 H), 6,25 (br s, 1 H).

[0151]

Hòa tan 0,41g hợp chất B trong 15,0mL cloroform khử nước, và sau đó khuấy 5 phút trong bể nước đá, và sau đó lần lượt thêm 0,334g stearylamin, 11,7mg 4,4-dimetylaminopyridin và 0,22g muối axit 1-etyl-3-(3-dimetylaminopropyl)cacbodiimit clohydric. Dung dịch phản ứng được khuấy qua đêm, và sau đó cô đặc đến khô. Sau đó, cặn được làm sạch với 20mL nước và 20mL metanol theo thứ tự, và sau đó lọc và làm khô để thu được 0,43g hợp chất C.

[0152]

(Hợp chất C)



trong đó Ac là nhóm axetyl.

^1H NMR (CDCl_3 , 400 MHz) δ : 0,87 (t, 3 H), 1,10-1,50 (m, 64 H), 2,13 (s, 3 H), 2,70-2,83 (m, 2 H), 3,10-3,27 (m, 4 H), 5,42 (br s, 1 H).

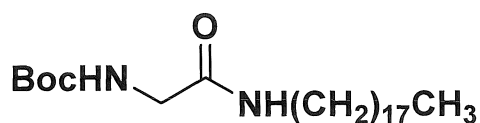
[0153]

Dung dịch cloroform 14,9 mg/cm³ của hợp chất C được tạo ra, và đánh giá thử nghiệm KIT và khả năng chịu dầu ngô. Các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

[0154]

Ví dụ 31

(Hợp chất D)



trong đó Boc là nhóm t-butoxycarbonyl.

[0155]

Dung dịch cloroform 14,9 mg/cm³ của hợp chất D được tạo ra, và đánh giá thử nghiệm KIT và khả năng chịu dầu ngô. Các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

[0156]

[Bảng 7]

	KIT (điểm)	Dầu ngô
Ví dụ 29	4	Tốt
Ví dụ 30	4	Tốt
Ví dụ 31	4	Tốt

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

[0157]

Sản phẩm tự nhiên biến tính của hợp chất gốc sinh học theo sáng chế có thể được sử dụng làm chất chịu dầu, và có thể còn được sử dụng làm chất chống nước, chất chống thấm nước, chất chống thấm dầu, chất chống bám bẩn, chất tẩy vết

bản, chất tách rời hoặc chất tách khuôn. Sản phẩm tự nhiên biến tính phù hợp sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu khả năng chịu dầu, đặc biệt là trong các ứng dụng thực phẩm chẳng hạn như vật liệu đóng gói thực phẩm và vật chứa thực phẩm.

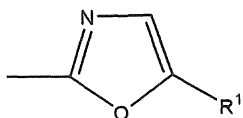
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất chịu dầu, bao gồm sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó nhóm hydroxyl của nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học có ít nhất một nhóm cacboxyl được thế bởi nhóm R, hoặc sản phẩm tự nhiên biến tính trong đó nhóm cacboxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm Ra,

trong đó sản phẩm tự nhiên biến tính có hàm lượng gốc sinh học từ 30% trở lên,

Nhóm R: $-X-R^1$ hoặc $-X-D-X'-R^1$; và

Nhóm Ra:



trong đó X là liên kết trực tiếp, $-O-$, $-NR^{11}-$ hoặc $-S-$;

R^1 là nhóm hydrocacbon có 4 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, nhóm thế tùy chọn của R^1 là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm cacboxyl, các nhóm alkoxy este, các nhóm alkoxy, các nhóm $(Rc)_3Si$, các nhóm $(RcO)_3Si$, nhóm amino và các muối amin (Rc giống hoặc khác nhau và là mỗi nguyên tử hydro hoặc nhóm ankyll có 1 đến 4 nguyên tử cacbon);

D là nhóm ankylen có 1 đến 10 nguyên tử cacbon;

X' là $-C(=O)-O-$, $-O-C(=O)-$, $-C(=O)-NR^{12}-$ hoặc $-NR^{12}-C(=O)-$, trong đó mỗi R^{11} và R^{12} là hydro hoặc nhóm ankyll có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế.

2. Chất chịu dầu theo điểm 1, trong đó nhóm cacboxyl của sản phẩm tự nhiên biến tính có cấu trúc của muối.

3. Chất chịu dầu theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hợp chất gốc sinh học có nhóm hydroxyl.

4. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hydro của nhóm hydroxyl của hợp chất gốc sinh học được thế bởi nhóm Rb:

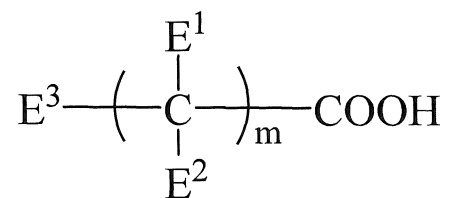
Nhóm Rb: $-Y-R^{21}$

trong đó Y là liên kết trực tiếp, $-C(=O)-$, $-C(=O)-NR^{22}-$ hoặc $-C=S-$, trong đó R^{22} là hydro hoặc nhóm hydrocacbon có 1 đến 22 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế; và

R^{21} là nhóm hydrocacbon có 1 đến 40 nguyên tử cacbon và tùy chọn có một nhóm thế, hoặc polysiloxan.

5. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hợp chất gốc sinh học là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm axit xitric, axit malic, axit gluconic, axit alginic, axit butyric, axit lactic, axit tartaric, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit fumaric, axit maleic, axit clogenic, axit aldonic, axit uronic, axit aldarcic và các dẫn xuất của chúng.

6. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hợp chất gốc sinh học là hợp chất được biểu diễn bằng công thức:



trong đó mỗi E^1 giống hoặc khác nhau và là hydro hoặc $-COOH$;

mỗi E^2 giống hoặc khác nhau và là hydro hoặc $-OH$;

E^3 là $-\text{COOE}^4$ (trong đó E^4 là hydro hoặc nhóm ankyl có 1 đến 22 nguyên tử cacbon), $-\text{CH}_3$, $-\text{NH}_2$ hoặc $-\text{OH}$; và

m là số từ 0 đến 10.

7. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hợp chất gốc sinh học có hai nhóm cacboxyl trở lên.
8. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó R^1 là nhóm hydrocacbon béo tùy chọn có một nhóm thế.
9. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó chất chịu dầu là chế phẩm phân tán trong nước.
10. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất nhũ hóa hoặc chất phân tán.
11. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó chất chịu dầu bao gồm chất nhũ hóa hoặc chất phân tán, và trong đó chất nhũ hóa hoặc chất phân tán là chất nhũ hóa hoặc chất phân tán cation, không có ion và/hoặc anion.
12. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó chất chịu dầu bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất hỗ trợ lưu giữ, chất hồ, chất điều chỉnh độ pH, chất đệm và chất phụ gia tăng độ bền cho giấy.
13. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó chất chịu dầu có điểm nóng chảy từ 25°C trở lên.
14. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó chất chịu dầu có góc tiếp xúc HD từ 10° trở lên.

15. Chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó chất chịu dầu dùng cho giấy.
16. Sản phẩm dệt bao gồm chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.
17. Giấy chịu dầu bao gồm chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.
18. Vật liệu đóng gói thực phẩm hoặc vật chứa thực phẩm, bao gồm chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.
19. Phương pháp xử lý giấy, bao gồm việc đưa giấy vào xử lý bổ sung bên ngoài hoặc xử lý bổ sung bên trong bằng cách sử dụng chất chịu dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.