



(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)



1-0052450

(51)^{2022.01} C09K 3/14; C08F 220/00; C08L 101/00; (13) B
D06M 23/08; D06M 15/263; C08F
212/34; C08L 33/04

(21) 1-2023-04150

(22) 23/12/2021

(86) PCT/JP2021/047984 23/12/2021

(87) WO 2022/138853 30/06/2022

(30) 2020-217682 25/12/2020 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/01/2024 430A

(73) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0001, Japan

(72) SHIOTANI, Yuko (JP); IIDA, Mayumi (JP); AIHARA, Marina (JP); TANAKA, Yoshito (JP); HIGASHI, Masahiro (JP); TAKAHASHI, Kanako (JP); UESUGI, Norimasa (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CÁC HẠT MỊN HỮU CƠ CHỐNG BẨM NƯỚC CÓ TÁC DỤNG CHỐNG TRƯỢT

(21) 1-2023-04150

(57) Sáng chế đề cập đến các hạt mịn hữu cơ và chế phẩm chống trượt mà có thể tạo ra độ chống trượt tuyệt vời cho vật liệu nền. Các hạt mịn hữu cơ theo sáng chế chứa polyme có đơn vị lặp được tạo ra từ: (I) monome kỵ nước mà có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3-40 nguyên tử cacbon; và, nếu cần thiết, (II) monome liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen. Chế phẩm chống trượt theo sáng chế chứa (A) các hạt mịn hữu cơ và (B) môi trường nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001] Sáng chế đề cập đến hạt mịn hữu cơ chống bám nước, cụ thể là hạt mịn hữu cơ không chứa flo, có hiệu quả chống trượt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002] Thông thường, chất chống bám nước được ứng dụng cho lớp nền để làm cho lớp nền có tính chống bám nước, đặc biệt là với các sản phẩm dệt như vải. Chất chống bám nước làm tăng độ trơn của sợi, mà có thể gây ra độ xô lệch của các sản phẩm dệt. Độ xô lệch có thể xảy ra khi lực tác dụng vào sản phẩm dệt, ví dụ, khi may sản phẩm dệt và khi mặc sản phẩm dệt. Chất chống bám nước có hiệu quả chống trượt (độ chống trượt) để ngăn độ xô lệch trong khi tạo ra khả năng chống bám nước đã được nghiên cứu.

[0003] Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ rằng độ trượt đường may được giảm xuống do chế phẩm chống bám nước mà chứa acrylic copolyme thu được bằng cách polyme hóa 40% theo trọng lượng hoặc lớn hơn nhưng nhỏ hơn 80% theo trọng lượng của (meth)acrylat có nhóm alkyl có từ 12 đến 24 nguyên tử cacbon và không có cấu trúc mạch vòng, và 10% theo trọng lượng hoặc lớn hơn nhưng nhỏ hơn 50% theo trọng lượng của monome có thể polyme hóa có vòng thơm có 6 đến 12 nguyên tử cacbon, vòng thơm có phần tử thế, xycloalkan có 5 đến 12 nguyên tử cacbon hoặc xycloalkan có phần tử thế.

[0004] Mặc dù các chất chống trượt đã được sử dụng, nhưng hầu hết các chất chống trượt thông thường có sẵn là các hạt vô cơ gốc silic. Tuy nhiên, các hạt gốc silic làm giảm tính chống bám nước. Do đó có nhu cầu về chất chống trượt tạo ra hiệu quả chống trượt mà không làm giảm tính chống bám nước.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[0005] Tài liệu sáng chế 1: WO 2015/178471

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

[0006] Sáng chế đề xuất hạt mịn hữu cơ chống bám nước mà có thể tạo ra độ chống trượt tuyệt vời (chống trượt) cho các lớp nền.

Giải pháp giải quyết vấn đề

[0007] Sáng chế đề cập đến hạt mịn hữu cơ có khả năng xuất hiện trên lớp nền ở trạng thái có dạng hạt mà, trên lớp nền, tạo ra độ chống trượt tốt cho lớp nền. Hạt mịn hữu cơ cũng có thể tạo ra tính chống bám nước tốt. Các hạt mịn hữu cơ có thể bám dính vào lớp nền trong khi có dạng hạt.

Theo sáng chế, biểu hiện của độ chống trượt tốt hơn là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn.

Theo sáng chế, biểu hiện của tính chống bám nước nghĩa là ít nhất một trong số sau đây:

(i) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, góc tiếp xúc của nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 120 độ hoặc lớn hơn;

(ii) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, tốc độ rơi trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 100 mm/s hoặc lớn hơn; và

(iii) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, kết quả thử nghiệm tính chống bám nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 80 điểm hoặc lớn hơn.

[0008] Sáng chế đề cập đến chế phẩm chống bám nước bao gồm:

(A) hạt mịn hữu cơ; và

(B) môi trường nước.

Sáng chế còn đề cập đến hạt mịn hữu cơ bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon.

Polyme cấu thành hạt mịn hữu cơ có thể bao gồm, ngoài monome (I), đơn vị lặp được tạo ra từ:

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen.

Polyme cấu thành hạt mịn hữu cơ có thể còn bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm:

(III) monome phản ứng/kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm phản ứng và/hoặc nhóm kị nước, hoặc monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon; và

(IV) (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polydimethylsiloxan.

[0009] Các phương án ưu tiên của sáng chế là như sau.

Phương án 1:

Hạt mịn hữu cơ có khả năng xuất hiện trên lớp nền ở trạng thái có dạng hạt, trong đó hạt mịn hữu cơ thể hiện hiệu quả chống trượt trên lớp nền.

Phương án 2:

Hạt mịn hữu cơ theo phương án 1, trong đó độ chống trượt trên lớp nền là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn.

Phương án 3:

Hạt mịn hữu cơ theo phương án 1 hoặc 2, thỏa mãn ít nhất một trong số:

(i) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, góc tiếp xúc của nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 120 độ hoặc lớn hơn;

(ii) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, tốc độ rơi trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 100 mm/s hoặc lớn hơn; và

(iii) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, kết quả thử nghiệm tính chống bám nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 80 điểm hoặc lớn hơn.

Phương án 4:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 1 đến 3, trong đó kích cỡ hạt của hạt mịn quan sát trên vải là 50 đến 700 nm.

Phương án 5:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 1 đến 4, bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon.

Phương án 6:

Hạt mịn hữu cơ bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon; và

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen.

Phương án 7:

Hạt mịn hữu cơ bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon,

trong đó monome có điểm chuyển thủy tinh cao mà tạo thành polyme đồng nhất có điểm chuyển thủy tinh là 100°C hoặc lớn hơn trong số các monome kỵ nước (I) là 20 mol% hoặc lớn hơn.

Phương án 8:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 5 đến 7, trong đó polyme còn bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm:

(III) monome phản ứng/kỵ nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm phản ứng và/hoặc nhóm kỵ nước, hoặc monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon; và/hoặc

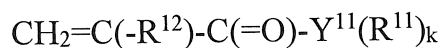
(IV) (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polydimethylsiloxan.

Phương án 9:

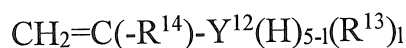
Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 5 đến 8, trong đó trong monome kỵ nước (I), nhóm hydrocarbon mạch nhánh có 3 đến 11 nguyên tử cacbon và nhóm hydrocarbon mạch vòng có 4 đến 15 nguyên tử cacbon.

Phương án 10:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 5 đến 9, trong đó monome kỵ nước (I) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là $-O-$, $-$, hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

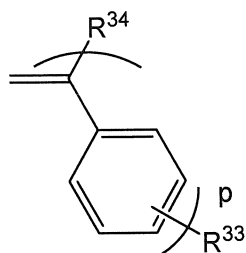
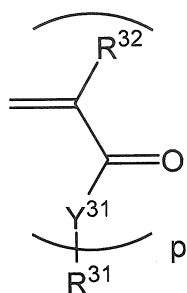
Y^{12} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

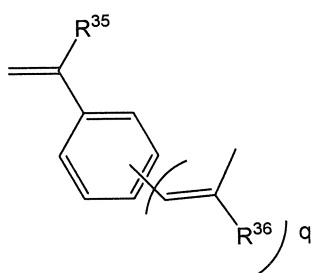
H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

k là 1 đến 3 và l là 0 đến 3,

monome có thể liên kết ngang (II) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử

cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm -OH, $-(CH_2CH_2O)_r-$ trong đó r là số nguyên từ 1 đến 10, $-C_6H_4-$, $-O-$, hoặc $-NR'-$ trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

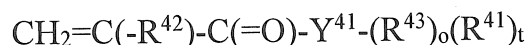
R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{31} là $-O-$ hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

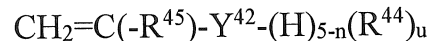
p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5,

monome phản ứng/kị nước (III) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{41} và R^{44} mỗi nhóm độc lập là nhóm phản ứng hoặc nhóm kị nước;

R^{42} và R^{45} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{41} là liên kết trực tiếp, $-O-$ hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{43} là nhóm có liên kết trực tiếp, $-O-$, hoặc nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 đến 10 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm -OH;

Y^{42} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

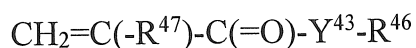
H và R^{44} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{42} ;

t và u là 1 đến 3; và

o là 0 hoặc 1,

hoặc

monome chứa hydrocarbon mạch ngắn (III) là monome có công thức:

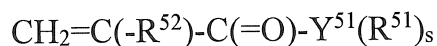


trong đó R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R^{47} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{43} là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, và

(meth)acrylic monome (IV) là (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon và có công thức:



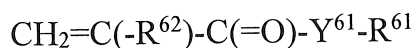
trong đó R^{51} độc lập là nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{52} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{51} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon (cụ thể là -CH₂-, -CH=, và -C≡), -C₆H₄-, -O-, -C(=O)-, -S(=O)₂-, hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, miễn là trường hợp chỉ nhóm hydrocarbon hóa trị hai được loại trừ; và

s là 1 đến 3,

hoặc (meth)acrylic monome có nhóm polydimetylsiloxan và có công thức:



trong đó R^{61} là nhóm có nhóm polydimetylsiloxan;

R^{62} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và Y^{61} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon, $-C_6H_4-$, $-O-$, $-C(=O)-$, $-S(=O)_2-$, hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

Phương án 11:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 8 đến 10, trong đó, trong monome phản ứng (III), nhóm phản ứng là nhóm epoxy, nhóm clometyl, nhóm brommetyl, nhóm iotmetyl, hoặc nhóm isoxyanat bị chặn, và nhóm kỵ nước là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm amin, bao gồm các nhóm trong đó H được liên kết với N được biến đổi thành nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, hoặc nhóm butyl, nhóm axit carboxylic, nhóm axit sulfonic, nhóm axit phosphoric, nhóm muối kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ của axit carboxylic, axit sulfonic, hoặc axit phosphoric, nhóm muối amoni có ion clorua, bromua hoặc iodua làm tiền tố anion, nhóm etylen glycol, nhóm polyetylen glycol, và nhóm có axeton skeleton ($-C(=O)-CH_3$), hoặc monome phản ứng/kỵ nước (III) là (meth)acrylamit có nhóm hydrocarbon mạch ngắn có 6 hoặc nhỏ hơn nguyên tử cacbon trong mạch phụ.

Phương án 12:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 5 đến 11, trong đó monome kỵ nước (I) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm

t-butyl (meth)acrylat, isopropyl (meth)acrylat, 2,6,8-trimetylnonan-4-yl acrylat, isobornyl (meth)acrylat, bornyl (meth)acrylat, adamantyl (meth)acrylat, dicyclopentanyl (meth)acrylat, dicyclopentenyl (meth)acrylat, phenyl (meth)acrylat, naphthyl acrylat, benzyl acrylat,

t-butylstyren, metylstyren, styren, xyclohexyl (meth)acrylat, xyclopentyl (meth)acrylat, xyclobutyl (meth)acrylat, xycloheptyl (meth)acrylat, 2,4-di-t-butylstyren, và 2,4, 6-trimethylstyren;

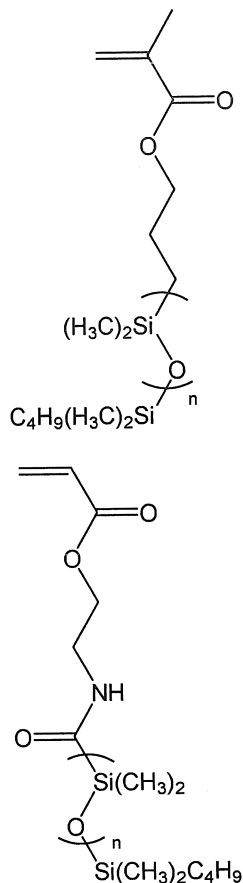
monome có thể liên kết ngang (II) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm divinylbenzen, 1,4-butanediol di(meth)acrylat, 1,6-hexandiol di(meth)acrylat, 1,9-nonandiol di(meth)acrylat, neopentyl glycol di(meth)acrylat, polyetylen glycol di(meth)acrylat, trietylen glycol di(meth)acrylat, etylen glycol di(meth)acrylat, metylen glycol di(meth)acrylat, polytetrametylen glycol di(meth)acrylat, dimetyloltrixyclodecan di(meth)acrylat, trimetylolpropan tri(meth)acrylat, adamantyl di(meth)acrylat, glyxerin di(meth)acrylat, trixyclodecandimetanol di(meth)acrylat, dixyclopentanyl di(meth)acrylat, và 5-hydroxy-1,3-adamantan di(meth)acrylat;

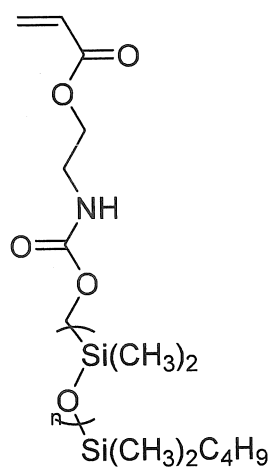
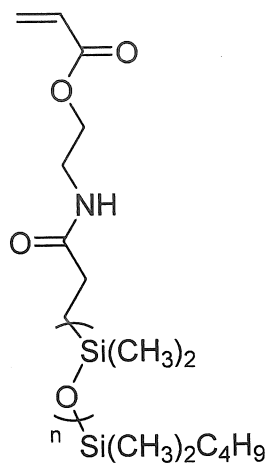
monome phản ứng/kị nước (III) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm glyxidyl (meth)acrylat, glyxerol (meth)acrylat, hydroxymetyl (meth)acrylat, hydroxyetyl (meth)acrylat, 3-hydroxypropyl (meth)acrylat, 2-hydroxypropyl (meth)acrylat, 2,3-dihydroxypropyl (meth)acrylat, 3-clo-2-hydroxypropyl (meth)acrylat, 3-hydroxybutyl (meth)acrylat, 4-hydroxybutyl (meth)acrylat, 2-hydroxybutyl (meth)acrylat, 2-axetoaxetoxyetyl (meth)acrylat, 4-hydroxybutyl acrylat glyxidyl ete, axit acrylic, axit methacrylic, trimetylsilyl (meth)acrylat, 2-(trimetylsilyloxy)etyl (meth)acrylat, 2-(dimetylamino)etyl (meth)acrylat, 2-(tert-butylamino)etyl (meth)acrylat, hợp chất bậc bốn dimetylaminoetyl (meth)acrylat, tetrahydrofurfuryl (meth)acrylat, polyetylen glycol (meth)acrylat, diaxeton (meth)acrylamit, isopropyl (meth)acrylamit, t-butyl (meth)acrylamit, etyl (meth)acrylamit, metyl (meth)acrylamit, và

4-hydroxymethylstyren, 4-hydroxyethylstyren, 4-aminomethylstyren, 4-aminoethylstyren, 2-(4-vinylphenyl)oxiran, và 2-(4-vinylbenzoyl)oxiran;

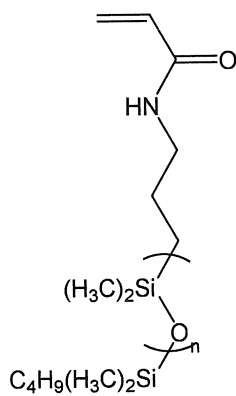
monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm methyl methacrylat, ethyl methacrylat, α -clometyl acrylat, và α -cloetyl acrylat; và

(meth)acrylic monome (IV) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm stearyl (meth)acrylat, stearyl amidoethyl (meth)acrylat,
 $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{C}_{17}\text{H}_{35}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHSO}_2\text{C}_{18}\text{H}_{37}$,
 $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{OC}_{18}\text{H}_{37}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{OC}(=\text{O})\text{NHC}_{18}\text{H}_{37}$,
 $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{NHC}_{18}\text{H}_{37}$,





hoặc



trong đó n là số từ 1 đến 500,

Phương án 13:

Hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 5 đến 12, thỏa mãn ít nhất một trong số:

(i) tỷ lệ mol của monome kị nước (I)/monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) là 100/0 đến 50/50;

(ii) monome có thể liên kết ngang (II) là 0,1 đến 30 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol trong tổng số monome kị nước (I), monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III), và (meth)acrylic monome (IV); hoặc

(iii) (meth)acrylic monome (IV) là 0 đến 30 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol trong tổng số monome kị nước (I) và monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III).

Phương án 14:

Chất chống trượt bao gồm hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 1 đến 13.

Phương án 15:

Sử dụng hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 1 đến 13 làm chất chống trượt.

Phương án 16:

Chế phẩm chống trượt bao gồm:

(A) hạt mịn hữu cơ theo bất kỳ một trong số các phương án từ 1 đến 13; và

(B) môi trường nước.

Phương án 17:

Chế phẩm chống trượt theo phương án 16, trong đó lượng hạt mịn hữu cơ (A) là 50% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn trên cơ sở chế phẩm chống trượt.

Phương án 18:

Chế phẩm chống trượt theo phương án 16 hoặc 17, còn bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số (C) nhựa kết dính, (D) chất hoạt động bề mặt, và (E) chất liên kết ngang.

Phương án 19:

Chế phẩm chống trượt theo phương án 18, trong đó nhựa kết dính (C) là ít nhất một polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyme không flo có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon trong mạch phụ và polyme chứa flo có nhóm floalkyl có 1 đến 20 nguyên tử cacbon trong mạch phụ.

Phương án 20:

Chế phẩm chống trượt theo phương án 18 hoặc 19, trong đó nhựa kết dính (C) là polyme acrylic, polyme uretan, polyolefin, polyeste, polyete, polyamit, polyimit, polystyren, polyme silicon, hoặc kết hợp của chúng.

Phương án 21:

Chế phẩm chống trượt theo bất kỳ một trong số các phương án từ 18 đến 20, trong đó tỷ lệ trọng lượng của nhựa kết dính (C)/hạt mịn hữu cơ (A) là 20/80 đến 99/1, hoặc lượng nhựa kết dính (C) là 30 đến 99% theo trọng lượng trên cơ sở tổng trọng lượng của nhựa kết dính (C) và hạt mịn hữu cơ (A) là 100,

Phương án 22:

Phương pháp sản xuất Chế phẩm chống trượt theo bất kỳ một trong số các phương án từ 16 đến 21, bao gồm:

polyme hóa monome trong môi trường nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt với lượng là 30 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của monome để thu được hệ phân tán trong nước của hạt mịn hữu cơ (A).

Phương án 23:

Phương pháp sản xuất theo phương án 22, còn bao gồm:

bổ sung hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính (C) vào hệ phân tán trong nước của hạt mịn hữu cơ (A), hoặc polyme hóa monome dùng cho nhựa kết dính trong hệ phân tán trong nước của hạt mịn hữu cơ (A) để thu được nhựa kết dính (C), hoặc polyme hóa monome dùng cho hạt mịn hữu cơ trong hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính, để nhờ đó thu được hệ phân tán trong nước trong đó hạt mịn hữu cơ (A) và nhựa kết dính (C) được phân tán.

Phương án 24:

Phương pháp xử lý sản phẩm dệt, bao gồm áp dụng chất lỏng xử lý chứa chế phẩm chống trượt theo bất kỳ một trong số các phương án từ 16 đến 21 đến sản phẩm dệt.

Phương án 25:

Sản phẩm dệt mà chế phẩm chống trượt theo bất kỳ một trong số các phương án từ 16 đến 21 được áp dụng.

Phương án 26:

Sản phẩm dệt theo phương án 25, trong đó độ chống trượt là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn.

Phương án 27:

Sản phẩm dệt theo phương án 25 hoặc 26, trong đó sản phẩm dệt là vải cho quần áo, thiết bị ngoài trời, và sản phẩm thể thao.

Hiệu quả của sáng chế

[0010] Chất chống trượt (hạt mịn hữu cơ hoặc chế phẩm chống bám nước) theo sáng chế có thể tạo ra độ chống trượt tuyệt vời cho các lớp nền như các sản phẩm dệt.

Chất chống trượt theo sáng chế đề xuất tính chống bám nước tuyệt vời (góc tiếp xúc và tốc độ rơi). Mặc dù các chất chống trượt thông thường làm giảm tính chống

bám nước, nhưng chất chống trượt theo sáng chế không làm giảm tính chống bám nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0011] Chất chống trượt chứa hạt mịn hữu cơ. Chất chống trượt có thể chỉ bao gồm hạt mịn hữu cơ, hoặc có thể chứa các thành phần khác ngoài hạt mịn hữu cơ.

Chế phẩm chống bám nước có chức năng làm chất chống trượt.

Chế phẩm chống bám nước (nghĩa là, chất chống trượt) chứa

(A) hạt mịn hữu cơ, và

(B) môi trường nước.

Chế phẩm chống bám nước có thể còn chứa

(C) nhựa kết dính, và/hoặc

(D) chất hoạt động bề mặt.

Bằng cách bao gồm nhựa kết dính (C), tính chống bám nước cao hơn có thể thu được.

[0012] Trong các phương án ưu tiên, chế phẩm chống bám nước chứa các thành phần sau đây.

hạt mịn hữu cơ (A),

hạt mịn hữu cơ (A) + môi trường nước (B),

hạt mịn hữu cơ (A) + môi trường nước (B) + nhựa kết dính (C),

hạt mịn hữu cơ (A) + môi trường nước (B) + chất hoạt động bề mặt (D),

hạt mịn hữu cơ (A) + môi trường nước (B) + nhựa kết dính (C) + chất hoạt động bề mặt (D),

hạt mịn hữu cơ (A) + môi trường nước (B) + nhựa kết dính (C) + chất liên kết ngang (E), hoặc

hạt mịn hữu cơ (A) + môi trường nước (B) + nhựa kết dính (C) + chất hoạt động bề mặt (D) + chất liên kết ngang (E).

[0013] (A) Các hạt mịn hữu cơ

Các hạt mịn hữu cơ đóng vai trò làm thành phần hoạt tính mà thể hiện tính chống bám nước và độ chống trượt. Các hạt mịn hữu cơ tốt hơn là được tạo ra từ polyme không flo.

Kích cỡ hạt trung bình của các hạt mịn hữu cơ có thể là 30 đến 1000 nm, tốt hơn là 40 đến 700 nm hoặc 45 đến 300 nm từ quan điểm tính chống bám nước và độ ổn định của hệ phân tán trong nước. Kích cỡ hạt trung bình nghĩa là kích cỡ hạt trung bình của các hạt được đo bởi máy tán xạ ánh sáng động (DLS).

[0014] Các hạt mịn hữu cơ có dạng hạt trên lớp nền và thể hiện tính chống bám nước và độ chống trượt.

Độ chống trượt được thể hiện được cải thiện 0,5 mm hoặc lớn hơn trong giá trị của thử nghiệm độ chống trượt khi các hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải như được so với trường hợp trong đó chỉ chất chống bám nước không có flo được sử dụng, và ví dụ, khi giá trị của thử nghiệm độ chống trượt của vải mà chỉ chất chống bám nước không chứa các hạt mịn hữu cơ được bám dính là 9,5 mm, độ chống trượt tốt hơn là 9,0 mm hoặc nhỏ hơn, 8,5 mm hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 7,0 mm hoặc nhỏ hơn, và 6,0 mm hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, độ chống trượt tốt hơn là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 7,0 mm hoặc nhỏ hơn, 6,0 mm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 4,0 mm hoặc nhỏ hơn, làm giá trị của thử nghiệm độ chống trượt, không so với trường hợp trong đó các hạt mịn hữu cơ không được bám dính.

[0015] Giá trị của thử nghiệm độ chống trượt chỉ báo độ chống trượt có thể là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn, 6,0 mm hoặc nhỏ hơn, 4,0 mm hoặc nhỏ hơn, 3,0 mm hoặc nhỏ hơn, 2,0 mm hoặc nhỏ hơn, 1,5 mm hoặc nhỏ hơn hoặc 1,0 mm hoặc nhỏ hơn (giới

hạn dưới 0 mm). Độ chống trượt được đo theo JIS L 1096 (phương pháp độ trượt đường may B). Cụ thể, độ chống trượt trong quá trình bám dính của các hạt mịn hữu cơ được tiến hành theo JIS L 1096 (phương pháp độ trượt đường may B) bằng cách nhúng vải, ví dụ, vải PET (trắng) trong chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ, đưa vải PET qua máy cán là và sau đó khung căng có chốt giữ ở 170°C trong 1 phút để tạo ra vải PET mà các hạt mịn hữu cơ bám dính vào. Vải polyeste (trắng) được xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mảnh thử nghiệm có kích thước 10 cm × 17 cm theo chiều dọc và chiều ngang, mảnh thử nghiệm được gấp làm đôi với mặt trước bên trong, và được cắt theo đường gấp, và các mẫu được cắt được khâu lại với nhau cách đầu cắt 1 cm bằng kim máy may thông thường #11, và hệ thống đường may vắt sổ được sử dụng, số lượng đường may trên mỗi cm được thiết lập là 5, và sợi chỉ polyeste 78 dex × 3 được sử dụng. Phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm kéo, và trong phương pháp móc, mảnh thử nghiệm được kẹp ở khoảng cách kẹp là 7,62 cm, và tải định trước (49,0 N (5 kgf)) được áp dụng ở tốc độ kéo là 30 cm trên phút, và sau đó, mảnh thử nghiệm được tháo khỏi kẹp, và kích thước lỗ lớn nhất (mm) theo sự trượt của tải mà ở đó các khe hở ở lân cận của các đường may được loại bỏ sau khi để yên trong 1 giờ được đo.

Tốt nhất là độ chống trượt (nghĩa là, giá trị của thử nghiệm độ chống trượt) tương đương với độ chống trượt của vải không được xử lý, nghĩa là, 2,0 mm hoặc nhỏ hơn, nhưng độ chống trượt được cải thiện 0,5 mm hoặc lớn hơn trong giá trị của thử nghiệm độ chống trượt như được so với trường hợp trong đó chỉ chất chống bám nước không có flo được sử dụng, còn tốt hơn nữa là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn, 7,0 mm hoặc nhỏ hơn, và 6,0 mm hoặc nhỏ hơn, ví dụ, 5,0 mm hoặc nhỏ hơn.

[0016] Biểu hiện của tính chống bám nước

(i) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, góc tiếp xúc của nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 120 độ hoặc lớn hơn, hoặc

(ii) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, tốc độ rơi trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 100 mm/s hoặc lớn hơn, hoặc

(iii) khi hạt mịn hữu cơ được bám dính vào vải, kết quả thử nghiệm tính chống bám nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 80 điểm hoặc lớn hơn.

[0017] Góc tiếp xúc của nước trên vải mà chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ được bám dính (nghĩa là, góc tiếp xúc của nước trên vải mà các hạt mịn hữu cơ được bám dính hoặc góc tiếp xúc của nước trên vải mà các hạt mịn hữu cơ và chất dính kết (và các thành phần khác) được bám dính) tốt hơn là 120 độ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 130 độ hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 140 độ hoặc lớn hơn. Cụ thể, góc tiếp xúc của nước trên vải được xác định bằng cách nhúng vải PET (trọng lượng: 88 g/m², 70 đoniê, màu xám) trong chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ, đưa vải PET qua máy cán là và sau đó khung căng có chốt giữ ở 170°C trong 1 phút để tạo ra vải PET mà các hạt mịn hữu cơ được bám dính, nhỏ 2 µL nước lên vải PET, và đo góc tiếp xúc tĩnh 1 giây sau khi nhỏ sử dụng máy đo góc tiếp xúc tự động hoàn toàn (DropMaster 701, được sản xuất bởi Kyowa Interface Science Co., Ltd.).

[0018] Trong vải (Vải PET), tốc độ rơi của nước tốt hơn là 100 mm/s hoặc lớn hơn, ví dụ, 130 mm/s hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 150 mm/s hoặc lớn hơn hoặc 200 mm/s hoặc lớn hơn. Tốc độ rơi là tốc độ rơi trung bình ở khoảng cách khoảng 40 mm trong đó 20 µL của nước được nhỏ từ bơm tiêm vi lượng lên lớp nền có độ nghiêng là 30 độ. Cụ thể, tốc độ rơi trung bình ở khoảng cách khoảng 40 mm được xác định bằng cách nhúng vải PET (trọng lượng: 88 g/m², 70 đoniê, màu xám) trong chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ, đưa vải PET qua máy cán là và sau đó khung căng có chốt giữ ở 170°C trong 1 phút để tạo ra vải PET mà các hạt mịn hữu cơ được bám dính, nhỏ 20 µL của nước từ bơm tiêm vi lượng lên vải PET có độ nghiêng là 30 độ sử dụng máy đo góc tiếp xúc tự động hoàn toàn (DropMaster 701, được sản xuất bởi Kyowa Interface Science Co., Ltd.), và đo sự rơi của nước được nhỏ sử dụng camera tốc độ cao (VW-

9000 được sản xuất bởi Keyence Co., Ltd.), và giá trị được xác định được lấy làm tốc độ rơi.

[0019] Thử nghiệm tính chống bám nước tốt hơn là 80 điểm hoặc lớn hơn hoặc 90 điểm hoặc lớn hơn.

Thử nghiệm tính chống bám nước được thực hiện theo phương pháp phun JIS-L-1092 (AATCC-22). Chi tiết của Thử nghiệm tính chống bám nước được mô tả trong các ví dụ ở đây.

[0020] Sự không đồng đều của hạt mịn trên lớp nền có thể được quan sát bằng kính hiển vi laze hoặc kính hiển vi điện tử quét. Trước và sau khi gia nhiệt (ví dụ, ở 170°C trong 1 phút) sau khi phủ các hạt trên lớp nền, đường kính trung bình (kích cỡ hạt trung bình) của các hạt sau khi gia nhiệt tốt hơn là 50% hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 60% hoặc lớn hơn của các hạt trước khi gia nhiệt. Ngoài ra, kích cỡ hạt trung bình của các hạt mịn quan sát trên vải tốt hơn là 30 đến 1000 nm, tốt hơn nữa là 40 đến 700 nm hoặc 50 đến 500 nm. Nhìn chung, kích cỡ hạt trung bình tốt hơn là kích cỡ hạt trung bình sau khi gia nhiệt (ở 170°C trong 1 phút) sau khi phủ các hạt trên lớp nền.

[0021] Trong một số phương án, hạt mịn hữu cơ chứa polyme có đơn vị lặp được tạo ra từ

(I) monome kỵ nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon,

trong đó polyme có thể có hoặc có thể không có thêm có đơn vị lặp được tạo ra từ

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen.

[0022] Trong một số phương án, hạt mịn hữu cơ còn chứa polyme có đơn vị lặp được tạo ra từ

(III) monome phản ứng/kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm phản ứng và/hoặc nhóm kị nước, hoặc monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon; và/hoặc

(IV) (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polydimetylsiloxan.

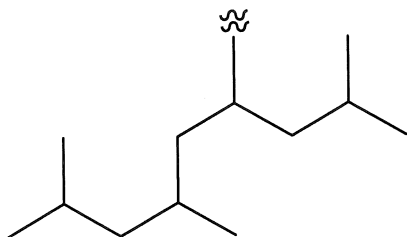
Mỗi trong số các monome (I) đến (IV) (và monome (V) khác) có thể có hai hoặc nhiều hơn hai monome.

Polyme cấu thành các hạt mịn hữu cơ tốt hơn là polyme không flo.

[0023] (I) Monome kị nước

Monome kị nước (I) có ít nhất một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon.

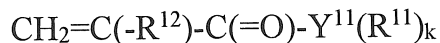
Monome kị nước (I) tốt hơn là có nhóm hydrocarbon mạch nhánh (ví dụ, nhóm alkyl mạch nhánh), cụ thể là nhóm t-butyl hoặc nhóm isopropyl, hoặc nhóm có cấu trúc đa nhánh như được thể hiện trong công thức sau đây:



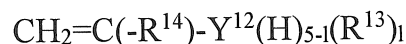
[0024] Monome kị nước (I) tốt hơn là hợp chất acrylat, hợp chất acrylamit, hoặc hợp chất styren chứa nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon. Nghĩa là, monome kị nước (I) tốt hơn là hợp chất acrylat chứa nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon, hợp chất acrylamit chứa nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon, hoặc hợp chất styren chứa nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có

3 đến 40 nguyên tử cacbon (ngoại trừ vòng benzen). Monome kỵ nước (I) tốt hơn là monome không flo.

[0025] Monome kỵ nước (I) tốt hơn là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là -O-, hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm liên kết hóa trị hai đến hóa trị bốn có ít nhất một nhóm được chọn từ -O- hoặc -NR'-;

Y^{12} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

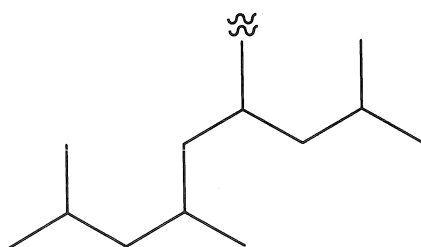
H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

k là 1 đến 3 và l là 1 đến 5.

[0026] R^{11} và R^{13} là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh. Nhóm hydrocarbon mạch nhánh (ví dụ, có 3 đến 11 (cụ thể là 3 đến 8 hoặc 4 đến 6) hoặc 12 đến 30 nguyên tử cacbon) tốt hơn là nhóm hydrocarbon béo, cụ thể là nhóm hydrocarbon béo no, đặc biệt là nhóm alkyl. Nhóm hydrocarbon mạch vòng có thể là nhóm hydrocarbon béo, cụ thể là nhóm hydrocarbon béo no, nhóm hydrocarbon thơm hoặc nhóm hydrocarbon thơm béo. Nhóm -CH₃ có năng lượng tự do bề mặt thấp hơn so với nhóm -CH₂ và có xu hướng thể hiện tính chống bám nước. Do đó, cấu trúc có nhiều nhánh và nhiều nhóm -CH₃ được ưu tiên. Trong nhóm hydrocarbon mạch nhánh,

số lượng nhóm $-CH_3$ tốt hơn là 2 đến 15, ví dụ, 3 đến 10, 3 đến 9, 4 đến 8, hoặc 4 đến 6.

[0027] Nhóm hydrocarbon mạch nhánh (ví dụ, nhóm alkyl mạch nhánh) có thể là nhóm alkyl có 3 hoặc 4 nguyên tử cacbon, cụ thể là nhóm t-butyl hoặc nhóm isopropyl, hoặc nhóm hydrocarbon có cấu trúc đa nhánh có 5 đến 30 nguyên tử cacbon (cụ thể là nhóm alkyl), ví dụ, nhóm có cấu trúc đa nhánh được thể hiện bởi công thức sau đây:



[0028] Nhóm hydrocarbon mạch vòng có thể là nhóm đơn vòng no hoặc không no, nhóm đa vòng, nhóm vòng có cầu nối, hoặc tương tự. Nhóm hydrocarbon mạch vòng tốt hơn là no. Nhóm hydrocarbon mạch vòng tốt hơn là có 4 đến 20 (ví dụ, 6 đến 15 hoặc 6 đến 10) nguyên tử cacbon. Các ví dụ về nhóm hydrocarbon mạch vòng bao gồm nhóm béo mạch vòng có 4 đến 20 nguyên tử cacbon, cụ thể là 5 đến 12 nguyên tử cacbon, nhóm thơm có 6 đến 20 nguyên tử cacbon, và nhóm thơm béo có 7 đến 20 nguyên tử cacbon. Nhóm hydrocarbon mạch vòng may có 15 hoặc nhỏ hơn nguyên tử cacbon, như 10 hoặc nhỏ hơn. Nguyên tử cacbon trong vòng của nhóm hydrocarbon mạch vòng có thể được liên kết trực tiếp với nhóm este trong nhóm (meth)acrylat, hoặc có thể liên kết thông qua đệm hydrocarbon. Trong R^{11} , nhóm hydrocarbon mạch vòng tốt hơn là nhóm béo mạch vòng no.

[0029] Các ví dụ cụ thể về nhóm hydrocarbon mạch vòng bao gồm nhóm cyclohexyl, nhóm cyclopentyl, nhóm cyclobutyl, nhóm dicyclopentanyl, nhóm dicyclopentenyl, nhóm adamantyl, nhóm isobornyl, nhóm naphthalen, nhóm bornyl, nhóm trixylodecanyl, nhóm phenyl, nhóm biphenyl, và nhóm triphenyl.

[0030] R^{12} và R^{14} có thể là nguyên tử hydro, nhóm methyl, nguyên tử halogen, nhóm benzyl được thế hoặc không được thế, nhóm phenyl được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm $-CF_3$. Các ví dụ về R^{12} và R^{14} bao gồm nguyên tử hydro, nhóm methyl, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot, và nhóm xyano. R^{12} và R^{14} tốt hơn là nguyên tử hydro, nhóm methyl, hoặc nguyên tử clo. R^{12} tốt hơn nữa là nhóm methyl. Khi R^{12} là nhóm methyl, độ chống trượt cao hơn có thể thu được. R^{14} đặc biệt tốt hơn là nguyên tử hydro từ quan điểm khả năng phản ứng.

[0031] Y^{11} tốt hơn là nhóm hóa trị hai. Y^{11} tốt hơn là $-O-$ hoặc $-NH-$.

[0032] Y^{12} là vòng benzen. Monome có Y^{12} có nhóm styryl. Trong monome có Y^{12} , một đến ba nhóm R^{13} và 2 đến 4 nguyên tử hydro được liên kết với vòng benzen.

[0033] k tốt hơn là 1.

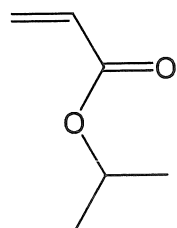
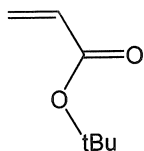
l có thể là 1 đến 3, nhưng tốt hơn là 1 hoặc 2.

[0034] Monome kỵ nước có thể là kết hợp của monome có nhóm hydrocarbon mạch nhánh và monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng, hoặc kết hợp của monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng đơn vòng và monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng đa vòng hoặc có cầu nối. Trong monome kỵ nước, tỷ lệ trọng lượng của monome có nhóm hydrocarbon mạch nhánh so với monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng, và tỷ lệ trọng lượng của monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng đơn vòng so với monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng đa vòng hoặc có cầu nối có thể là 10/90 đến 90/10, 30/70 đến 70/30, hoặc 40/60 đến 60/40.

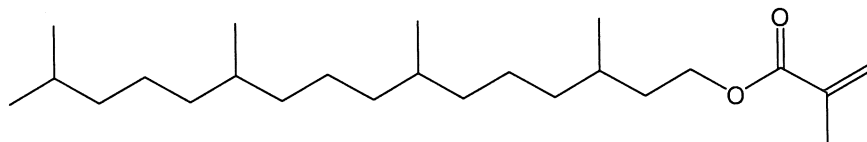
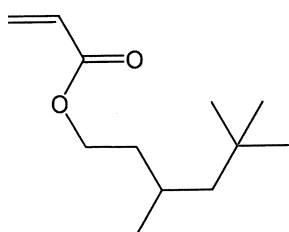
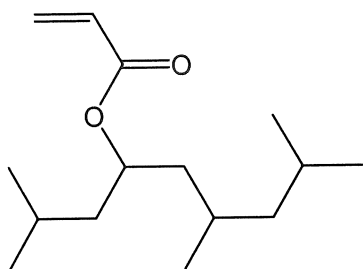
[0035] Các ví dụ cụ thể của monome kỵ nước là như sau. Mặc dù các hợp chất có các công thức hóa học sau đây là các hợp chất acryl có nguyên tử hydro ở vị trí α , các ví dụ cụ thể có thể bao gồm các hợp chất methacrylic có nhóm methyl ở vị trí α và các hợp chất α -chloracrylic có nguyên tử clo ở vị trí α , và ưu tiên là các hợp chất methacrylic có nhóm methyl ở vị trí α . Cũng trong dẫn xuất styren, mặc dù các hợp chất có các công thức hóa học sau đây là các hợp chất acryl có nguyên tử hydro ở vị trí α , các ví dụ cụ

thể có thể bao gồm các hợp chất α -methylstyren có nhóm methyl ở vị trí α và các hợp chất α -clostyren có nguyên tử clo ở vị trí α , và ưu tiên là các hợp chất styren có nguyên tử hydro ở vị trí α .

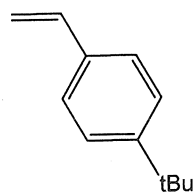
[0036]



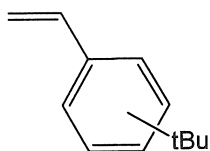
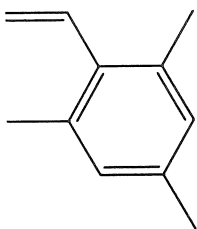
[0037]



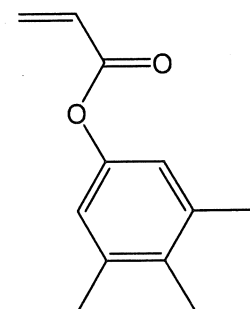
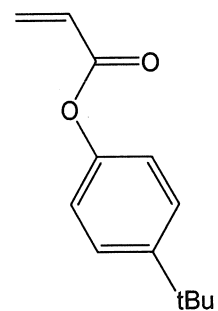
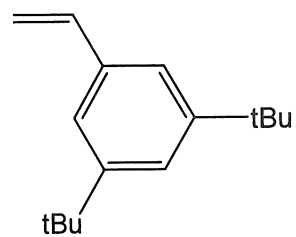
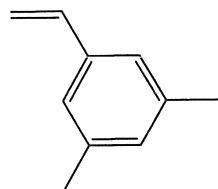
[0038]

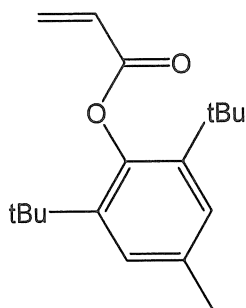


[0039]



[0040]





trong đó tBu là t-butyl.

[0041] Các ví dụ cụ thể của monome có nhóm hydrocarbon mạch vòng bao gồm xyclobutyl (meth)acrylat, xyclopropyl (meth)acrylat, xyclopentyl (meth)acrylat, xyclohexyl (meth)acrylat, xycloheptyl (meth)acrylat, xyclooctyl (meth)acrylat, t-butylxyclohexyl (meth)acrylat, benzyl (meth)acrylat, isobornyl (meth)acrylat, dioxyclopentanyl (meth)acrylat, dioxyclopentenyl (meth)acrylat, dioxyclopentanyloxyetyl (meth)acrylat, trixyclopentanyl (meth)acrylat, adamantyl (meth)acrylat, 2-metyl-2-adamantyl (meth)acrylat, và 2-etyl-2-adamantyl (meth)acrylat.

[0042] Các ví dụ cụ thể ưu tiên của monome kỵ nước (I) bao gồm t-butyl (meth)acrylat, t-butylstyren, metylstyren, styren, isopropyl (meth)acrylat, 2,6,8-trimetylnonan-4-yl acrylat, 2,4-di-t-butylstyren, 2,4,6-trimetylstyren, xyclobutyl (meth)acrylat, xyclopropyl (meth)acrylat, xyclopentyl (meth)acrylat, xyclohexyl (meth)acrylat, xycloheptyl (meth)acrylat, xyclooctyl (meth)acrylat, isobornyl (meth)acrylat, 4-t-butylphenyl (meth)acrylat, và 2,3,4-metylphenyl (meth)acrylat.

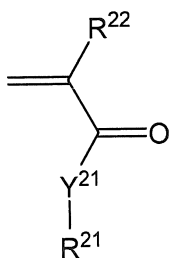
[0043] Các ví dụ cụ thể ưu tiên hơn của monome kỵ nước (I) bao gồm t-butyl (meth)acrylat, isobornyl methacrylat, xyclohexyl methacrylat, t-butylstyren, xyclopentyl (meth)acrylat, xycloheptyl (meth)acrylat, adamantyl (meth)acrylat, và 2-etyl-2-adamantyl (meth)acrylat.

[0044] Monome kỵ nước (I) có thể là monome có điểm chuyển thủy tinh cao (monome Tg cao). Khi các hạt mịn hữu cơ không chứa monome có thể liên kết ngang (II), monome kỵ nước (I) tốt hơn là monome Tg cao. Thuật ngữ "monome Tg cao" đề

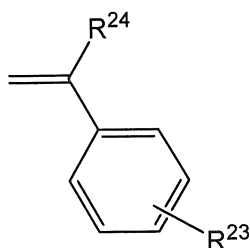
cập đến monome mà polyme đồng nhất có T_g là 50°C hoặc lớn hơn. Trong số các monome (I), monome T_g cao (I-a) có điểm chuyển thủy tinh là 50°C hoặc lớn hơn, tốt hơn là 100°C hoặc lớn hơn. Điểm chuyển thủy tinh của polyme đồng nhất có thể là, ví dụ, 120°C hoặc lớn hơn, cụ thể là 150°C hoặc lớn hơn, hoặc 250°C hoặc nhỏ hơn.

Điểm chuyển thủy tinh (nhiệt độ chuyển thủy tinh) của polyme đồng nhất được tính bằng máy đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC). Điểm chuyển thủy tinh có thể được xác định bằng cách thu được đường cong DSC bằng cách nâng nhiệt độ của mẫu 10 mg ở $10^\circ\text{C}/\text{phút}$, và xác định nhiệt độ được chỉ báo bởi trung điểm của giao cắt giữa phần kéo dài đường cơ sở trước và sau khi chuyển tiếp bậc hai của đường cong DSC và tiếp tuyến tại điểm uốn của đường cong DSC. Các hạt mịn hữu cơ có thể chứa, làm monome kỵ nước, chỉ một loại monome hoặc hai hoặc lớn hơn hai loại monome, và mỗi loại có thể độc lập chứa monome kỵ nước (I-a) có T_g cao và/hoặc monome kỵ nước (I) không có T_g cao.

[0045] Monome có điểm chuyển thủy tinh cao có thể là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{21} và R^{23} là nhóm chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon có 1 đến 30 nguyên tử cacbon, $-\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{O}-$, hoặc $-\text{NR}'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{22} và R^{24} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{21} là -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

[0046] Các ví dụ về R^{21} và R^{23} bao gồm nhóm xyclohexyl, nhóm dicyclopentanyl, nhóm dicyclopentenyl, nhóm adamantyl, nhóm isobornyl, nhóm naphthalen, nhóm bornyl, nhóm trixylodecanyl, và nhóm phenyl.

[0047] R^{22} và R^{24} có thể là nguyên tử hydro, nhóm metyl, nguyên tử halogen ngoại trừ nguyên tử flo, nhóm benzyl được thế hoặc không được thế, nhóm phenyl được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm -CF₃. Các ví dụ về R^{22} và R^{24} bao gồm nguyên tử hydro, nhóm metyl, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot, nguyên tử flo, nhóm -CF₃, và nhóm xyano. R^{22} và R^{24} tốt hơn là nguyên tử hydro, nhóm metyl, hoặc nguyên tử clo. R^{22} tốt hơn nữa là nhóm metyl. Khi R^{22} là nhóm metyl, tính chống bám nước cao hơn và độ chống trượt cao hơn có thể thu được. Mặt khác, R^{24} đặc biệt tốt hơn là nguyên tử hydro từ quan điểm khả năng phản ứng, nhưng tốt hơn là nhóm metyl từ quan điểm tính chống bám nước và độ chống trượt, và R^{24} tốt hơn là được chọn để thỏa mãn cả khả năng phản ứng và tính chống bám nước.

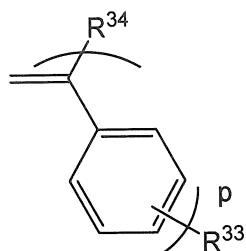
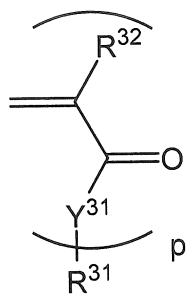
Y^{21} tốt hơn là -O- hoặc -NH-.

[0048] Các ví dụ cụ thể của monome có điểm chuyển thủy tinh cao bao gồm các acrylat este như xyclohexyl (meth)acrylat, isobornyl (meth)acrylat, bornyl (meth)acrylat, adamantyl (meth)acrylat, dicyclopentanyl (meth)acrylat, dicyclopentenyl (meth)acrylat, trixylodecanyl (meth)acrylat, phenyl (meth)acrylat, naphthyl (meth)acrylat, benzyl (meth)acrylat, 2-t-butylphenyl (meth)acrylat và naphthyl (meth)acrylat, và styren, α -methylstyren, và các dẫn xuất styren.

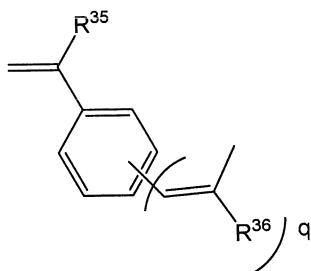
[0049] (II) Monome có thể liên kết ngang

Monome có thể liên kết ngang (II) là hợp chất có ít nhất hai (cụ thể là hai, ba hoặc bốn) liên kết đôi không no etylen. Monome có thể liên kết ngang (II) tốt hơn là monome không flo.

[0050] Monome có thể liên kết ngang (II) tốt hơn là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm $-\text{OH}$, $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_r-$ trong đó r là số nguyên từ 1 đến 10, $-\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{O}-$, hoặc $-\text{NR}'-$ trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{31} là -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5.

[0051] Các ví dụ về R^{31} và R^{33} là liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn (ví dụ, hóa trị hai đến hóa trị ba) có 1 đến 20 (hoặc 2 đến 10) nguyên tử cacbon mà có thể là bị gián đoạn bởi một nguyên tử oxy và/hoặc có nguyên tử hydro có thể được thế bởi nhóm OH, nhóm etylen glycol, nhóm propylen glycol, nhóm glyxerol, nhóm xyclohexyl, nhóm dixyclopentanyl, nhóm adamantyl, nhóm isobornyl, nhóm naphthalen, nhóm bornyl, nhóm trixyclodecanyl, và nhóm phenyl, hoặc nhóm chứa bất kỳ trong số các nhóm này. R^{31} và R^{33} có thể là nhóm polyme, và đơn vị cấu thành mà cấu thành nhóm polyme có thể là nhóm ví dụ nêu trên (ví dụ, nhóm etylen glycol). R^{31} và R^{33} tốt hơn là nhóm hóa trị hai.

[0052] Y^{31} tốt hơn là -O- hoặc -NH-.

R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm metyl, nguyên tử halogen, nhóm benzyl được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm phenyl được thế hoặc không được thế, hoặc có thể là nhóm -CF₃. Các ví dụ về R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} bao gồm nguyên tử hydro, nhóm metyl, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot, nguyên tử flo, nhóm -CF₃, và nhóm xyano. R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} tốt hơn là nguyên tử hydro, nhóm metyl, hoặc nguyên tử clo. R^{32} tốt hơn nữa là nhóm metyl. Khi R^{32} là nhóm metyl, tính chống bám nước cao hơn và độ chống trượt cao hơn có thể thu được. R^{34} , R^{35} , và R^{36} đặc biệt tốt hơn là nguyên tử hydro từ quan điểm khả năng phản ứng.

[0053] p có thể là 2 hoặc 3, cụ thể là 2.

q có thể là 1 đến 3, cụ thể là 1.

[0054] Các ví dụ cụ thể của monome có thể liên kết ngang (II) bao gồm divinylbenzen, 1,4-butanediol di(meth)acrylat, 1,6-hexandiol di(meth)acrylat, 1,9-nonandiol di(meth)acrylat, neopentyl glycol di(meth)acrylat, polyetylen glycol di(meth)acrylat, trietylen glycol di(meth)acrylat, etylen glycol di(meth)acrylat, metylen glycol di(meth)acrylat, polytetrametylen glycol di(meth)acrylat, dimetyloltrixyclodecan di(meth)acrylat, trimetylolpropan tri(meth)acrylat, adamantyl di(meth)acrylat, glyxerin di(meth)acrylat, trixyclodecan dimetanol di(meth)acrylat, dixyclopentanyl di(meth)acrylat, và 5-hydroxy-1,3-adamantan di(meth)acrylat.

[0055] Monome có thể liên kết ngang (II) tốt hơn là di(meth)acrylat hợp chất hoặc divinylbenzen.

[0056] (III) Monome phản ứng/kị nước hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn

Monome phản ứng/kị nước (III) có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm phản ứng và/hoặc nhóm kị nước. Monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon.

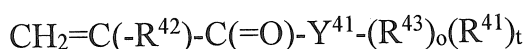
Các ví dụ về nhóm phản ứng bao gồm nhóm epoxy (ví dụ, glycidyl nhóm), nhóm clometyl, nhóm brommetyl, nhóm iotmetyl, và nhóm isoxyanat bị chặn.

Các ví dụ về nhóm kị nước bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm amin, bao gồm các nhóm trong đó H được liên kết với N được biến đổi thành nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl, hoặc nhóm butyl, nhóm axit carboxylic, nhóm axit sulfonic, nhóm axit phosphoric, nhóm muối kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ của axit carboxylic, axit sulfonic, hoặc axit phosphoric, nhóm muối amoni có ion clorua, bromua hoặc iodua làm tiền tố anion, nhóm etylen glycol, nhóm polyetylen glycol, và nhóm có axeton skeleton ($-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$).

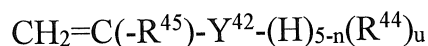
Monome phản ứng/kị nước (III) bao gồm không chỉ các nhóm phản ứng và các nhóm kị nước được mô tả ở trên, mà còn các hợp chất có nhóm mà mang lại tính ưa nước cao hơn so với monome kị nước (I). Monome phản ứng/kị nước (III) có hệ số phân chia octanol/nước sao cho monome phản ứng/kị nước (III) được phân tán hơn trong nước so với monome kị nước (I), và bao gồm các monome mà không chứa các nhóm phản ứng và các nhóm kị nước được mô tả ở trên. Các ví dụ của chúng bao gồm (meth)acrylamit có các nhóm hydrocarbon mạch ngắn có 6 hoặc nhỏ hơn nguyên tử cacbon trong mạch phụ. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm metyl (meth)acrylamit, etyl (meth)acrylamit, n-butyl (meth)acrylamit, t-butyl (meth)acrylamit, propyl (meth)acrylamit, và isopropyl (meth)acrylamit.

Monome phản ứng/kị nước (III) tốt hơn là monome không flo.

[0057] Monome phản ứng/kị nước (III) tốt hơn là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{41} và R^{44} mỗi nhóm độc lập là nhóm phản ứng hoặc nhóm kị nước;

R^{42} và R^{45} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{41} là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{43} là nhóm có liên kết trực tiếp, -O-, hoặc nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 đến 10 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm -OH;

Y^{42} là vòng benzen;

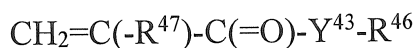
H là nguyên tử hydro;

H và R^{44} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{42} ;

t và u là 1 đến 3; và

o là 0 hoặc 1.

[0058] monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) tốt hơn là monome có công thức:



trong đó R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R^{47} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{43} là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

[0059] R^{41} và R^{44} là các nhóm hóa trị một. Các ví dụ về nhóm phản ứng hoặc nhóm kỵ nước trong R^{41} và R^{44} là như được mô tả ở trên (như nhóm epoxy, nhóm hydroxyl hoặc tương tự).

R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon, các ví dụ về mà bao gồm nhóm methyl và nhóm etyl. Được ưu tiên là nhóm methyl.

[0060] R^{42} , R^{45} , và R^{47} có thể là nguyên tử hydro, nhóm methyl, nguyên tử halogen, nhóm benzyl được thế hoặc không được thế, nhóm phenyl được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm $-\text{CF}_3$. Các ví dụ về R^{42} , R^{45} , và R^{47} bao gồm nguyên tử hydro, nhóm methyl, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot, nguyên tử flo, nhóm $-\text{CF}_3$, và nhóm xyano. R^{42} , R^{45} , và R^{47} tốt hơn là nguyên tử hydro, nhóm methyl, hoặc nguyên tử clo. R^{42} và R^{47} tốt hơn nữa là nhóm methyl. Khi R^{42} và R^{47} là nhóm methyl, tính chống bám nước cao hơn và độ chống trượt cao hơn có thể thu được. R^{45} đặc biệt tốt hơn là nguyên tử hydro từ quan điểm khả năng phản ứng.

Y^{41} và Y^{43} tốt hơn là -O- hoặc -NH-.

[0061] R^{43} tốt hơn là nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 đến 10 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm -OH. Các ví dụ về nhóm

hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon bao gồm $-\text{CH}_2-$, $-\text{CH}=\text{}$ có cấu trúc mạch nhánh, và $-\text{C}\equiv$ có cấu trúc mạch nhánh. R^{43} là nhóm alkylen hóa trị hai, ví dụ, $-(\text{CH}_2)_r-$, trong đó r là số từ 1 đến 5, hoặc nhóm alkyl hóa trị hai, hóa trị ba, hoặc hóa trị bốn, ví dụ, $-(\text{CH}_2)_r-(\text{CH})_s-\text{H}$, trong đó r là số từ 1 đến 5, và s là 1, 2 hoặc 3. Vị trí của nhóm CH_2 và nhóm $\text{CH}-$ có thể không theo thứ tự được mô tả. Nhóm alkylen hóa trị hai (ví dụ, có 1 đến 4 nguyên tử cacbon) được ưu tiên hơn.

[0062] Y^{42} là vòng benzen. Monome có Y^{42} có nhóm styryl. Trong monome có Y^{42} , một đến ba R^{44} nhóm và 2 đến 4 nguyên tử hydro được liên kết với vòng benzen.

[0063] o tốt hơn là 1.

t tốt hơn là 1.

u có thể là 1 đến 3, nhưng tốt hơn là 1 hoặc 2.

[0064] Các ví dụ cụ thể của monome phản ứng/kị nước (III) bao gồm glycidyl (meth)acrylat, glyxerol (meth)acrylat, hydroxymetyl (meth)acrylat, hydroxyetyl (meth)acrylat, 3-hydroxypropyl (meth)acrylat, 2-hydroxypropyl (meth)acrylat, 2,3-dihydroxypropyl (meth)acrylat, 3-clo-2-hydroxypropyl (meth)acrylat, 3-hydroxybutyl (meth)acrylat, 4-hydroxybutyl (meth)acrylat, 2-hydroxybutyl (meth)acrylat, 2-axetoaxetoxyetyl (meth)acrylat, 4-hydroxybutyl acrylat glycidyl ete, axit acrylic, axit methacrylic, trimetylsilyl (meth)acrylat, 2-(trimetylsilyloxy)etyl (meth)acrylat, 2-(dimetylamino)etyl (meth)acrylat, 2-(tert-butylamino)etyl (meth)acrylat, các sản phẩm bậc bốn dimetylaminoetyl (meth)acrylat, tetrahydrofurfuryl (meth)acrylat, polyetylen glycol (meth)acrylat, diaxeton (meth)acrylamit, isopropyl (meth)acrylamit, t-butyl (meth)acrylamit, etyl (meth)acrylamit, metyl (meth)acrylamit; và 4-hydroxymetylstyren, 4-hydroxyetylstyren, 4-aminometylstyren, 4-aminoetylstyren, 2-(4-vinylphenyl)oxiran, và 2-(4-vinylbenzoyl)oxiran.

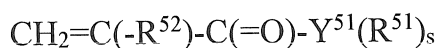
[0065] Các ví dụ cụ thể của monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) bao gồm methyl (meth)acrylat, ethyl (meth)acrylat, α -clomethyl acrylat, và α -cloethyl acrylat.

[0066] (IV) (meth)acrylic monome

(meth)acrylic monome (IV) có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polydimetylsiloxan.

(meth)acrylic monome (IV) có thể là (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon.

[0067] (meth)acrylic monome (IV) tốt hơn là monome có công thức:



trong đó R^{51} độc lập là nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{52} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{51} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon, (cụ thể là $-\text{CH}_2-$, $-\text{CH}=\text{}$, và $-\text{C}\equiv$), $-\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{O}-$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{S}(=\text{O})_2-$, hoặc $-\text{NR}'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, miễn là trường hợp chỉ nhóm hydrocarbon hóa trị hai được loại trừ; và

s là 1 đến 3.

[0068] R^{51} là nhóm hydrocarbon mạch thẳng. R^{51} tốt hơn là có 12 đến 24 hoặc 16 đến 22 nguyên tử cacbon. Các ví dụ cụ thể về R^{51} bao gồm n-lauryl, n-stearyl, và n-behenyl.

[0069] s là 1, 2, hoặc 3. s tốt hơn là 1 hoặc 2.

[0070] s là 1, 2, hoặc 3. Khi Y^{51} có nhóm hydrocarbon hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon (cụ thể, $-\text{C}\equiv$ có cấu trúc mạch nhánh), s là 3. Khi Y^{51} có nhóm hydrocarbon hóa trị ba có 1 nguyên tử cacbon (ví dụ, $-\text{CH}=\text{}$ có cấu trúc mạch nhánh), s là 2. Khi Y^{51}

không có nhóm hydrocarbon hóa trị ba và hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon (ví dụ, khi Y^{51} có nhóm hydrocarbon hóa trị hai có 1 nguyên tử cacbon ($-CH_2-$) (ví dụ, 1 đến 6)), s là 1.

[0071] R^{52} có thể là nguyên tử hydro, nhóm methyl, nguyên tử halogen, nhóm benzyl được thế hoặc không được thế, nhóm phenyl được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm $-CF_3$. Các ví dụ về R^{52} có thể bao gồm nguyên tử hydro, nhóm methyl, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot, và nhóm xyano. R^{52} tốt hơn là nguyên tử hydro, nhóm methyl, hoặc nguyên tử clo. R^{52} tốt hơn nữa là nhóm methyl. Do R^{52} là nhóm methyl, độ chống trượt cao hơn có thể thu được.

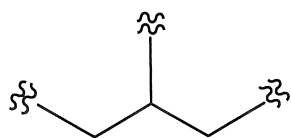
[0072] Y^{51} tốt hơn là nhóm hóa trị hai hoặc hóa trị ba nhóm, đặc biệt tốt hơn là nhóm hóa trị hai.

Các ví dụ về nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon bao gồm $-CH_2-$, $-CH=$ có cấu trúc mạch nhánh, và $-C\equiv$ có cấu trúc mạch nhánh.

[0073] Khi Y^{51} là nhóm hóa trị hai, Y^{51} có thể có hoặc có thể không có $-CH_2-$. Khi Y^{51} là nhóm hóa trị ba, Y^{51} tốt hơn là có $-CH=$ mà là cấu trúc mạch nhánh, và đặc biệt tốt hơn là có

$-CH_2-(-H(C-))-CH_2-$,

nghĩa là,



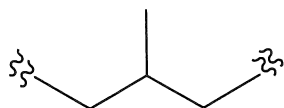
[0074] Y^{51} có thể là $-Y'-$, $-Y'-Y'-$, $-Y'-C(=O)-$, $-C(=O)-Y'-$, $-Y'-C(=O)-Y'-$, $-Y'-X'-$, $-Y'-X'-Y'-$, $-Y'-X'-Y'-C(=O)-$, $-Y'-X'-C(=O)-Y'-$, $-Y'-X'-Y'-C(=O)-Y'-$, hoặc $-Y'-X'-Y'-X'-$,

trong đó Y' độc lập là liên kết trực tiếp, -O-, -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc -S(=O)₂-;

X' là -(CH₂)_m-, trong đó m là số nguyên từ 1 đến 5, nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 1 đến 5 nguyên tử cacbon và liên kết không no, nhóm hydrocarbon có 1 đến 5 hoặc 3 đến 5 nguyên tử cacbon và cấu trúc mạch nhánh, hoặc -(CH₂)_l-C₆H₄-(CH₂)_l-, trong đó l độc lập là số nguyên từ 0 đến 5, và -C₆H₄- là nhóm phenylen.

Nhóm hydrocarbon có cấu trúc mạch nhánh có 3 đến 5 nguyên tử cacbon có thể là hóa trị hai, hóa trị ba, hoặc hóa trị bốn. Các ví dụ cụ thể về nhóm hydrocarbon có cấu trúc mạch nhánh có 3 đến 5 nguyên tử cacbon bao gồm:

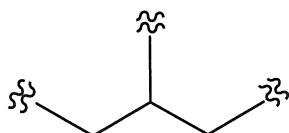
-CH(CH₃)-CH₂- (hóa trị hai),



(hóa trị hai)

-CH₂-(-H(C-))-CH₂- (hóa trị ba),

nghĩa là,



[0075] Các ví dụ cụ thể về Y⁵¹ mà là nhóm hóa trị hai bao gồm [ref1]

-NH-(CH₂)_m-NH-C(=O)-NH-, -NH-(CH₂)_m-O-C₆H₄-, hoặc -NH-(CH₂)_m-NH-C₆H₄-, trong đó m là số nguyên từ 1 đến 5, cụ thể là 2 hoặc 4,

[0076] Y⁵¹ mà là nhóm hóa trị hai tốt hơn là -O-, -NH-, -O-(CH₂)_m-O-C(=O)-, -O-(CH₂)_m-NH-C(=O)-, -O-(CH₂)_m-O-C(=O)-NH-, -O-(CH₂)_m-NH-C(=O)-O-, -O-(CH₂)_m-NH-C(=O)-NH-, -O-(CH₂)_m-NH-S(=O)₂- hoặc -O-(CH₂)_m-S(=O)₂-NH-, -NH-(CH₂)_m-O-C(=O)-, -NH-(CH₂)_m-NH-C(=O)-, -NH-(CH₂)_m-O-C(=O)-NH-, -NH-(CH₂)_m-NH-C(=O)-O-, -NH-(CH₂)_m-NH-C(=O)-NH-,

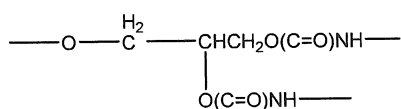
trong đó m là số nguyên từ 1 đến 5, cụ thể là 2 hoặc 4,

[0077] Y^{51} mà là nhóm hóa trị hai tốt hơn nữa là $-O-$, $-O-(CH_2)_m-O-C(=O)-NH-$, $-O-(CH_2)_m-NH-C(=O)-O-$, hoặc $-O-(CH_2)_m-NH-C(=O)-$, $-O-(CH_2)_m-NH-S(=O)_2-$, hoặc $-O-(CH_2)_m-S(=O)_2-NH-$, cụ thể là $-O-(CH_2)_m-NH-C(=O)-$,

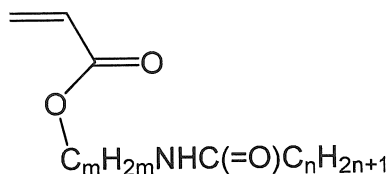
trong đó m là số nguyên từ 1 đến 5, cụ thể là 2 hoặc 4,

Y^{51} đặc biệt tốt hơn là $-O-$.

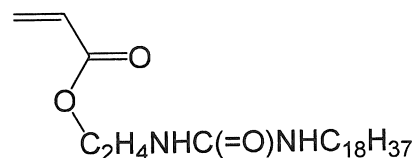
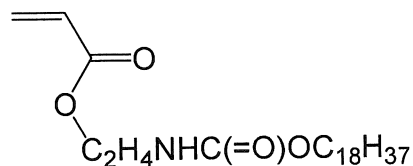
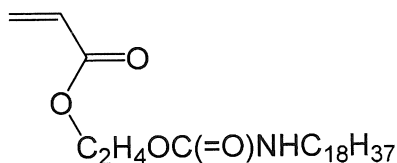
[0078] Y^{51} mà là nhóm hóa trị ba tốt hơn là



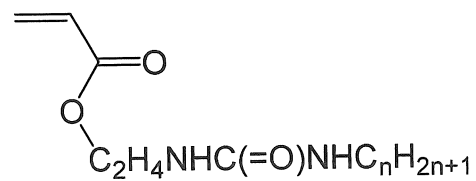
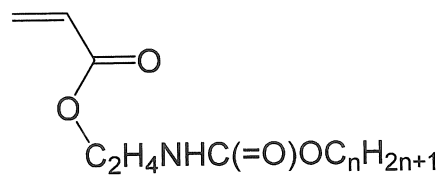
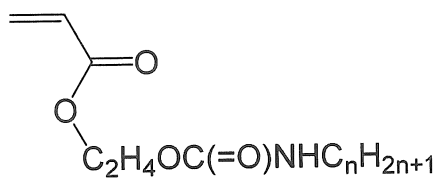
[0079] Các ví dụ cụ thể về (meth)acrylic monome (IV) có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon là như sau.



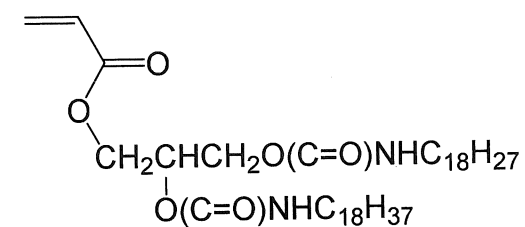
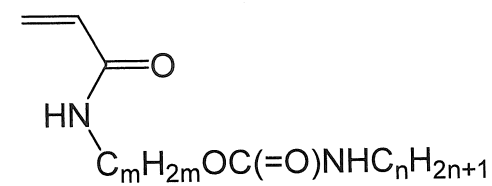
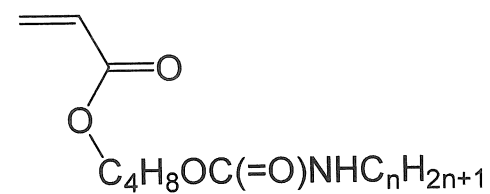
[0080]



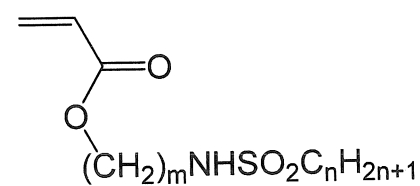
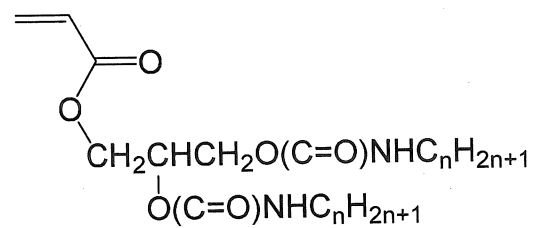
[0081]

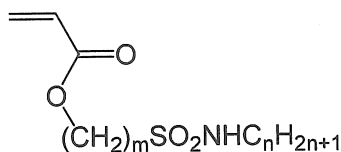


[0082]



[0083]





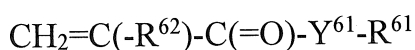
trong đó n là số từ 3 đến 40 và m là số từ 1 đến 5.

[0084] Các ví dụ cụ thể ưu tiên về (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon bao gồm n-lauryl (meth)acrylat, n-stearyl (meth)acrylat, n-behenyl (meth)acrylat, stearamidoetyl (meth)acrylat, n-lauryl (meth)acryl-amit, n-stearyl (meth)acrylamit, n-behenyl (meth)acrylamit, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHSO}_2\text{C}_{18}\text{H}_{37}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{C}_{17}\text{H}_{35}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{OC}_{18}\text{H}_{37}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{OC}(=\text{O})\text{NHC}_{18}\text{H}_{37}$, và $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{NHC}_{18}\text{H}_{37}$. Công thức cấu trúc nêu trên thể hiện acryl và acrylamit có hydro ở vị trí α , mà còn bao gồm methacryl và methacrylamit có methyl ở vị trí α .

[0085] (meth)acrylic monome (IV) có thể là (meth)acrylic monome có nhóm polydimetylsiloxan.

(meth)acrylic monome (IV) có thể có nhóm polydimetylsiloxan trong mạch phụ.

[0086] (meth)acrylic monome (IV) tốt hơn là monome có công thức:

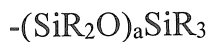


trong đó R^{61} là nhóm có nhóm polydimetylsiloxan;

R^{62} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{61} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon, $-\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{O}-$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{S}(=\text{O})_2-$, hoặc $-\text{NR}'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

[0087] R^{61} là nhóm có nhóm polydimetylsiloxan, và tốt hơn là nhóm được thể hiện bởi công thức:



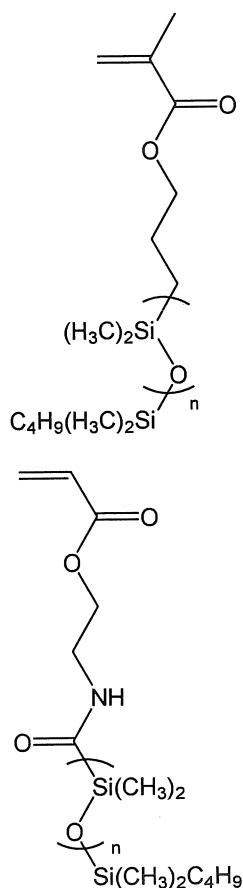
trong đó a là 2 đến 4000, ví dụ 3 đến 400; và

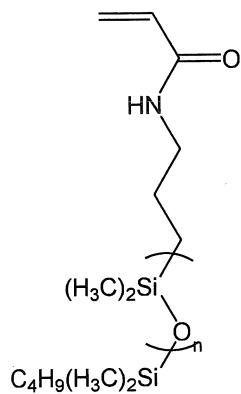
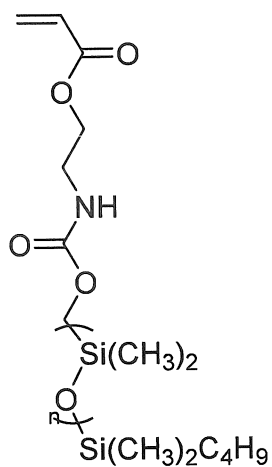
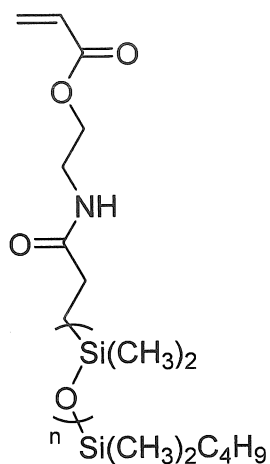
mỗi R độc lập là nhóm alkyl hóa trị một có 1 đến 12 nguyên tử cacbon, và ít nhất hai R là các nhóm methyl.

R^{62} tốt hơn là nguyên tử hydro, nhóm methyl, hoặc nguyên tử clo.

Y^{61} tốt hơn là nhóm hydrocarbon có 1 đến 8 nguyên tử cacbon (ví dụ, các nhóm alkylen có 1 đến 8 hoặc 2 đến 4 nguyên tử cacbon, cụ thể là $-\text{C}_3\text{H}_6-$), $-\text{O}-(\text{CH}_2)_p-$, $-\text{O}-(\text{CH}_2)_p-\text{NHC}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_q-$, hoặc $-\text{NH}-(\text{CH}_2)_q-$ (trong đó p là số từ 1 đến 5 và q là số từ 1 đến 5).

[0088] Các ví dụ cụ thể về (meth)acrylic monome (IV) có nhóm polydimetylsiloxan bao gồm:





trong đó n là số từ 1 đến 500,

[0089] (V) Các monome khác

Các monome khác (V) khác với các monome (I) đến (IV) cũng có thể được sử dụng.

Các ví dụ về các monome khác (V) bao gồm etylen, vinyl axetat, acrylonitril, vinyl clorua, polyetylen glycol (meth)acrylat, methoxypolyetylen glycol (meth)acrylat,

methoxypolypropylen glycol (meth)acrylat, và vinyl alkyl ete. Các monome khác không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Monome khác (V) tốt hơn là monome không flo.

[0090] Như được sử dụng ở đây, "(meth)acrylat" nghĩa là acrylat hoặc methacrylat, và "(meth)acrylamit" nghĩa là acrylamit hoặc methacrylamit.

[0091] Mỗi trong số các monome (I) đến (V) có thể được tạo ra từ hợp chất đơn hoặc hỗn hợp hai hoặc lớn hơn hai loại.

[0092] Theo sáng chế, các kết hợp ưu tiên của các monome trong polyme là như sau.

Monome (I) + Monome (II)

Monome (I) + Monome (III)

Monome (I) + Monome (II) + Monome (III)

Monome (I) + Monome (II) + Monome (IV)

Monome (I) + Monome (III) + Monome (IV)

Monome (I) + Monome (II) + Monome (III) + Monome (IV)

[0093] Các kết hợp ưu tiên đặc biệt là như sau.

Monome (I) + Monome (II)

Monome (I) + Monome (III)

Monome (I) + Monome (II) + Monome (III)

Monome (I) + Monome (II) + Monome (IV)

Monome (I) + Monome (II) + Monome (III) + Monome (IV)

Mỗi trong số các monome có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc lớn hơn. Ví dụ, kết hợp của hai loại monome (I), một loại monome (II) và một loại monome (III) có thể được sử dụng.

[0094] Trong polyme, lượng monome kị nước (I) có thể là 40 đến 100% theo trọng lượng, 50 đến 99% theo trọng lượng, 55 đến 98% theo trọng lượng, hoặc 58 đến 97% theo trọng lượng trên cơ sở polyme.

Trong polyme, tỷ lệ mol của monome kị nước (I)/monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) có thể là 50/50 đến 100/0, 80/20 đến 99,5/0,5, 85/15 đến 98/2 hoặc 90/10 đến 99/1, hoặc 40/60 đến 90/10, 55/45 đến 85/15, 58/42 đến 80/20 hoặc 60/40 đến 78/22. Do monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) là ưa nước hơn so với monome phản ứng/kị nước (III), tỷ lệ mol của monome kị nước (I)/monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) có thể là 100/0 đến 0,05/99,95, 99/1 đến 1/99, hoặc 98/2 đến 2/98,

Lượng monome có thể liên kết ngang (II) có thể là 0 đến 30 mol, 0,5 đến 25 mol, hoặc 1 đến 20 mol, hoặc 0 đến 15 mol, 0,2 đến 10 mol, hoặc 0,5 đến 5 mol, trên cơ sở 100 mol của tổng của monome kị nước (I) và monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (II).

Lượng (meth)acrylic monome (IV) có thể là 0 đến 60 mol, 0,5 đến 40 mol, 1 đến 30 mol, hoặc 1 đến 20 mol trên cơ sở 100 mol của tổng của monome kị nước (I) và monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (II).

Lượng monome khác (V) có thể là 0 đến 30 mol, 0,5 đến 25 mol, 1 đến 20 mol, hoặc 1 đến 10 mol trên cơ sở tổng là 100 mol.

[0095] Ngoài ra, trên cơ sở 100 mol của polyme,

monome kị nước (I) có thể là 40 đến 99,5 mol, 50 đến 99 mol, hoặc 60 đến 99 mol,

monome có thể liên kết ngang (II) có thể là 0 đến 30 mol, 0,5 đến 25 mol hoặc 1 đến 20 mol, hoặc 0 đến 10 mol, 0,2 đến 6 mol hoặc 0,5 đến 4 mol,

monome phản ứng/kị nước và/hoặc monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) có thể là 0 đến 50 mol, 0,5 đến 40 mol hoặc 1 đến 20 mol, hoặc 0 đến 15 mol, 0,2 đến 10 mol, hoặc 0,5 đến 5 mol, và

(meth)acrylic monome (IV) có thể là 0 đến 50 mol, 1 đến 40 mol hoặc 1 đến 30 mol, hoặc 0 đến 15 mol, 0,2 đến 10 mol hoặc 0,5 đến 5 mol.

Khi không có mặt monome (II), monome Tg cao (I-a) trong monome (I) có thể là 1 đến 80, 2 đến 70, hoặc 5 đến 60 mol.

[0096] Polyme chống bám nước có thể là polyme ngẫu nhiên hoặc copolyme khối, nhưng tốt hơn là polyme ngẫu nhiên.

[0097] Lượng các hạt mịn hữu cơ (A) có thể là 50% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, ví dụ, 0,01 đến 40% theo trọng lượng, cụ thể là 0,05 đến 30% theo trọng lượng hoặc 0,1 đến 20% theo trọng lượng, trên cơ sở chế phẩm chống trượt.

[0098] (B) Môi trường nước

Chế phẩm chống trượt (hoặc chế phẩm chống bám nước) chứa môi trường nước. Môi trường nước là nước hoặc hỗn hợp của nước và dung môi hữu cơ.

Chế phẩm chống bám nước thường là hệ phân tán trong nước trong đó polyme được phân tán trong môi trường nước (nước hoặc hỗn hợp của nước và dung môi hữu cơ).

Môi trường nước có thể là chỉ nước hoặc hỗn hợp của nước và dung môi hữu cơ (có thể trộn nước). Lượng dung môi hữu cơ có thể là 30% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, ví dụ, 10% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn trên cơ sở môi trường chất lỏng. Môi trường nước tốt hơn là chỉ nước.

Lượng môi trường nước có thể là 50 đến 99,5 phần theo trọng lượng, cụ thể là 70 đến 99,5 phần theo trọng lượng, khi tổng lượng polyme chống bám nước và môi trường nước là 100 phần theo trọng lượng.

[0099] (C) Nhựa kết dính

Nhựa kết dính có tác dụng như là chất kết dính để liên kết các hạt mịn hữu cơ với lớp nền. Nhựa kết dính tốt hơn là nhựa chống bám nước. Nhựa chống bám nước cũng có tác dụng như thành phần hoạt tính mà thể hiện tính chống bám nước. Các ví dụ về nhựa kết dính bao gồm polyme acrylic, polyme uretan, polyolefin, polyeste, polyete, polyamit, polyimit, polystyren, và polyme silicon.

Nhựa chống bám nước là polyme không flo có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon trong mạch phụ hoặc polyme chứa flo có nhóm floalkyl có 1 đến 20 nguyên tử cacbon trong mạch phụ. Nhựa chống bám nước tốt hơn là polyme không flo.

Trong polyme không flo có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon, nhóm hydrocarbon tốt hơn là nhóm hydrocarbon mạch nhánh hoặc nhóm hydrocarbon mạch dài (hoặc thẳng mạch dài).

Các ví dụ về nhựa chống bám nước bao gồm polyme uretan, polyme silicon, polyme acrylic, và polystyren.

Ví dụ về polyme không flo là amidoamin dendrime có nhóm hydrocarbon mạch dài, mà được mô tả trong US 8,703,894 B. Phân mô tả của tài liệu này được tích hợp ở đây bằng cách tham chiếu.

[0100] Polyme uretan có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon ở mạch phụ có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách làm phản ứng hợp chất chứa nhóm isoxyanat (ví dụ, monoisoxyanat hoặc polyisoxyanat, cụ thể diisoxyanat hoặc triisoxyanat) với hợp chất chứa nhóm hydroxyl có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon.

Polyuretan có cấu trúc mạch nhánh như nhóm t-butyl, nhóm isopropyl, và nhóm 2,6,8-trimetylnonan-4-yl trong mạch phụ có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách làm

phản ứng hợp chất chứa nhóm isoxyanat (ví dụ, monoisoxyanat hoặc polyisoxyanat, cụ thể diisoxyanat hoặc triisoxyanat) với hợp chất chứa nhóm hydroxyl có cấu trúc mạch nhánh như nhóm t-butyl, nhóm isopropyl, và nhóm 2,6,8-trimetylnonan-4-yl.

Các ví dụ về polyme uretan bao gồm các hợp chất uretan có các nhóm hydrocarbon mạch dài bao gồm sorbitan tristearat, sorbitan monostearat, và các isoxyanurat đa chức, mà được mô tả trong US 2014/0295724 A. Phần mô tả của tài liệu này được tích hợp ở đây bằng cách tham chiếu. Ví dụ về polyme uretan là polyuretan có nhóm hydrocarbon mạch dài, mà được mô tả trong JP 2019-519653 T (WO 2018/007549 A). Phần mô tả của tài liệu này được tích hợp ở đây bằng cách tham chiếu.

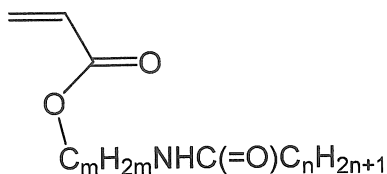
[0101] Polyme silicon có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon trong mạch phụ có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách làm phản ứng hợp chất diclosilan chứa diclosilan có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon.

Polysilicon có cấu trúc mạch nhánh như nhóm t-butyl, nhóm isopropyl, và nhóm 2,6,8-trimetylnonan-4-yl trong mạch phụ có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách làm phản ứng hợp chất diclosilan chứa diclosilan có cấu trúc mạch nhánh như nhóm t-butyl, nhóm isopropyl, và nhóm 2,6,8-trimetylnonan-4-yl.

Các ví dụ về polyme silicon bao gồm polydimetylsiloxan biến đổi alkyl mạch dài.

[0102] Polyme acrylic có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon trong mạch phụ có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa monome chứa acrylic monome có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon trong mạch phụ. Các ví dụ về acrylic monome là giống như các ví dụ được mô tả trong monome kỵ nước (1) nêu trên. Các ví dụ cụ thể về acrylic monome bao gồm, ví dụ:

stearyl (meth)acrylat, behenyl (meth)acrylat



(cụ thể là, stearic axit amidoethyl (meth)acrylat),

trong đó n là số từ 7 đến 40 và m là số từ 1 đến 5.

[0103] Polyme acrylic có cấu trúc mạch nhánh như nhóm t-butyl, nhóm isopropyl, và nhóm 2,6,8-trimetylnonan-4-yl trong mạch phụ có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa monome chứa acrylic monome có cấu trúc mạch nhánh như nhóm t-butyl, nhóm isopropyl, và nhóm 2,6,8-trimetylnonan-4-yl trong mạch phụ. Các ví dụ về acrylic monome là giống như các ví dụ được mô tả trong monome kỵ nước (1) nêu trên. Các ví dụ cụ thể về acrylic monome bao gồm t-butyl (meth)acrylat, isopropyl (meth)acrylat, và 2,6,8-trimetylnonan-4-yl acrylat.

[0104] Các ví dụ về polyme acrylic bao gồm polyme chứa đơn vị lặp có nguồn gốc từ acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch dài như behenyl (meth)acrylat hoặc stearyl (meth)acrylat, và đơn vị lặp có nguồn gốc từ vinyliden clorua và/hoặc vinyl clorua.

Các ví dụ về polyme acrylic bao gồm polyme chứa đơn vị lặp có nguồn gốc từ acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch dài như behenyl (meth)acrylat hoặc stearyl (meth)acrylat, đơn vị lặp có nguồn gốc từ vinyliden clorua và/hoặc vinyl clorua, và đơn vị lặp có nguồn gốc từ styren hoặc α -metylstyren, và polyme acrylic này có thể được trộn với sáp parafin và được sử dụng. Ví dụ của chúng được mô tả trong JP 2012-522062 T (WO 2010/115496 A). Phần mô tả của tài liệu này được tích hợp ở đây bằng cách tham chiếu.

Các ví dụ về polyme acrylic bao gồm polyme chứa đơn vị lặp có nguồn gốc từ acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch dài như stearyl (meth)acrylat, đơn vị lặp có nguồn gốc từ vinyliden clorua và/hoặc vinyl clorua, và đơn vị lặp có nguồn gốc từ

chất nhũ hóa phản ứng như polyoxyalkylen alkenyl ete, mà được mô tả trong JP 2017/25440 A (WO 2017/014131 A). Phần mô tả của tài liệu này được tích hợp ở đây bằng cách tham chiếu.

[0105] Trong polyme chứa flo có nhóm floalkyl có 1 đến 20 nguyên tử cacbon trong mạch phụ, nhóm floalkyl tốt hơn là nhóm perfloalkyl.

Các ví dụ về nhựa chống bám nước chứa flo bao gồm polyme acrylic chứa flo chứa đơn vị lặp được tạo ra từ (meth)acrylat có nhóm perfloalkyl có 4 đến 8 nguyên tử cacbon trong mạch phụ và alkyl (meth)acrylat mạch dài như behenyl (meth)acrylat hoặc stearyl (meth)acrylat.

Các monome khác có thể được sử dụng cho polyme uretan, polyme silicon, polyme acrylic, và polystyren của polyme không flo và polyme chứa flo.

Các ví dụ về các monome khác bao gồm etylen, vinyl axetat, acrylonitril, vinyl clorua, polyetylen glycol (meth)acrylat, polypropylen glycol (meth)acrylat, methoxypolyetylen glycol (meth)acrylat, methoxypolypropylen glycol (meth)acrylat, (meth)acrylat có polydimetylsiloxan ở mạch phụ, và vinyl alkyl ete. Ngoài ra các monome không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

[0106] Tỷ lệ trọng lượng của nhựa kết dính (C)/hạt mịn hữu cơ (A) có thể là 1/99 đến 99/1, 20/80 đến 99/1 hoặc 30/70 đến 95/5, ví dụ, 55/45 đến 90/10. Lượng nhựa kết dính (C) tốt hơn là 30 đến 99% theo trọng lượng, tốt hơn là 50 đến 98% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 60 đến 97% theo trọng lượng, trên cơ sở tổng trọng lượng của nhựa kết dính (C) và hạt mịn hữu cơ (A).

[0107] (D) Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm chống bám nước có thể chứa hoặc có thể không chứa chất hoạt động bề mặt (chất nhũ hóa). Nhìn chung, để làm ổn định các hạt trong quá trình polyme hóa và làm ổn định hệ phân tán trong nước sau khi polyme hóa, chất hoạt động bề mặt có

thể được bổ sung với lượng nhỏ (ví dụ, 0,01 đến 30 phần theo trọng lượng trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của monome) trong hoặc sau khi polyme hóa.

Đặc biệt là khi đối tượng cần được xử lý là sản phẩm dệt, tốt hơn là chất hoạt động bề mặt chứa chất hoạt động bề mặt không ion trong chế phẩm chống bám nước. Ngoài ra, tốt hơn là chất hoạt động bề mặt bao gồm một hoặc lớn hơn một chất hoạt động bề mặt được chọn từ chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Tốt hơn là sử dụng chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt cation kết hợp.

[0108] Đối với mỗi trong số chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt cation và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, một trong số chúng có thể được sử dụng, hoặc hai hoặc lớn hơn hai trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

Lượng chất hoạt động bề mặt có thể là 30 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn (ví dụ, 0 đến 15 phần theo trọng lượng hoặc 0,01 đến 15 phần theo trọng lượng), và tốt hơn là 15 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn (ví dụ, 0,1 đến 10 phần theo trọng lượng), trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của hạt mịn hữu cơ (A). Nhìn chung, khi chất hoạt động bề mặt được bổ sung, độ ổn định của hệ phân tán trong nước và độ thấm vào vải được cải thiện, nhưng tính chống bám nước bị giảm xuống. Tốt hơn là lựa chọn loại và lượng chất hoạt động bề mặt sao cho đạt được cả hai hiệu quả này.

[0109] (E) Chất liên kết ngang

Chất liên kết ngang (E) tốt hơn là chất mà liên kết ngang hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ khi được gia nhiệt sau khi xử lý vải. Ngoài ra, chất liên kết ngang tốt hơn là được phân tán trong nước.

[0110] Ví dụ ưu tiên của chất liên kết ngang (E) là hợp chất isoxyanat bị chặn. Các hợp chất isoxyanat bị chặn có thể được điều chế bằng cách làm phản ứng

isoxyanat $[A(NCO)_m]$, trong đó A là nhóm còn lại sau khi nhóm isoxyanat được loại bỏ khỏi polyisoxyanat, và m là số nguyên từ 2 đến 8] với

chất chặn $[RH]$, trong đó R có thể là nhóm hydrocarbon mà có thể được thế bởi nguyên tử khác loại như nguyên tử nitơ hoặc nguyên tử oxy, và H là nguyên tử hydro].

[0111] $A(NCO)_m$ là, ví dụ, tolylen diisoxyanat (TDI), diphenylmetan diisoxyanat (MDI), hexametylen diisoxyanat (HDI), hoặc tương tự.

Các ví dụ về chất chặn mà tạo thành nhóm R bao gồm oxime, phenol, alcohol, mercaptan, amit, imit, imidazol, ure, amin, imin, pyrazol và các hợp chất metylen hoạt động.

[0112] Chất liên kết ngang (E) tốt hơn là isoxyanat bị chặn như toluen diisoxyanat bị chặn bởi oxime, hexametylen diisoxyanat bị chặn, hoặc diphenylmetan diisoxyanat bị chặn.

Lượng chất liên kết ngang (E) có thể là 0 đến 30 phần theo trọng lượng hoặc 0,01 đến 20 phần theo trọng lượng, ví dụ 0,1 đến 18 phần theo trọng lượng, trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của tổng của hạt mịn hữu cơ (A) và nhựa kết dính (C).

[0113] (F) Chất phụ gia

Chế phẩm chống bám nước có thể chứa chất phụ gia (F) ngoài hạt mịn hữu cơ (A) và môi trường nước (B), và nếu cần thiết, nhựa kết dính (C), chất hoạt động bề mặt (D), và/hoặc chất liên kết ngang (E).

Chế phẩm chống bám nước cũng có thể bao gồm các chất phụ gia khác. Các ví dụ về các chất phụ gia khác bao gồm chất chống bám nước khác, chất chống bám dầu, chất điều chỉnh tốc độ làm khô, chất tạo màng, chất tương hợp, chất chống đông, chất điều chỉnh độ nhớt, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất điều chỉnh 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 bảo quản, chất chống côn trùng, chất thơm và chất chống cháy.

Lượng chất phụ gia có thể là 0 đến 20 phần theo trọng lượng hoặc 0,05 đến 20 phần theo trọng lượng, ví dụ 0,1 đến 10 phần theo trọng lượng, trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của tổng hạt mịn hữu cơ (A) và nhựa kết dính (C).

[0114] Các polyme (polyme cấu thành các hạt mịn hữu cơ và polyme cấu thành nhựa kết dính) có thể được sản xuất bằng bất kỳ phương pháp polyme hóa đã biết, và các điều kiện của phản ứng polyme hóa có thể được chọn tùy ý. Các ví dụ về phương pháp polyme hóa như vậy bao gồm polyme hóa dung dịch, polyme hóa huyền phù, và polyme hóa nhũ. Polyme hóa nhũ được ưu tiên.

Hạt mịn hữu cơ tốt hơn là được sản xuất bằng cách polyme hóa nhũ từ quan điểm dễ tổng hợp và độ ổn định của các hạt mịn.

[0115] Phương pháp sản xuất các polyme không bị giới hạn miễn là chế phẩm chống bám nước ở dạng hệ phân tán trong nước thu được. Ví dụ, polyme (các hạt mịn hữu cơ) có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa monome dùng cho các hạt mịn hữu cơ trong môi trường nước với sự có mặt hoặc không có mặt chất hoạt động bề mặt. Ngoài ra, hệ phân tán trong nước có thể thu được bằng cách sản xuất polyme bằng cách polyme hóa dung dịch, bổ sung chất hoạt động bề mặt và nước, và loại bỏ dung môi.

[0116] Khi chế phẩm chống bám nước chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết dính, chế phẩm chống bám nước chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết dính có thể được sản xuất bằng cách sản xuất riêng biệt hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ và hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính, và trộn hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ và hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính. Ngoài ra, chế phẩm chống bám nước chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết dính có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa monome dùng cho nhựa kết dính trong hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ. Ngoài ra, chế phẩm chống bám nước chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết

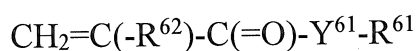
dính có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa monome dùng cho các hạt mịn hữu cơ trong hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính.

[0117] Trong polyme hóa nhũ mà không sử dụng chất hoạt động bề mặt, tốt hơn là polyme hóa monome trong môi trường nước ở nồng độ thấp (ví dụ, nồng độ monome là 1 đến 30 % theo trọng lượng, cụ thể là 1 đến 15 % theo trọng lượng).

[0118] Trong polyme hóa nhũ sử dụng chất hoạt động bề mặt hoặc chất nhũ hóa phản ứng, tốt hơn là bổ sung lượng nhỏ (30 phần theo mol hoặc nhỏ hơn, ví dụ, 0,1 đến 20 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol trong tổng số monome) của monome mà tạo thành polyme đồng nhất có góc tiếp xúc tĩnh của nước là 90 độ hoặc lớn hơn, trong số các monome (I), hoặc monome (IV). Kết quả là, polyme hóa được thực hiện ở nồng độ cao, và tính chống bám nước của polyme tăng lên.

Các ví dụ của monome được bổ sung bao gồm t-butylstyren, stearyl (meth)acrylat, behenyl (meth)acrylat, stearyl (meth)acrylamit, 2,6,8-trimetylnonan-4-yl acrylat, 2,4-di-t-butylstyren, 2,4,6-trimethylstyren, stearic axit amidoethyl (meth)acrylat, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NH}\text{SO}_2\text{C}_{18}\text{H}_{37}$, 4-t-butylphenyl (meth)acrylat, 2,3,4-metylphenyl (meth)acrylat, và

(meth)acrylic monome có nhóm polydimethylsiloxan và được thể hiện bởi



trong đó R^{61} là nhóm có nhóm polydimethylsiloxan;

R^{62} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{61} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon, $-\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{O}-$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{S}(=\text{O})_2-$, hoặc $-\text{NR}'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

[0119] Trong polyme hóa dung dịch, phương pháp được sử dụng trong đó monome được hòa tan trong dung môi hữu cơ với sự có mặt của chất khơi mào polyme hóa, việc thể nitơ được thực hiện, và sau đó gia nhiệt và khuấy được thực hiện trong khoảng từ 30 đến 120°C trong 1 đến 10 giờ. Các ví dụ về chất khơi mào polyme hóa bao gồm azobisisobutyronitril, benzoyl peroxit, di-t-butyl peroxit, lauryl peroxit, cumen hydroperoxit, t-butyl peroxydipivalat, và diisopropyl peroxydicarbonat. Chất khơi mào polyme hóa được sử dụng trong khoảng từ 0,01 đến 20 phần theo mol, ví dụ, 0,01 đến 10 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol của monome.

[0120] Dung môi hữu cơ là trơ với monome và hòa tan hoặc phân tán đồng nhất chúng, và có thể là, ví dụ, este (ví dụ, este có 2 đến 30 nguyên tử cacbon, cụ thể ethyl axetat, hoặc butyl axetat), keton (ví dụ, keton có 2 đến 30 nguyên tử cacbon, cụ thể methyl ethyl keton hoặc diisobutyl keton), hoặc alcohol (ví dụ, alcohol có 1 đến 30 nguyên tử cacbon, cụ thể isopropyl alcohol, ethanol hoặc metanol). Các ví dụ cụ thể về dung môi hữu cơ bao gồm axeton, cloroform, HCHC225, isopropyl alcohol, pentan, hexan, heptan, octan, cyclohexan, benzen, toluen, xylen, ete dầu mỏ, tetrahydrofuran, 1,4-dioxan, methyl ethyl keton, methyl isobutyl keton, diisobutyl keton, ethyl axetat, butyl axetat, 1,1,2,2-tetrachloroetan, 1,1,1-trichloroetan, trichloroetylen, perchloroetylen, tetrachlorodifluoroetan, và trichlorotrifluoroetan. Dung môi hữu cơ được sử dụng với lượng 50 đến 99,5 phần theo trọng lượng, ví dụ, 70 đến 99 phần theo trọng lượng trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của tổng của monome và dung môi hữu cơ.

[0121] Trong polyme hóa nhũ, phương pháp được sử dụng trong đó monome được nhũ hóa trong nước với sự có mặt của chất khơi mào polyme hóa và chất hoạt động bề mặt, việc thể nitơ được thực hiện, và sau đó khuấy và polyme hóa được thực hiện trong khoảng từ 30 đến 80°C trong 1 đến 10 giờ. Chất khơi mào polyme hóa có thể hòa tan trong nước như benzoyl peroxit, lauroyl peroxit, t-butyl perbenzoat, 1-hydroxycyclohexyl hydroperoxit, 3-carboxypropionyl peroxit, axetyl peroxit,

azobisisobutylamidin-dihydroclorua, 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) dihydroclorua, 4,4'-azobis(4-xyanovaleic axit), 2,2'-azobis[2-metyl-N-(2-hydroxyetyl)propionamit], 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propan] dihydroclorua, 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propan], natri peroxit, kali persulfat, và amoni persulfat, và chất khơi mào polyme hóa có thể hòa tan trong dầu như azobisisobutyronitril, benzoyl peroxit, di-t-butyl peroxit, lauryl peroxit, cumen hydroperoxit, t-butyl peroxyipivalat và diisopropyl peroxydicarbonat có thể được sử dụng làm chất khơi mào polyme hóa. Chất khơi mào polyme hóa được sử dụng trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol của monome. Nếu cần thiết, chất khử như rongalit, axit ascorbic, axit tartaric, natri disulfit, axit isoascorbic và sắt (II) sulfat cũng có thể được sử dụng kết hợp.

[0122] Đối với chất nhũ hóa, chất nhũ hóa anion, cation hoặc không ion có thể được sử dụng, và chất nhũ hóa được sử dụng trong khoảng từ 0,5 đến 30 phần theo trọng lượng trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của monome. Chất nhũ hóa anion và/hoặc không ion và/hoặc cation tốt hơn là được sử dụng. Khi các monome không tương thích hoàn toàn với nhau, còn tốt hơn là bổ sung chất làm tương thích, ví dụ, dung môi hữu cơ có thể tan trong nước, mà tương thích hoàn toàn với các monome này. Bằng cách bổ sung chất tương thích, có thể cải thiện khả năng nhũ hóa và khả năng copolyme hóa.

[0123] Các ví dụ về dung môi hữu cơ có thể tan trong nước bao gồm axeton, metyl etyl keton, etyl axetat, propylen glycol, dipropylen glycol monometyl ete, dipropylen glycol, tripropylen glycol, isopropanol, etanol, và metanol, và dung môi hữu cơ có thể tan trong nước có thể được sử dụng trong khoảng từ 0,1 đến 50 phần theo trọng lượng, ví dụ 1 đến 40 phần theo trọng lượng, trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của nước.

[0124] Chất chuyển mạch có thể được sử dụng trong việc polyme hóa. Trọng lượng mol của polyme có thể được thay đổi theo lượng chất chuyển mạch được sử dụng. Các

ví dụ về chất chuyển mạch là các hợp chất chứa nhóm mercaptan như lauryl mercaptan, thioglycol, và thioglyxerol (cụ thể là alkyl mercaptan (có 1 đến 30 nguyên tử cacbon, ví dụ)), và các muối vô cơ như natri hypophosphit và natri bisulfit. Lượng chất chuyển mạch được sử dụng có thể là trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần theo trọng lượng, ví dụ, 0,1 đến 5 phần theo trọng lượng, trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của tổng lượng của các monome.

[0125] Chế phẩm chống bám nước thường tốt hơn là hệ phân tán trong nước. Chế phẩm chống bám nước chứa polyme (thành phần hoạt tính của chế phẩm chống bám nước) và môi trường nước. Lượng môi trường nước có thể là, ví dụ, 50 đến 99,9% theo trọng lượng, cụ thể là 70 đến 99,5% theo trọng lượng, trên cơ sở chế phẩm chống bám nước.

Trong chế phẩm chống bám nước, nồng độ của polyme có thể là 0,1 đến 50% theo trọng lượng, ví dụ 0,5 đến 40% theo trọng lượng.

[0126] Chế phẩm chống bám nước (và hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ) có thể được sử dụng làm chất xử lý bên ngoài (chất xử lý bề mặt) hoặc chất xử lý bên trong. Chế phẩm chống bám nước (và hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ) có thể được sử dụng làm chất chống bám dầu, chất chống đất, chất giải phóng đất, chất giải phóng, hoặc chất tách khuôn.

[0127] Khi chế phẩm chống bám nước là chất xử lý bên ngoài, nó có thể được áp dụng với đối tượng được xử lý bằng phương pháp thông thường đã biết. Luôn luôn là, chế phẩm chống bám nước được pha loãng bằng cách làm phân tán nó trong dung môi hữu cơ hoặc nước, và được bám dính vào bề mặt của đối tượng được xử lý bằng phương pháp đã biết như phủ nhúng, phủ phun, hoặc phủ bột, và sau đó làm khô. Nếu cần thiết, chế phẩm chống bám nước có thể được áp dụng cùng với chất liên kết ngang thích hợp (ví dụ, isoxyanat bị chặn) để hóa cứng. Ngoài ra, cũng có thể bổ sung 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 vào chế phẩm chống bám nước và sử dụng kết hợp. Nồng độ của polyme trong chất lỏng xử lý để tiếp xúc với lớp nền có thể là 0,01 đến 10% theo trọng lượng (cụ thể là trong trường hợp phủ nhúng), ví dụ, 0,05 đến 10% theo trọng lượng.

[0128] Đối tượng được xử lý bằng chế phẩm chống bám nước (và hệ phân tán trong nước của các hạt mịn hữu cơ) tốt hơn là vật liệu được yêu cầu có độ chống trượt. Các ví dụ về đối tượng được xử lý bao gồm các sản phẩm dệt. Các ví dụ khác có thể được cung cấp làm các sản phẩm dệt. Các ví dụ về các sản phẩm dệt bao gồm các sản phẩm khác nhau như sợi tự nhiên từ thực vật và động vật như cotton, sợi gai, len và sợi tơ, các sợi tổng hợp như polyamit, polyeste, polyvinyl alcohol, polyacrylonitril, polyvinyl clorua và sợi polypropylen, các sợi bán tổng hợp như tơ nhân tạo và sợi axetat, các sợi vô cơ như sợi thủy tinh, sợi cacbon và sợi amiang, và hỗn hợp của bất kỳ trong số các sợi này.

[0129] Sản phẩm dệt có thể là ở dạng bất kỳ như sợi hoặc vải.

Chế phẩm chống bám nước cũng có thể được sử dụng làm chất chống đất, chất giải phóng, và chất tách khuôn (ví dụ, chất tách khuôn bên trong hoặc chất tách khuôn bên ngoài). Ví dụ, bề mặt của lớp nền có thể dễ dàng được bóc khỏi bề mặt khác (bề mặt khác trên lớp nền hoặc bề mặt trên lớp nền khác).

[0130] Các hạt mịn hữu cơ cũng có thể được áp dụng cho các lớp nền có dạng sợi (ví dụ, các sản phẩm dệt) bằng bất kỳ phương pháp đã biết để xử lý các sản phẩm dệt với các chất lỏng. Khi sản phẩm dệt là vải, vải có thể được ngâm trong dung dịch, hoặc dung dịch có thể được bám vào hoặc được phun vào vải. Sản phẩm dệt được xử lý được làm khô, tốt hơn là được gia nhiệt ở, ví dụ, 100°C đến 200°C, để phát triển tính chống bám nước.

[0131] Ngoài ra, các hạt mịn hữu cơ có thể được áp dụng với sản phẩm dệt thông qua phương pháp làm sạch, và có thể là, ví dụ, được áp dụng với sản phẩm dệt trong ứng dụng giặt hoặc phương pháp làm sạch khô.

[0132] Sản phẩm dệt được xử lý đặc trưng là vải, và các ví dụ về vải bao gồm vải dệt, vải đan, vải không dệt, vải quần áo và tấm thảm, hoặc sản phẩm dệt cũng có thể là sợi, chỉ hoặc sản phẩm dệt trung gian (ví dụ, con cúi hoặc sợi thô). Vật liệu sản phẩm dệt có thể là sợi tự nhiên (ví dụ, cotton hoặc sợi len), sợi hóa học (ví dụ, tơ nhân tạo vitcô hoặc vải sinh học lyocell), sợi tổng hợp (ví dụ, polyeste, polyamit hoặc sợi acrylic), hoặc hỗn hợp các sợi (ví dụ, hỗn hợp sợi tự nhiên và sợi tổng hợp).

[0133] Các hạt mịn hữu cơ có thể được sử dụng trong các ứng dụng trong đó độ chống trượt được yêu cầu. Các ứng dụng ưu tiên là vải cho quần áo, vải sản phẩm ngoài trời và sản phẩm thể thao.

[0134] "Xử lý" nghĩa là bằng cách ngâm, phun, phủ hoặc tương tự, chất xử lý được ứng dụng cho đối tượng được xử lý. Việc xử lý làm cho các hạt mịn hữu cơ làm thành phần hoạt tính của chất xử lý bám dính vào đối tượng được xử lý. Việc xử lý làm cho các hạt mịn hữu cơ thâm nhập vào bên trong đối tượng được xử lý và/hoặc bám dính vào bề mặt của đối tượng được xử lý.

[0135] Mặc dù các phương án nhất định đã được mô tả, nhưng cần hiểu rằng các thay đổi khác nhau về dạng và chi tiết có thể là được thực hiện trên cơ sở các phương án này mà không đi chệch khỏi tinh thần và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0136] Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết viện dẫn đến các ví dụ, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Trong phần sau đây, phần hoặc % hoặc tỷ lệ là phần theo trọng lượng hoặc % theo trọng lượng hoặc tỷ lệ theo trọng lượng, trừ khi được quy định khác.

Quy trình thử nghiệm là như sau.

[0137] [Thử nghiệm tốc độ rơi]

Trong thử nghiệm tốc độ rơi, tốc độ rơi trung bình ở khoảng cách khoảng 40mm được đo bằng cách ngâm vải PET (trọng lượng: 88g/m², 70 đonitê, màu xám) trong hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước hoặc chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết dính, đưa vải PET qua máy cán là và sau đó đưa qua khung căng có chốt giữ ở nhiệt độ 170°C trong 1 phút để sản xuất vải PET mà có các hạt mịn hữu cơ bám dính vào, nhỏ 20μL nước từ bơm tiêm vi lượng lên vải PET đặt nghiêng 30° sử dụng máy đo góc tiếp xúc tự động hoàn toàn (DropMaster 701 do Kyowa Interface Science Co., Ltd. sản xuất), và đo quá trình rơi của nước được nhỏ giọt sử dụng máy ảnh tốc độ cao (VW-9000 do Keyence Co., Ltd. sản xuất), và được tính là tốc độ rơi.

[Đo lường kích thước góc tiếp xúc]

Góc tiếp xúc tĩnh của nước của vải (vải PET) đã qua xử lý bằng hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước hoặc chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết dính được đo bằng cách ngâm vải PET (trọng lượng: 88g/m², 70 đonitê, màu xám) trong hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước hoặc chế phẩm chứa các hạt mịn hữu cơ và nhựa kết dính, đưa vải PET qua máy cán là và sau đó đưa qua khung căng có chốt giữ ở nhiệt độ 170°C trong 1 phút để sản xuất vải PET mà các hạt mịn hữu cơ bám dính vào, nhỏ 2μL nước lên vải PET, và đo góc tiếp xúc tĩnh 1 giây sau khi nhỏ giọt sử dụng máy đo góc tiếp xúc tự động hoàn toàn (DropMaster 701, do Kyowa Interface Science Co., Ltd. sản xuất). Góc tiếp xúc của các hạt mịn hữu cơ trên vải (vải PET) tốt hơn là 120° hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 130° hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 140° hoặc lớn hơn.

Góc tiếp xúc của hệ phân tán của nhựa kết dính trong nước được đo bằng phương pháp nhỏ phủ hệ phân tán của nhựa kết dính trong nước lên nền thủy tinh (phiến kính làm bằng thủy tinh thông thường), gia nhiệt ở nhiệt độ 150°C trong 3 phút

để sản xuất màng phủ, nhỏ 2 μ L nước lên màng phủ, và đo góc tiếp xúc tĩnh 1 giây sau khi nhỏ bằng cách sử dụng máy đo góc tiếp xúc tự động hoàn toàn (DropMaster 701, do Kyowa Interface Science Co., Ltd. sản xuất).

[0138] [Đo lường hàm lượng chất rắn]

Hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước thu được được đặt trong cốc bằng nhôm nặng 1g và được làm khô ở nhiệt độ 150°C trong 1 giờ. Hàm lượng chất rắn được tính sử dụng trọng lượng trước và sau khi làm khô.

% Hàm lượng chất rắn = (trọng lượng trước khi làm khô - trọng lượng sau khi làm khô) / trọng lượng trước khi làm khô $\times$ 100

[0139] [Thử nghiệm tính chống bám nước]

Hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước được điều chế đến nồng độ định trước, vải đã được nhúng trong dung dịch thử nghiệm này, được đưa qua máy cán là, và tính chống bám nước được đánh giá qua vải thử nghiệm đã được xử lý nhiệt. Tính chống bám nước của vải đã qua xử lý được đánh giá theo phương pháp phun tiêu chuẩn JIS-L-1092 (AATCC-22). Như được thể hiện trong bảng sau đây, tính chống bám nước được thể hiện bằng điểm số về tính chống bám nước. Điểm số càng cao thì tính chống bám nước càng tốt. "+" đi kèm điểm số thể hiện tính chống bám nước tốt hơn điểm số, và "-" đi kèm điểm số thể hiện tính chống bám nước kém hơn điểm số. Thực hiện việc đánh giá sử dụng vải polyeste (PET) (trọng lượng: 88g/m², 70 đonitê, màu xám).

Thử nghiệm tính chống bám nước tốt hơn là 80 điểm hoặc lớn hơn hoặc 90 điểm hoặc lớn hơn.

[0140]

Điểm số về tính chống bám nước	Tình trạng
100	Bề mặt không ướt, và không có giọt nước nào.
90	Bề mặt không ướt, và có giọt nước nhỏ.
80	Bề mặt có các phần nhỏ riêng bị ướt giống như hình các giọt nước.
70	Một nửa bề mặt bị ướt, và các phần nhỏ riêng bị ướt thấm vào vải.
50	Toàn bộ bề mặt bị ướt.
0	Toàn bộ bề mặt trước và sau bị ướt.

[0141] [Thử nghiệm tính chống thấm nước]

Trong thử nghiệm được thực hiện theo phương pháp phun được quy định theo tiêu chuẩn JIS-L-1092 (AATCC-22), mức độ dễ dàng chống thấm của vải khi tiếp xúc với nước và tốc độ của nước chảy xuống từ vải được đánh giá trực quan. Điểm số càng cao thì tính chống thấm nước càng tốt.

[0142]

Điểm số về tính chống thấm nước	Tình trạng
5	Nước tiếp xúc với vải bị đẩy ra khỏi vải, một vài giọt được tạo thành trên vải, và các giọt nước này ngay lập tức chảy xuống.
4	Nước tiếp xúc với vải bị đẩy ra khỏi vải, và tốc độ của nước chảy xuống từ vải thấp hơn so với ở tình trạng đạt điểm "5".
3	Nước tiếp xúc với vải bị đẩy ra theo cách trôi nhẹ trên vải, và các giọt nước được tạo thành trên vải, và lăn xuống mà không đọng lại trên vải.
2	Nước tiếp xúc với vải về cơ bản không dịch chuyển ra khỏi vải, và trong khi các giọt nước tạo thành trên vải lăn xuống thì một lượng lớn các giọt nước vẫn còn trên vải khi so sánh với tình trạng đạt điểm "3".
1	Nước tiếp xúc với vải lăn dọc theo vải, và một lượng lớn các giọt nước vẫn còn trên vải.

[0143] [Thử nghiệm độ chống trượt (độ chống trơn trượt)]

Thử nghiệm độ chống trượt (độ chống trơn trượt) được thực hiện theo phương pháp JIS-L-1096 B. Vải polyeste (màu trắng) đã qua xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mẫu thử kích cỡ 10cm × 17cm mỗi mẫu tương ứng theo chiều dọc và chiều ngang, mẫu thử được gấp đôi phần mặt trước vào bên trong, và cắt dọc theo đường gấp, và các mẫu đã cắt được khâu lại với nhau cách phần đầu cắt 1cm bằng kim máy may thông thường #11, và sử dụng chế độ đường may vắt sổ, số lượng đường may trên mỗi cm được thiết đặt là 5, và sợi chỉ polyeste 78 dex × 3 được sử dụng. Phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm độ bền kéo, và trong phương pháp móc này, mẫu thử được kẹp giữ với khoảng cách kẹp giữ là 7,62cm, và tải trọng định trước (49,0N (5kgf)) được áp dụng với độ bền kéo là 30cm mỗi phút, và sau đó, mẫu thử được tháo ra khỏi kẹp, và sau khi để nguyên trong 1 giờ, đo kích cỡ lỗ rỗng tối đa (mm) khi độ chùng tại các kẽ hở ở vùng quanh các đường may được loại trừ.

Tốt nhất là giá trị của thử nghiệm độ chống trượt là tương đương với giá trị của vải chưa qua xử lý, tức là 2,0mm hoặc nhỏ hơn, tuy nhiên độ chống trượt được cải thiện từ 0,5mm hoặc lớn hơn theo giá trị của thử nghiệm độ chống trượt khi so sánh với trường hợp chỉ sử dụng chất chống bám nước không chứa flo, còn tốt hơn nữa là 8,0mm hoặc nhỏ hơn, 7,0mm hoặc nhỏ hơn, và 6,0mm hoặc nhỏ hơn, ví dụ, 5,0mm hoặc nhỏ hơn. Khi giá trị (mm) của thử nghiệm độ chống trượt trong trường hợp chỉ sử dụng chất chống bám nước không chứa flo được thiết đặt là 100% thì giá trị của thử nghiệm độ chống trượt có thể được làm giảm đến 95% hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là 90% hoặc nhỏ hơn, 80% hoặc nhỏ hơn, hoặc 70% hoặc nhỏ hơn.

[0144] [Đo lường hệ phân tán kích cỡ hạt]

Đối với phương pháp đo tán xạ ánh sáng động (DLS), nanoSAQLA do Otsuka Electronics Co., Ltd. sản xuất được sử dụng để xác định đường kính trung bình của hạt trong hệ phân tán. Hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước được pha loãng với nước tinh khiết đến nồng độ hàm lượng chất rắn là 0,1% và được đo ở nhiệt độ 25°C. Sự phân bố hạt theo kích cỡ được phân tích dựa trên cường độ tán xạ.

[0145] [Độ bền của tính chống bám nước và tính chống thấm nước khi giặt rửa (tính chống bám nước (sau khi giặt) và tính chống thấm nước (sau khi giặt))]

Theo phương pháp JIS L-0217 103, vải thử nghiệm được giặt 20 lần, và tính chống bám nước và tính chống thấm nước được đánh giá. Sau khi giặt, tốt hơn là tính chống bám nước là 80 điểm hoặc lớn hơn và tính chống thấm nước là 2 điểm hoặc lớn hơn.

[0146] Trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, nghĩa của các từ viết tắt là như sau.

tBuMA: t-butyl metacrylat

iBMA: isobornyl metacrylat

CHMA: xyclohexyl metacrylat

DVB: divinylbenzen

GMA: glyxidyl metacrylat

MMA: metyl metacrylat

DAAM: diaxeton acrylamit

tBuAAm: t-butylacrylamit

DM: 2-dimetylaminoetyl metacrylat

EGDMA: etylen glycol dimetacrylat

NPDMA: neopentyl glycol dimetacrylat

GDMA: glyxerin dimetacrylat

DCMA: dixyclopentyl dimetacrylat

Chất nhũ hóa 1: polyetylen glycol monooleyl ete (chất lỏng)

Chất nhũ hóa 2: stearyltrimoni clorua

Chất nhũ hóa 3: xetrimoni clorua

Chất nhũ hóa 4: poxyalkylen alkenyl ete (HLB13)

Chất liên kết ngang 1: toluen diisoxyanat đã tạo khối với oxim

Chất liên kết ngang 2: diphenylmetan diisoxyanat đã tạo khối

[0147] <Ví dụ tổng hợp B1>

Trong vật chứa dung tích 500ml, 30g tripropylen glycol, 45g $(CH_2=CHC(=O)OC_2H_4NHC(=O)C_{17}H_{35})$ C17AEA, 34g StA, 1g N-alkylolacrylamit, 2g trialkylamoni clorua, 2g sorbitan monoalkylat, 2,5g polyoxyetylen trialkyl ete, 3,5g polyoxyetylen alkyl ete, và 180g nước tinh khiết được thêm vào, và được khuấy ở nhiệt độ 80°C bằng máy trộn đồng hóa ở tốc độ 2000 vòng/phút trong 1 phút, và được làm phân tán bằng sóng siêu âm trong 15 phút. Hệ phân tán đã nhũ hóa được chuyển sang nồi hấp, 0,2g alkyl mercaptan và 20g vinyl clorua được thêm vào sau khi thể nito, và 1g chất khơi mào azo được thêm vào và được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 60°C trong 20 giờ để thu được nước chứa hệ phân tán polyme (chất kết dính B1). Góc tiếp xúc của nước trong màng thu được bằng cách phủ hệ phân tán đã nhũ hóa lên nền thủy tinh là 109°.

[0148] <Ví dụ tổng hợp B2>

Trong bình phản ứng được thể nito, 28,9g sorbitan tristearat, 0,31g sorbitan monostearat, 7,5g hexametylen triisoxyanat (biuret), 37,5g metyl isobutyl xeton, và 0,03g thiếc dibutyl laurat được thêm vào, và được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 80°C. Trong dung dịch này, 9g tripropylen glycol, 1,8g sorbitan tristearat, 0,75g polyetylen glycol monooleyl ete, 0,6g trimetyl octadexyl amoni clorua, và 40g nước

tinh khiết được thêm vào và được khuấy. Metyl isobutyl xeton được loại bỏ bằng thiết bị làm bay hơi để thu được hệ phân tán trong nước của sản phẩm phản ứng của sorbitan stearat và isoxyanat (chất kết dính B2). Hơn nữa, hệ phân tán trong nước của sáp polydimetylsiloxan biến đổi alkyl mạch dài được thêm vào để thu được hệ phân tán của hỗn hợp này trong nước. Góc tiếp xúc của nước trong màng thu được bằng cách phủ hệ phân tán lên nền thủy tinh là 105° .

[0149] <Ví dụ tổng hợp B3>

Trong vật chứa bằng nhựa dung tích 200ml, 10g tripropylen glycol, 20g StA, 0,05g trialkylamoni clorua, 2,0g sorbitan monoalkylat, 1,0g polyoxyetylen alkyl ete, và 60g nước tinh khiết được thêm vào, và được khuấy bằng máy trộn đồng hóa với tốc độ 2000 vòng/phút trong 1 phút, và được làm phân tán bằng sóng siêu âm trong 15 phút. Hệ phân tán đã nhũ hóa được chuyển sang nồi hấp, 0,05g alkyl mercaptan và 8,6g vinyl clorua được thêm vào sau khi thể nitơ, và 0,5g chất khơi mào azo được thêm vào và được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 60°C trong 4 giờ để thu được hệ phân tán trong nước của polyme (chất kết dính B3). Góc tiếp xúc của nước trong màng thu được bằng cách phủ hệ phân tán đã nhũ hóa lên nền thủy tinh là 108° .

[0150] <Ví dụ tổng hợp 1>

Trong bình phản ứng được thể nitơ, 0,66g t-butylstyren (tBuSty), 0,39g glycidyl metacrylat (GMA), 0,018g divinylbenzen (DVB), và 33ml nước tinh khiết được thêm vào và được làm phân tán. Sau khi thể nitơ, 18,6mg 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) dihydroclorua được thêm vào, và hỗn hợp này được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 65°C trong 8 giờ để thu được hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước. Hàm lượng chất rắn là 2,23%. Góc tiếp xúc tĩnh của nước của PET (vải) (trọng lượng: 88g/m^2 , 70 đoniê, màu xám) đã qua xử lý bằng hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước là $143,1^\circ$, và tốc độ rơi là 265mm/s .

[0151] <Ví dụ tổng hợp 2>

Trong bình phản ứng được thể nitơ, 0,50g t-butyl metacrylat (tBuMA), 0,20g glycidyl metacrylat (GMA), 0,47g isobornyl metacrylat (iBMA), 0,091g divinylbenzen (DVB), và 39ml nước tinh khiết được thêm vào và được làm phân tán. Sau khi thể nitơ, 19,0mg 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) dihydroclorua được thêm vào, và hỗn hợp này được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 65°C trong 8 giờ để thu được hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước. Hàm lượng chất rắn là 2,32%. Góc tiếp xúc tĩnh của nước của PET (vải) (trọng lượng: 88g/m², 70 đoniê, màu xám) đã qua xử lý bằng hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước là 156,2°, và tốc độ rơi là 227mm/s.

[0152] <Ví dụ tổng hợp 3>

Trong bình phản ứng được thể nitơ, 0,39g t-butyl metacrylat (tBuMA), 0,16g glycidyl metacrylat (GMA), 0,37g isobornyl metacrylat (iBMA), 0,072g divinylbenzen (DVB), 43mg polyetylen glycol monooleyl ete (chất lỏng), 1,5% theo trọng lượng của stearyltrimoni clorua trên tổng số monome, và 19ml nước tinh khiết được thêm vào và được làm phân tán. Sau khi thể nitơ, 15,1mg 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) dihydroclorua được thêm vào, và hỗn hợp này được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 65°C trong 8 giờ để thu được hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước. Hàm lượng chất rắn là 4,71%. Kích cỡ hạt (kích cỡ hạt trung bình) của hệ phân tán trong nước là 71,1nm. Hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước và ví dụ tổng hợp B2 được điều chế sao cho hàm lượng chất rắn của các hạt mịn hữu cơ là 0,2% và hàm lượng chất rắn của ví dụ tổng hợp B1 là 0,8%. Chất liên kết ngang 1 được thêm vào hệ phân tán trong nước với hàm lượng của hàm lượng 17% chất rắn tính theo hàm lượng chất rắn ở ví dụ tổng hợp B2. PET (vải) (trọng lượng: 88g/m², 70 đoniê, màu xám) đã qua xử lý bằng hệ phân tán trong nước này có tốc độ rơi là 117mm/s, điểm số thử nghiệm tính chống bám nước là 95 điểm, và điểm thử nghiệm tính chống thấm nước là 3 điểm.

[0153] <Ví dụ tổng hợp 4>

Trong bình phản ứng, 9,61g t-butylstyren (tBuSty), 11,37g glycidyl metacrylat (GMA), 0,52g divinylbenzen (DVB), 0,24g chất nhũ hóa 2, và 570ml nước tinh khiết được thêm vào và được làm phân tán. Sau khi thể nitơ, 54,2mg 2,2'-azobis(2-methylpropionamidin) dihydroclorua được thêm vào, và hỗn hợp này được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 65°C. Sau 30 phút, 9,61g t-butylstyren (tBuSty), 11,37g glycidyl metacrylat (GMA), và 0,52g divinylbenzen (DVB) được thêm vào, và hỗn hợp này được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 65°C trong 8 giờ để thu được hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước. Hàm lượng chất rắn là 5,4%. Kích cỡ hạt (kích cỡ hạt trung bình) của hệ phân tán trong nước là 76nm.

[0154] <Ví dụ tổng hợp 5>

Trong bình phản ứng, 1,00g t-butylstyren (tBuSty), 0,049g divinylbenzen (DVB), 52mg chất nhũ hóa 1, và 19ml nước tinh khiết được thêm vào và được làm phân tán. Sau khi thể nitơ, 16,9mg 2,2'-azobis(2-methylpropionamidin) dihydroclorua được thêm vào, và hỗn hợp này được gia nhiệt và được khuấy ở nhiệt độ 65°C trong 8 giờ để thu được hệ phân tán của các hạt mịn hữu cơ trong nước. Hàm lượng chất rắn là 4,54%. Kích cỡ hạt (kích cỡ hạt trung bình) của hệ phân tán trong nước là 234nm.

[0155] <Các ví dụ tổng hợp 6 đến 14>

Quy trình tương tự như trong ví dụ tổng hợp 3 được lặp lại ngoại trừ là các monome được thể hiện trong Bảng 1 được sử dụng. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1. Các tỷ lệ mol monome trong Bảng 1 thể hiện các đương lượng mol tính trên 1 mol 2,2'-azobis(2-methylpropionamidin) dihydroclorua.

[0156]

[Bảng 1]

	Monome				Tỷ lệ mol monome *			
	①	②	③	④	①	②	③	④
Ví dụ tổng hợp 6	tBuMA	CHMA	MMA	DVB	30	50	5	10
Ví dụ tổng hợp 7	-	CHMA	DAAM	DVB	-	80	5	10
Ví dụ tổng hợp 8	tBuMA	iBMA	MMA	NPDMA	50	30	5	2
Ví dụ tổng hợp 9	CHMA	iBMA	DAAM	GDMA	60	20	2	8
Ví dụ tổng hợp 10	tBuMA	CHMA	MMA	-	30	50	5	-
Ví dụ tổng hợp 11	CHMA	iBMA	DM	EGDMA	30	50	2	2
Ví dụ tổng hợp 12	CHMA	iBMA	tBuAAm	EGDMA	30	50	5	2
Ví dụ tổng hợp 13	tBuMA	iBMA	MMA	DCMA	50	30	5	2
Ví dụ tổng hợp 14	CHMA	iBMA	MMA	-	50	30	5	-

[0157] <Các ví dụ tổng hợp 15-17>

Quy trình tương tự như trong ví dụ tổng hợp 3 được lặp lại ngoại trừ là các monome được thể hiện trong Bảng 2 được sử dụng. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2. Các tỷ lệ mol monome trong Bảng 2 thể hiện các đương lượng mol tính theo 1 mol 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) dihydroclorua.

[0158]

[Bảng 2]

	Monome				Tỷ lệ mol monome *			
	①	②	③	④	①	②	③	④
Ví dụ tổng hợp 15	tBuMA	iBMA	GMA	DVB	45	28	18	9
Ví dụ tổng hợp 16	-	CHMA	MMA	-	-	3	97	-
Ví dụ tổng hợp 17	-	CHMA	MMA	EGDMA	-	3	96	1

[0159] <Các ví dụ 1 đến 35>

Các hệ phân tán trong nước được điều chế bằng cách điều chỉnh các hạt mịn hữu cơ đã tổng hợp trong các ví dụ tổng hợp 1 đến 14 và các chất kết dính đã tổng hợp

trong các ví dụ tổng hợp B1 đến B2 để có các tỷ lệ của các hàm lượng chất rắn được thể hiện trong Bảng 3. Chất liên kết ngang 1 được thêm vào hệ phân tán trong nước với hàm lượng của 17% hàm lượng chất rắn tính theo hàm lượng chất rắn của chất kết dính. Trong các ví dụ 27 đến 35, cùng lượng chất liên kết ngang 2 được sử dụng thay vì chất liên kết ngang 1. Giá trị của thử nghiệm độ chống trượt của PET (vải) (màu trắng) đã qua xử lý bằng hệ phân tán trong nước đã điều chế và các kết quả thử nghiệm tính chống bám nước và tính chống thấm nước của PET (vải) (trọng lượng: 88 g/m², 70 doniê, màu xám) đã qua xử lý bằng cùng các hệ phân tán trong nước được thể hiện trong Bảng 3.

[0160] <Các ví dụ so sánh 1 và 2>

Các hệ phân tán trong nước của các hạt chứa silica vô cơ làm thành phần chính (NICOSALT) và chất kết dính đã tổng hợp trong ví dụ tổng hợp B1 được điều chỉnh để có các tỷ lệ định trước của các hàm lượng chất rắn được thể hiện trong Bảng 3. Chất liên kết ngang 1 được thêm vào hệ phân tán trong nước với lượng của 17% hàm lượng chất rắn tính theo hàm lượng chất rắn của chất kết dính. Giá trị của thử nghiệm độ chống trượt của PET (vải) (màu trắng) đã qua xử lý bằng hệ phân tán trong nước đã điều chế và các kết quả thử nghiệm tính chống bám nước và tính chống thấm nước của PET (vải) (trọng lượng: 88g/m², 70 doniê, màu xám) đã qua xử lý bằng cùng các hệ phân tán trong nước được thể hiện trong Bảng 3.

[0161] <Các ví dụ so sánh 3 và 4>

Các hệ phân tán trong nước được điều chỉnh sao cho hàm lượng chất rắn của các chất kết dính đã tổng hợp trong các ví dụ tổng hợp B1 và B2 là lượng định trước được thể hiện trong Bảng 3. Chất liên kết ngang 1 được thêm vào hệ phân tán trong nước với lượng của 17% hàm lượng chất rắn tính theo hàm lượng chất rắn của chất kết dính. Giá trị của thử nghiệm độ chống trượt của PET (vải) (màu trắng) đã qua xử lý bằng hệ phân tán trong nước đã điều chế và các kết quả thử nghiệm tính chống bám nước và

tính chống thấm nước, và các kết quả thử nghiệm độ bền của tính chống bám nước và tính chống thấm nước của PET (vải) (trọng lượng: 88g/m², 70 đonê, màu xám) đã qua xử lý bằng cùng các hệ phân tán trong nước được thể hiện trong Bảng 3.

[0162]

[Bảng 3]

	Hạt	Chất kết dính	Chế phẩm phân tán trong nước		Tính chống bám nước	Tính chống thấm nước	Tính chống bám nước (sau khi giặt rửa)	Tính chống thấm nước (sau khi giặt rửa)	Thử nghiệm độ chống trượt [mm]
			% Hàm lượng hạt rắn	% hàm lượng chất rắn B1					
Ví dụ 1	Ví dụ tổng hợp 1	B1	0,1	0,9	95-	2,5	90+	-	8,0
Ví dụ 2	Ví dụ tổng hợp 1	B1	0,4	0,9	95-	2,5	85	-	6,0
Ví dụ 3	Ví dụ tổng hợp 1	B1	0,9	0,9	90+	2	80-	-	4,0
Ví dụ 4	Ví dụ tổng hợp 1	B1	2	0,9	95	2,5	80-	-	2,0
Ví dụ 5	Ví dụ tổng hợp 2	B1	0,4	0,9	95	-	-	-	6,5
Ví dụ 6	Ví dụ tổng hợp 2	B1	0,9	0,9	95	-	-	-	3,5
Ví dụ 7	Ví dụ tổng hợp 2	B1	1,5	0,9	90+	-	-	-	3,3
Ví dụ 8	Ví dụ tổng hợp 4	B1	0,4	0,9	90+	2,5	-	-	4,5
Ví dụ 9	Ví dụ tổng hợp 4	B1	0,9	0,9	90	2	-	-	3,5
Ví dụ 10	Ví dụ tổng hợp 4	B1	1,5	0,9	90+	2	-	-	3,0

Ví dụ 11	Ví dụ tổng hợp 4	B1	2	0,9	90-	2	-	-	2,0
Ví dụ 12	Ví dụ tổng hợp 5	B1	0,4	0,9	85+	-	-	-	7,0
Ví dụ 13	Ví dụ tổng hợp 5	B1	0,9	0,9	90	-	-	-	6,0
Ví dụ 14	Ví dụ tổng hợp 5	B1	1,5	0,9	85+	-	-	-	4,5
Ví dụ 15	Ví dụ tổng hợp 5	B1	2	0,9	85	-	-	-	4,5
Ví dụ 16	Ví dụ tổng hợp 1	B1	0,3	0,7	90+	2,5	-	-	7,0
Ví dụ 17	Ví dụ tổng hợp 1	B1	0,5	0,5	90	2	-	-	5,0
Ví dụ 18	Ví dụ tổng hợp 1	B1	0,7	0,3	90	2	-	-	3,5
Ví dụ 19	Ví dụ tổng hợp 4	B1	0,3	0,7	95-	-	-	-	6,5
Ví dụ 20	Ví dụ tổng hợp 5	B1	0,3	0,7	90	-	-	-	7,5
Ví dụ 21	Ví dụ tổng hợp 2	B1	0,3	0,7	90	-	-	-	6,5
Ví dụ 22	Ví dụ tổng hợp 1	B1	2	1	90	2	-	-	3,3
Ví dụ 23	Ví dụ tổng hợp 4	B1	1	1,5	90+	2	-	-	2,5
Ví dụ 24	Ví dụ tổng hợp 5	B1	1	2	90	-	-	-	4,5
Ví dụ 25	Ví dụ tổng hợp 2	B1	2	1	95-	2,5	-	-	3,5

Ví dụ 26	Ví dụ tổng hợp 3	B1	0,4	1,8	100	-	-	-	6,0
Ví dụ 27	Ví dụ tổng hợp 6	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	7,0
Ví dụ 28	Ví dụ tổng hợp 7	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	8,0
Ví dụ 29	Ví dụ tổng hợp 8	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	7,5
Ví dụ 30	Ví dụ tổng hợp 9	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	6,0
Ví dụ 31	Ví dụ tổng hợp 10	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	8,0
Ví dụ 32	Ví dụ tổng hợp 11	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	7,0
Ví dụ 33	Ví dụ tổng hợp 12	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	7,0
Ví dụ 34	Ví dụ tổng hợp 13	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	7,0
Ví dụ 35	Ví dụ tổng hợp 14	B1	0,2	0,9	95	2,5	90	2	9,0
Ví dụ so sánh 1	NICOS ALT S12	B1	0,6	0,9	80 thấm qua	1	80 thấm qua	1	2,5
Ví dụ so sánh 2	NICOS ALT S12	B1	0,4	0,9	90	2	85 thấm qua	-	5,0
Ví dụ so sánh 3	-	B1	-	0,9	95-	2,5	85 thấm qua	-	10,5
Ví dụ so sánh 4	-	B2	-	0,9	95-	2	85 thấm qua	-	9,5

[0163] <Các ví dụ 36 đến 56>

Các hệ phân tán trong nước được điều chế bằng cách điều chỉnh các hạt mịn hữu cơ đã tổng hợp trong các ví dụ tổng hợp 15 đến 17 và các chất kết dính đã tổng hợp trong các ví dụ tổng hợp B1 đến B3 để có các tỷ lệ của các hàm lượng chất rắn được thể hiện trong Bảng 4. Chất liên kết ngang 2 được thêm vào hệ phân tán trong nước với lượng của 17% hàm lượng chất rắn tính theo hàm lượng chất rắn của chất kết dính. Giá trị của thử nghiệm độ chống trượt của PET (vải) (màu trắng) đã qua xử lý bằng hệ phân tán trong nước đã điều chế và các kết quả thử nghiệm tính chống bám nước và tính chống thấm nước của PET (vải) (trọng lượng: 88g/m², 70 đoniê, màu xám) đã qua xử lý bằng cùng các hệ phân tán trong nước được thể hiện trong Bảng 4. Thử nghiệm độ chống trượt (độ chống trơn trượt) được thực hiện theo phương pháp JIS-L-1096 B ngoại trừ là tải trọng định trước là 60 N.

[0164] <Các ví dụ so sánh 5 và 6>

Các hệ phân tán trong nước được điều chỉnh sao cho hàm lượng chất rắn của các chất kết dính đã tổng hợp trong các ví dụ tổng hợp B1 và B3 là lượng định trước được thể hiện trong Bảng 4. Chất liên kết ngang 2 được thêm vào hệ phân tán trong nước với lượng của 17% hàm lượng chất rắn tính theo hàm lượng chất rắn của chất kết dính. Giá trị của thử nghiệm độ chống trượt của PET (vải) (màu trắng) đã qua xử lý bằng hệ phân tán trong nước đã điều chế và các kết quả thử nghiệm tính chống bám nước và tính chống thấm nước, và độ bền của tính chống bám nước và tính chống thấm nước khi giặt rửa của PET (vải) (trọng lượng: 88 g/m², 70 đoniê, màu xám) đã qua xử lý bằng cùng các hệ phân tán trong nước được thể hiện trong Bảng 4. Thử nghiệm độ chống trượt được thực hiện với tải trọng định trước là 60 N.

[0165]

[Bảng 4]

	Hạt	Chất kết dính	Chế phẩm phân tán trong nước		Tính chống bám nước	Tính chống thấm nước	Tính chống bám nước (sau khi giặt rửa)	Tính chống thấm nước (sau khi giặt rửa)	Thử nghiệm độ chống trượt [mm]
			% hàm lượng hạt rắn	% hàm lượng chất rắn B1					
Ví dụ so sánh 5	-	B1	-	0,9	100	-	-	-	21,0
Ví dụ 36	Ví dụ tổng hợp 16	B1	0,045	0,9	100	-	-	-	18,0
Ví dụ 37	Ví dụ tổng hợp 16	B1	0,09	0,9	100	-	-	-	17,0
Ví dụ 38	Ví dụ tổng hợp 16	B1	0,135	0,9	100	-	-	-	17,0
Ví dụ 39	Ví dụ tổng hợp 17	B1	0,045	0,9	100	-	-	-	17,0
Ví dụ 40	Ví dụ tổng hợp 17	B1	0,09	0,9	100	-	-	-	17,0
Ví dụ 41	Ví dụ tổng hợp 17	B1	0,135	0,9	100	-	-	-	14,0
Ví dụ so sánh 6	-	B3	-	0,9	100	-	-	-	18,0
Ví dụ 42	Ví dụ tổng hợp 16	B3	0,045	0,9	100	-	-	-	17,0
Ví dụ 43	Ví dụ tổng hợp 16	B3	0,09	0,9	100	-	-	-	16,0
Ví dụ 44	Ví dụ tổng hợp 16	B3	0,135	0,9	100	-	-	-	16,0
Ví dụ 45	Ví dụ tổng hợp 17	B3	0,045	0,9	100	-	-	-	15,0
Ví dụ 46	Ví dụ tổng hợp 17	B3	0,09	0,9	100	-	-	-	15,0
Ví dụ 47	Ví dụ tổng hợp 17	B3	0,135	0,9	100	-	-	-	13,0
Ví dụ 48	Ví dụ tổng hợp 15	B1	0,09	0,81	100	-	90	-	13,0
Ví dụ 49	Ví dụ tổng hợp 15	B1	0,18	0,72	100	-	85	-	10,0
Ví dụ 50	Ví dụ tổng hợp 15	B1	0,27	0,63	100	-	85	-	10,0
Ví dụ 51	Ví dụ tổng hợp 16	B1	0,09	0,81	100	-	80	-	15,0

Ví dụ 52	Ví dụ tổng hợp 16	B1	0,18	0,72	100	-	80	-	15,0
Ví dụ 53	Ví dụ tổng hợp 16	B1	0,27	0,63	100	-	80	-	12,0
Ví dụ 54	Ví dụ tổng hợp 17	B1	0,09	0,81	100	-	90	-	15,0
Ví dụ 55	Ví dụ tổng hợp 17	B1	0,18	0,72	100	-	85	-	12,0
Ví dụ 56	Ví dụ tổng hợp 17	B1	0,27	0,63	100	-	80	-	11,0

Khả năng áp dụng công nghiệp

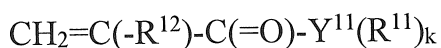
[0166] Các hạt mịn hữu cơ theo sáng chế có thể được sử dụng làm chất chống bám nước, chất chống bám dầu, chất chống đất, chất giải phóng đất, chất giải phóng, hoặc chất tách khuôn mà có hiệu quả chống trượt. Các hạt mịn hữu cơ theo sáng chế có thể được sử dụng làm chất chống trượt. Các ứng dụng ưu tiên cụ thể của các hạt mịn hữu cơ là vải cho quần áo, vải cho sản phẩm ngoài trời và sản phẩm thể thao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

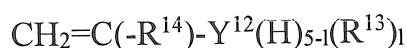
1. Hạt mịn hữu cơ chống trượt dùng cho sản phẩm dệt, có khả năng xuất hiện trên lớp nền ở trạng thái có dạng hạt, trong đó hạt mịn hữu cơ thể hiện hiệu quả chống trượt (độ chống trượt) để ngăn độ xô lệch của sản phẩm dệt trên lớp nền,

hạt mịn hữu cơ chống trượt bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kỵ nước có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là $-\text{O}-$, $-$, hoặc $-\text{NR}'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

Y^{12} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

k là 1 và l là 0 đến 3, và

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen; và

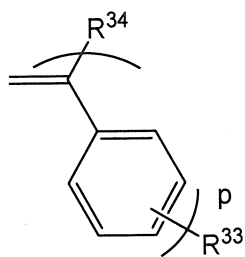
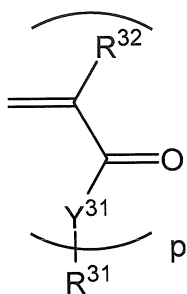
trong đó độ chống trượt trên lớp nền là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn,

trong đó độ chống trượt được đo theo phương pháp JIS-L-1096 B như sau: vải polyeste (trắng) được xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mảnh thử nghiệm có kích thước 10 cm × 17 cm theo chiều dọc và chiều ngang, mảnh thử

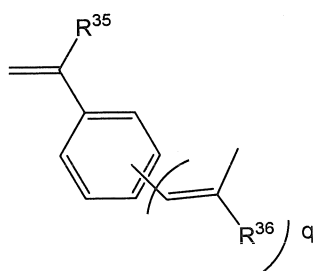
thử nghiệm được gấp làm đôi với mặt trước hướng vào bên trong, và được cắt theo đường gấp, và các mẫu được cắt được khâu lại với nhau cách đầu cắt 1 cm bằng kim máy may thông thường #11, và hệ thống đường may vắt sổ được sử dụng, số lượng đường may trên mỗi cm được thiết lập là 5, và sợi chỉ polyester 78 dex $\times$ 3 được sử dụng, phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm kéo, và trong phương pháp móc, mảnh thử nghiệm được kẹp ở khoảng cách kẹp là 7,62 cm, và tải định trước (49,0 N (5 kgf)) được áp dụng ở độ bền kéo là 30 cm trên phút, và sau đó, mảnh thử nghiệm được tháo khỏi kẹp, và kích thước lỗ lớn nhất (mm) theo sự trượt của tải mà ở đó các khe hở ở lân cận của các đường may được loại bỏ sau khi để yên trong 1 giờ được đo.

2. Hạt mìn hữu cơ chống trượt theo điểm 1, trong đó polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm:

(II) monome có thể liên kết ngang có công thức:



hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm $-OH$, $-(CH_2CH_2O)_r-$ trong đó r là số nguyên từ 1 đến 10, $-C_6H_4-$, $-O-$, hoặc $-NR'-$ trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

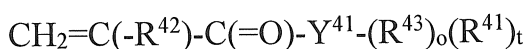
R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{31} là $-O-$ hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

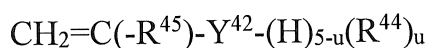
p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5, và

(III) monome phản ứng/kị nước có công thức:



hoặc



trong đó R^{41} và R^{44} mỗi nhóm độc lập là nhóm phản ứng hoặc nhóm kị nước;

R^{42} và R^{45} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{41} là liên kết trực tiếp, $-O-$ hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{43} là nhóm có liên kết trực tiếp, $-O-$, hoặc nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 đến 10 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm $-OH$;

Y^{42} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

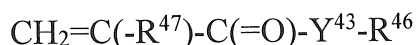
H và R⁴⁴ mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y⁴²;

t và u là 1 đến 3; và

o là 0 hoặc 1,

hoặc

monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có công thức:



trong đó R⁴⁶ là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R⁴⁷ là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y⁴³ là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

3. Hạt mịn hữu cơ chống trượt theo điểm 1 hoặc 2, thỏa mãn ít nhất một trong số:

(i) khi hạt mịn hữu cơ chống trượt được bám dính vào vải, góc tiếp xúc của nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 120 độ hoặc lớn hơn;

(ii) khi hạt mịn hữu cơ chống trượt được bám dính vào vải, tốc độ rơi trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 100 mm/s hoặc lớn hơn; và

(iii) khi hạt mịn hữu cơ chống trượt được bám dính vào vải, kết quả thử nghiệm tính chống bám nước trên vải mà hạt mịn hữu cơ dính vào là 80 điểm hoặc lớn hơn.

4. Hạt mịn hữu cơ chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó kích cỡ hạt của hạt mịn quan sát trên vải là 50 đến 700 nm.

5. Hạt mịn hữu cơ để ứng dụng cho sản phẩm dệt bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kỵ nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen; và

(III) monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon,

trong đó tỷ lệ mol của monome kỵ nước (I)/monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) là 3/97 đến 55/45.

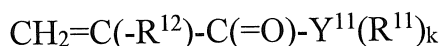
6. Hạt mịn hữu cơ theo điểm 5, trong đó monome có điểm chuyển thủy tinh cao mà tạo thành polyme đồng nhất có điểm chuyển thủy tinh là 100°C hoặc lớn hơn là 20 mol% hoặc lớn hơn trong số các monome kỵ nước (I).

7. Hạt mịn hữu cơ theo điểm 5 hoặc 6, trong đó polyme còn bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm:

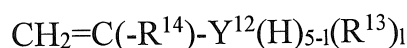
(IV) (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polydimetylsiloxan.

8. Hạt mịn hữu cơ theo điểm 7,

trong đó monome kỵ nước (I) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là -O-, -, hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

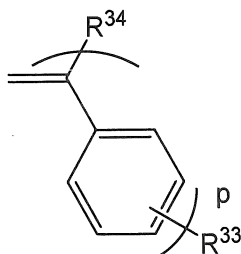
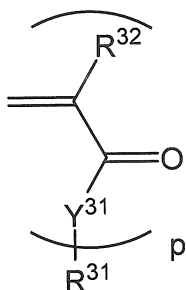
Y^{12} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

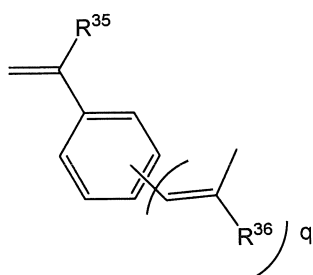
H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

k là 1 và l là 0 đến 3,

monome có thể liên kết ngang (II) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm $-\text{OH}$, $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_r-$ trong đó r là số nguyên từ 1 đến 10, $-\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{O}-$, hoặc $-\text{NR}'-$ trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

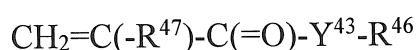
Y^{31} là -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5,

hoặc

monome chứa hydrocarbon mạch ngắn (III) là monome có công thức:



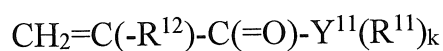
trong đó R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R^{47} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

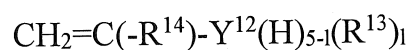
Y^{43} là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

9. Hạt mịn hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 8, trong đó trong monome kỵ nước (I), nhóm hydrocarbon mạch nhánh có 3 đến 11 nguyên tử cacbon và nhóm hydrocarbon mạch vòng có 4 đến 15 nguyên tử cacbon.

10. Hạt mịn hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó monome kỵ nước (I) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là -O-, -, hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

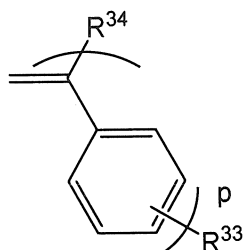
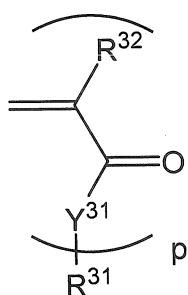
Y^{12} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

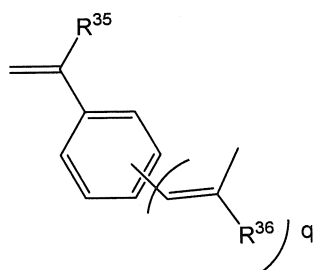
H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

k là 1 và l là 0 đến 3,

monome có thể liên kết ngang (II) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm -OH, -(CH₂CH₂O)_r- trong đó r là số

nguyên tử 1 đến 10, $-C_6H_4-$, $-O-$, hoặc $-NR'$ - trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

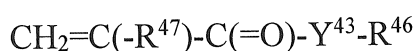
Y^{31} là $-O-$ hoặc $-NR'$ -, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5,

hoặc

monome chứa hydrocarbon mạch ngắn (III) là monome có công thức:

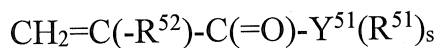


trong đó R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R^{47} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{43} là liên kết trực tiếp, $-O-$ hoặc $-NR'$ -, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, và

(meth)acrylic monome (IV) là (meth)acrylic monome có nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon và có công thức:



trong đó R^{51} độc lập là nhóm hydrocarbon mạch thẳng có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

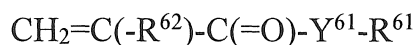
R^{52} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{51} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon, $-C_6H_4-$, $-O-$, $-C(=O)-$, -

$S(=O)_2$ -, hoặc $-NR'$ -, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, miễn là trường hợp chỉ nhóm hydrocarbon hóa trị hai được loại trừ; và

s là 1 đến 3,

hoặc (meth)acrylic monome có nhóm polydimethylsiloxan và có công thức:



trong đó R^{61} là nhóm có nhóm polydimethylsiloxan;

R^{62} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{61} là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ nhóm hydrocarbon hóa trị hai đến hóa trị bốn có 1 nguyên tử cacbon, $-C_6H_4$ -, $-O$ -, $-C(=O)$ -, $-S(=O)_2$ -, hoặc $-NR'$ -, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

11. Hạt mịn hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, trong đó monome kỵ nước (I) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm

t-butyl (meth)acrylat, isopropyl (meth)acrylat, 2,6,8-trimetylnonan-4-yl acrylat, isobornyl (meth)acrylat, bornyl (meth)acrylat, adamantyl (meth)acrylat, dicyclopentanyl (meth)acrylat, dicyclopentenyl (meth)acrylat, phenyl (meth)acrylat, naphthyl acrylat, benzyl acrylat,

t-butylstyren, metylstyren, styren, cyclohexyl (meth)acrylat, cyclopentyl (meth)acrylat, cyclobutyl (meth)acrylat, cycloheptyl (meth)acrylat, 2,4-di-t-butylstyren, và 2,4, 6-trimetylstyren;

monome có thể liên kết ngang (II) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm divinylbenzen, 1,4-butanediol di(meth)acrylat, 1,6-hexandioli di(meth)acrylat, 1,9-nonandioli di(meth)acrylat, neopentyl glycol di(meth)acrylat, polyetylen glycol di(meth)acrylat, trietylen glycol di(meth)acrylat, etylen glycol di(meth)acrylat,

metylen glycol di(meth)acrylat, polytetrametylen glycol di(meth)acrylat, dimetyloltrixyclodecan di(meth)acrylat, trimetylolpropan tri(meth)acrylat, adamantyl di(meth)acrylat, glyxerin di(meth)acrylat, trixyclodecandimetanol di(meth)acrylat, dixyclopentanyl di(meth)acrylat, và 5-hydroxy-1,3-adamantan di(meth)acrylat;

monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm metyl methacrylat, etyl methacrylat, α -clometyl acrylat, và α -cloetyl acrylat; và

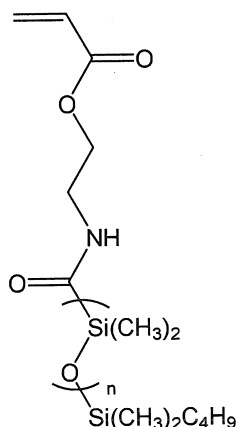
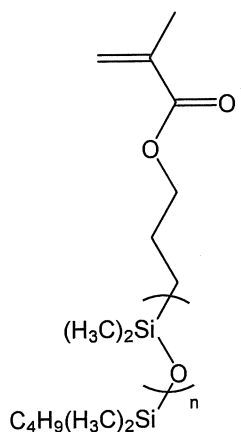
(meth)acrylic monome (IV) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm

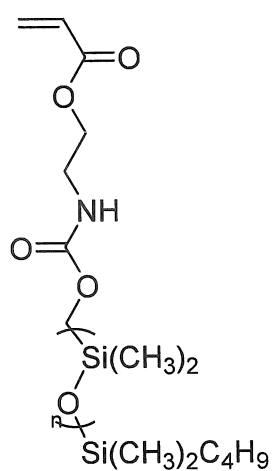
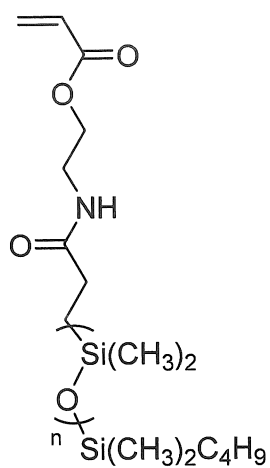
stearyl (meth)acrylat, stearyl amidoctyl (meth)acrylat,

$\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{C}_{17}\text{H}_{35}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NH}\text{SO}_2\text{C}_{18}\text{H}_{37}$,

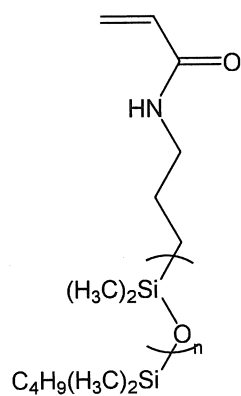
$\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{OC}_{18}\text{H}_{37}$, $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{OC}(=\text{O})\text{NHC}_{18}\text{H}_{37}$,

$\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{NHC}_{18}\text{H}_{37}$,





hoặc



trong đó n là số từ 1 đến 500,

12. Hạt mịn hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 11,

trong đó monome kỵ nước (I) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm t-butyl(meth)acrylat, isobornyl(meth)acrylat, xyclohexyl(meth)acrylat, và t-butylacrylamit,

trong đó monome có thể liên kết ngang (II) là ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm divinylbenzen, glycidyl methacrylat, etylen glycol dimethacrylat, neopentyl glycol dimethacrylat, glyxerol dimethacrylat và dixyclopentyl dimethacrylat,

trong đó monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III) là metyl methacrylat.

13. Hạt mịn hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12, thỏa mãn ít nhất một trong số:

(i) monome có thể liên kết ngang (II) là 0,1 đến 30 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol trong tổng số monome kỵ nước (I), monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III), và (meth)acrylic monome (IV); hoặc

(ii) (meth)acrylic monome (IV) là 0 đến 30 phần theo mol trên cơ sở 100 phần theo mol trong tổng số monome kỵ nước (I) và monome chứa nhóm hydrocarbon mạch ngắn (III).

14. Chất chống trượt bao gồm hạt mịn hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13,

trong đó độ chống trượt trên lớp nền là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn,

trong đó độ chống trượt được đo theo phương pháp JIS-L-1096 B như sau: vải polyeste (trắng) được xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mảnh thử nghiệm có kích thước 10 cm × 17 cm theo chiều dọc và chiều ngang, mảnh thử nghiệm được gấp làm đôi với mặt trước hướng vào bên trong, và được cắt theo đường gấp, và các mẫu được cắt được khâu lại với nhau cách đầu cắt 1 cm bằng kim máy may thông thường #11, và hệ thống đường may vắt sổ được sử dụng, số lượng đường may trên mỗi cm được thiết lập là 5, và sợi chỉ polyeste 78 dex × 3 được sử dụng,

phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm kéo, và trong phương pháp móc, mảnh thử nghiệm được kẹp ở khoảng cách kẹp là 7,62 cm, và tải định trước (49,0 N (5 kgf)) được áp dụng ở độ bền kéo là 30 cm trên phút, và sau đó, mảnh thử nghiệm được tháo khỏi kẹp, và kích thước lỗ lớn nhất (mm) theo sự trượt của tải mà ở đó các khe hở ở lân cận của các đường may được loại bỏ sau khi để yên trong 1 giờ được đo.

15. Chế phẩm chống trượt dùng cho sản phẩm dệt, bao gồm:

(A) hạt mịn hữu cơ bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon; và

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen; và

(B) môi trường nước,

trong đó độ chống trượt của hạt mịn hữu cơ (A) trên lớp nền là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn,

trong đó độ chống trượt được đo theo phương pháp JIS-L-1096 B như sau: vải polyeste (trắng) được xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mảnh thử nghiệm có kích thước 10 cm × 17 cm theo chiều dọc và chiều ngang, mảnh thử nghiệm được gấp làm đôi với mặt trước hướng vào bên trong, và được cắt theo đường gấp, và các mẫu được cắt được khâu lại với nhau cách đầu cắt 1 cm bằng kim máy may thông thường #11, và hệ thống đường may vắt sổ được sử dụng, số lượng đường may trên mỗi cm được thiết lập là 5, và sợi chỉ polyeste 78 dex × 3 được sử dụng, phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm kéo, và trong phương pháp móc, mảnh thử nghiệm được kẹp ở khoảng cách kẹp là 7,62 cm, và tải định trước (49,0 N (5 kgf)) được áp dụng ở độ bền kéo là 30 cm trên phút, và sau đó, mảnh thử nghiệm được tháo khỏi kẹp, và kích thước lỗ lớn nhất (mm) theo sự trượt của tải mà ở đó các khe hở ở lân cận của các đường may được loại bỏ sau khi để yên trong 1 giờ được đo.

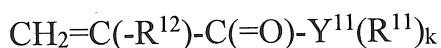
16. Chế phẩm chống trượt theo điểm 15,

trong đó polyme còn bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ

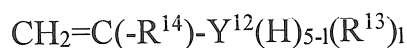
(III) monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon.

17. Chế phẩm chống trượt theo điểm 16,

trong đó monome kỵ nước (I) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là $-\text{O}-$, $-$, hoặc $-\text{NR}'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

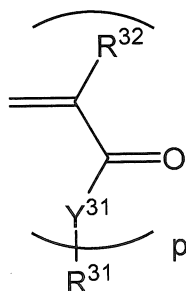
Y^{12} là vòng benzen;

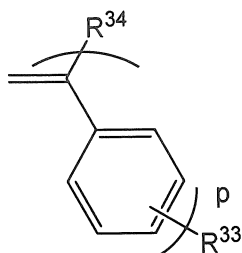
H là nguyên tử hydro;

H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

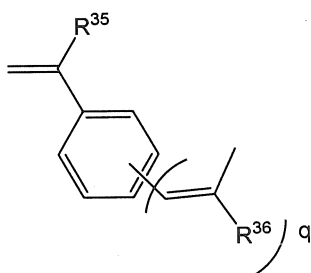
k là 1 và l là 0 đến 3,

monome có thể liên kết ngang (II) là monome có công thức:





hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm $-OH$, $-(CH_2CH_2O)_r-$ trong đó r là số nguyên từ 1 đến 10, $-C_6H_4-$, $-O-$, hoặc $-NR'-$ trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

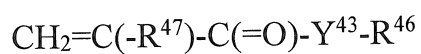
Y^{31} là $-O-$ hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5,

hoặc

monome chứa hydrocarbon mạch ngắn (III) là monome có công thức:



trong đó R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R^{47} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{43} là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

18. Chế phẩm chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó lượng hạt mịn hữu cơ (A) là 50% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn trên cơ sở chế phẩm chống trượt.

19. Chế phẩm chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 18, còn bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số (C) nhựa kết dính, (D) chất hoạt động bề mặt, và (E) chất liên kết ngang.

20. Chế phẩm chống trượt theo điểm 19, trong đó nhựa kết dính (C) là ít nhất một polyme được chọn từ polyme không flo có nhóm hydrocarbon có 3 đến 40 nguyên tử cacbon trong mạch phụ và polyme chứa flo có nhóm floalkyl có 1 đến 20 nguyên tử cacbon trong mạch phụ.

21. Chế phẩm chống trượt theo điểm 19 hoặc 20, trong đó nhựa kết dính (C) là polyme acrylic, polyme uretan, polyolefin, polyeste, polyete, polyamit, polyimit, polystyren, polyme silicon, hoặc kết hợp của chúng.

22. Chế phẩm chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó tỷ lệ trọng lượng của nhựa kết dính (C)/hạt mịn hữu cơ (A) là 20/80 đến 99/1, hoặc lượng nhựa kết dính (C) là 30 đến 99% theo trọng lượng trên cơ sở tổng trọng lượng của nhựa kết dính (C) và hạt mịn hữu cơ (A) là 100.

23. Chế phẩm xử lý sản phẩm dệt, bao gồm:

(A) hạt mịn hữu cơ bao gồm polyme bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ:

(I) monome kị nước có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon; và

(II) monome có thể liên kết ngang có ít nhất hai liên kết đôi không no etylen; và

(B) môi trường nước

trong đó tỷ lệ trọng lượng của nhựa kết dính (C)/hạt mịn hữu cơ (A) là 55/45 đến 90/10.

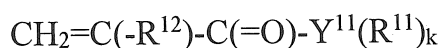
24. Chế phẩm theo điểm 23,

trong đó polyme còn bao gồm đơn vị lặp được tạo ra từ

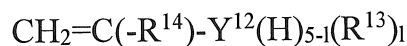
(III) monome chứa hydrocarbon mạch ngắn có một liên kết đôi không no etylen và ít nhất một nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon.

25. Chế phẩm theo điểm 24,

trong đó monome kỵ nước (I) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{11} và R^{13} mỗi nhóm độc lập là nhóm hydrocarbon mạch vòng hoặc mạch nhánh có 3 đến 40 nguyên tử cacbon;

R^{12} và R^{14} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

Y^{11} là -O-, -, hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

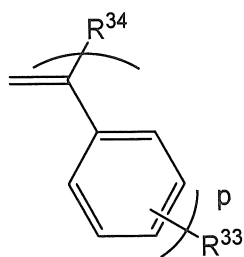
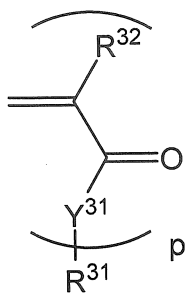
Y^{12} là vòng benzen;

H là nguyên tử hydro;

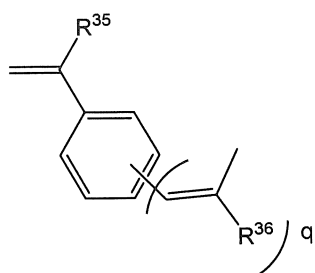
H và R^{13} mỗi nhóm được liên kết trực tiếp với Y^{12} ; và

k là 1 và l là 0 đến 3,

monome có thể liên kết ngang (II) là monome có công thức:



hoặc



trong đó R^{31} và R^{33} mỗi nhóm độc lập là nhóm hóa trị hai đến hóa trị bốn chứa ít nhất một được chọn từ liên kết trực tiếp, nhóm hydrocarbon có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tùy ý bao gồm gốc hydrocarbon có nhóm $-OH$, $-(CH_2CH_2O)_r-$ trong đó r là số nguyên từ 1 đến 10, $-C_6H_4-$, $-O-$, hoặc $-NR'-$ trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

R^{32} , R^{34} , R^{35} , và R^{36} mỗi nhóm độc lập là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen;

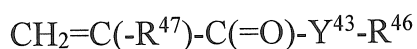
Y^{31} là $-O-$ hoặc $-NR'-$, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon;

p là 2 đến 4; và

q là 1 đến 5,

hoặc

monome chứa hydrocarbon mạch ngắn (III) là monome có công thức:



trong đó R^{46} là nhóm hydrocarbon có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon;

R^{47} là nguyên tử hydro, nhóm hữu cơ hóa trị một, hoặc nguyên tử halogen; và

Y^{43} là liên kết trực tiếp, -O- hoặc -NR'-, trong đó R' là H hoặc nhóm hydrocarbon có 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

26. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25,

trong đó chế phẩm là chế phẩm chống trượt,

trong đó độ chống trượt của hạt mịn hữu cơ (A) trên lớp nền là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn

trong đó độ chống trượt được đo theo phương pháp JIS-L-1096 B như sau: vải polyeste (trắng) được xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mảnh thử nghiệm có kích thước 10 cm × 17 cm theo chiều dọc và chiều ngang, mảnh thử nghiệm được gấp làm đôi với mặt trước hướng vào bên trong, và được cắt theo đường gấp, và các mẫu được cắt được khâu lại với nhau cách đầu cắt 1 cm bằng kim máy may thông thường #11, và hệ thống đường may vắt sổ được sử dụng, số lượng đường may trên mỗi cm được thiết lập là 5, và sợi chỉ polyeste 78 dex × 3 được sử dụng, phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm kéo, và trong phương pháp móc, mảnh thử nghiệm được kẹp ở khoảng cách kẹp là 7,62 cm, và tải định trước (49,0 N (5 kgf)) được áp dụng ở độ bền kéo là 30 cm trên phút, và sau đó, mảnh thử nghiệm được tháo khỏi kẹp, và kích thước lỗ lớn nhất (mm) theo sự trượt của tải mà ở đó các khe hở ở lân cận của các đường may được loại bỏ sau khi để yên trong 1 giờ được đo.

27. Phương pháp sản xuất chế phẩm chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 22 hoặc chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26, bao gồm các bước:

polyme hóa monome trong môi trường nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt với lượng là 30 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn trên cơ sở 100 phần theo trọng lượng của monome để thu được hệ phân tán trong nước của hạt mịn hữu cơ (A).

28. Phương pháp sản xuất theo điểm 27, còn bao gồm:

bổ sung hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính (C) vào hệ phân tán trong nước của hạt mịn hữu cơ (A), hoặc polyme hóa monome dùng cho nhựa kết dính trong hệ phân tán trong nước của hạt mịn hữu cơ (A) để thu được nhựa kết dính (C), hoặc polyme hóa monome dùng cho hạt mịn hữu cơ trong hệ phân tán trong nước của nhựa kết dính, để nhờ đó thu được hệ phân tán trong nước trong đó hạt mịn hữu cơ (A) và nhựa kết dính (C) được phân tán.

29. Phương pháp xử lý sản phẩm dệt, bao gồm bước áp dụng chất lỏng xử lý chứa chế phẩm chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 22 hoặc chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26 lên sản phẩm dệt.

30. Sản phẩm dệt mà chế phẩm chống trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 22 hoặc chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26 được áp dụng.

31. Sản phẩm dệt theo điểm 30, trong đó độ chống trượt là 8,0 mm hoặc nhỏ hơn,

trong đó độ chống trượt được đo theo phương pháp JIS-L-1096 B như sau: vải polyeste (trắng) được xử lý bằng chất chống bám nước được cắt thành năm mảnh thử nghiệm có kích thước 10 cm × 17 cm theo chiều dọc và chiều ngang, mảnh thử nghiệm được gấp làm đôi với mặt trước hướng vào bên trong, và được cắt theo đường gấp, và các mẫu được cắt được khâu lại với nhau cách đầu cắt 1 cm bằng kim máy may thông thường #11, và hệ thống đường may vắt sổ được sử dụng, số lượng đường

may trên mỗi cm được thiết lập là 5, và sợi chỉ polyeste 78 dex $\times$ 3 được sử dụng, phương pháp móc được thực hiện sử dụng máy thử nghiệm kéo, và trong phương pháp móc, mảnh thử nghiệm được kẹp ở khoảng cách kẹp là 7,62 cm, và tải định trước (49,0 N (5 kgf)) được áp dụng ở độ bền kéo là 30 cm trên phút, và sau đó, mảnh thử nghiệm được tháo khỏi kẹp, và kích thước lỗ lớn nhất (mm) theo sự trượt của tải mà ở đó các khe hở ở lân cận của các đường may được loại bỏ sau khi để yên trong 1 giờ được đo.

32. Sản phẩm dệt theo điểm 30 hoặc 31, trong đó sản phẩm dệt là vải cho quần áo, thiết bị ngoài trời, và sản phẩm thể thao.