



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ 1-0048552
(51)^{2020.01} **B32B 27/18; C09K 3/00; C09K 3/18;** (13) **B**
B32B 27/30
-

- (21) 1-2021-07522 (22) 07/04/2020
(86) PCT/JP2020/015640 07/04/2020 (87) WO2020/217969 A1 29/10/2020
(30) JP2019-083635 25/04/2019 JP
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/01/2022 406A
(73) NOF CORPORATION (JP)
20-3, Ebisu 4-chome, Shibuya-ku, Tokyo 1506019, Japan
(72) HASHIMOTO, Kazuki (JP); KANO, Takamitsu (JP).
(74) CÔNG TY LUẬT TNHH IP MAX (IPMAX LAW FIRM)
-

- (54) CHẾ PHẨM CHẤT CHỐNG SƯƠNG MÙ VÀ VẬT DỤNG CHỐNG TẠO
SƯƠNG MÙ BAO GỒM VẬT LIỆU NỀN VÀ MÀNG CHỐNG TẠO SƯƠNG MÙ
ĐƯỢC TẠO RA TRÊN VẬT LIỆU NỀN NÀY TỪ CHẾ PHẨM CHẤT CHỐNG
SƯƠNG MÙ

(21) 1-2021-07522

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm chất chống sương mù chứa copolyme (A), hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), và chất hoạt động bề mặt (C), trong đó copolyme (A) là copolyme (met)acrylat thu được từ hỗn hợp monome chứa monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3), và chất hoạt động bề mặt (C) chứa các lượng cụ thể của chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3). Màng chống tạo sương mù được tạo ra từ chế phẩm chất chống sương mù là tuyệt vời về hiệu suất chống sương mù, giúp cho khó tạo ra các vết ố do giọt nước, và cho phép các vết ố do giọt nước đã tạo ra trở nên mỏng hơn theo thời gian trong môi trường có độ ẩm cao.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm chất chống sương mù và vật dụng chống tạo sương mù có màng chống tạo sương mù được tạo ra từ chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi không khí có độ ẩm cao đi vào buồng đèn của thiết bị chiếu sáng trên xe như đèn pha ô tô và ống kính được làm mát bằng không khí bên ngoài hoặc nước mưa, sẽ có trường hợp sương mù xuất hiện do hơi ẩm ngưng tụ trên bề mặt bên trong của chúng. Điều này làm giảm độ sáng của đèn xe và làm xấu vẻ bên ngoài của bề mặt ống kính, gây ra vấn đề đó là khiến người dùng không hài lòng. Để ngăn chặn sự mờ sương của ống kính, có một phương pháp được biết đến trong đó chất chống mờ được phủ lên một khu vực (ở bên trong ống kính) nơi sương mù có thể xuất hiện để tạo thành một lớp màng chống tạo sương mù (màng phủ khô hoặc màng phủ đóng rắn).

Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ chế phẩm chất chống sương mù chứa copolyme đặc dụng, hợp chất isoxyanat khối đa chức, chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt cation. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ chế phẩm chất chống sương mù chứa copolyme đặc dụng, hợp chất isoxyanat khối đa chức, chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ chế phẩm chất chống sương mù chứa copolyme đặc dụng, hợp chất isoxyanat khối đa chức, chất hoạt động bề mặt anion trên cơ sở flo, và chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain.

Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ chất chống sương mù chứa chất hoạt động bề mặt betain trên cơ sở flo hoặc chất hoạt động bề mặt anion trên cơ sở flo và chất hoạt động

bề mặt nonion trên cơ sở flo.

Tài liệu liên quan đến tình trạng kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO2016/047430

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2016-169287

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2016-169288

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-2016-60878

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Mặt khác, đã biết rằng khi các giọt nước được tạo ra bởi sự hình thành màng nước do ẩm tiếp xúc với màng chống tạo sương mù được sấy khô, chất hoạt động bề mặt hòa tan trong nước bị kết tủa và các vết ố do giọt nước bị để lại, mà khiến cho vẻ bên ngoài của thiết bị chiếu sáng trên xe bị xấu đi. Các chất chống sương mù được bộc lộ trong các Tài liệu sáng chế từ 1 đến 3 đề cập ở trên sử dụng kết hợp chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt cation hoặc sử dụng kết hợp chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain, và nhờ đó thể hiện hiệu suất chống tạo sương tuyết vời và có hiệu quả ngăn ngừa các vết ố do giọt nước vì hai chất hoạt động bề mặt khác nhau này tạo thành cặp ion để có thể giảm sự giải phóng của các chất hoạt động bề mặt này do độ ẩm gây ra.

Tuy nhiên, trong trường hợp của các màng chống tạo sương mù được bộc lộ trong các Tài liệu sáng chế từ 1 đến 3 được đề cập ở trên, e ngại rằng các vết ố do giọt nước dày được tạo ra dưới các điều kiện cụ thể như sự ngưng tụ nhiều sẽ ít có khả năng biến mất ngay cả trong môi trường có độ ẩm cao.

Hơn nữa, chất chống sương mù được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 4 được đề

cấp ở trên không chứa thành phần nhựa mà giữ các chất hoạt động bề mặt, và do đó có vấn đề đó là ngay khi các giọt nước được tạo ra, các chất hoạt động bề mặt tất cả đều được giải phóng để các đặc tính chống sương mù bị mất đi.

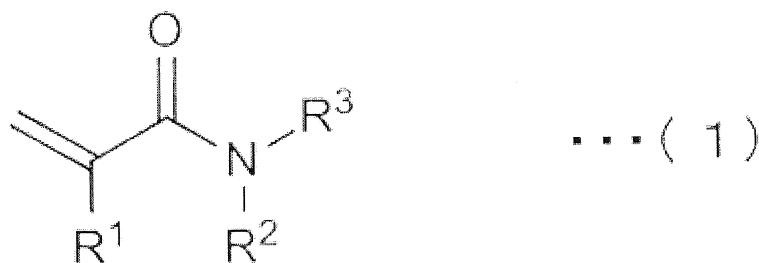
Do có các trường hợp như vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm chất chống sương mù mà có hiệu suất chống tạo sương tuyệt vời, giúp cho khó tạo ra các vết ố do giọt nước, và cho phép các vết ố do giọt nước đã tạo ra trở nên mỏng hơn theo thời gian trong môi trường có độ ẩm cao, và vật dụng chống tạo sương mù có màng chống tạo sương mù được tạo ra từ chế phẩm này.

Giải quyết vấn đề

Cụ thể là, sáng chế đề cập đến chế phẩm chất chống sương mù chứa copolyme (A), hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), và chất hoạt động bề mặt (C), trong đó

copolyme (A) là copolyme (met)acrylat thu được từ hỗn hợp monome chứa ít nhất một monome (A-1) được chọn từ nhóm bao gồm monome có công thức chung (1) sau đây và monome có công thức chung (2) sau đây, monome (A-2) có công thức chung (3) sau đây, và ít nhất một monome (A-3) được chọn từ nhóm bao gồm monome có công thức chung (4) sau đây và monome có công thức chung (5) sau đây:

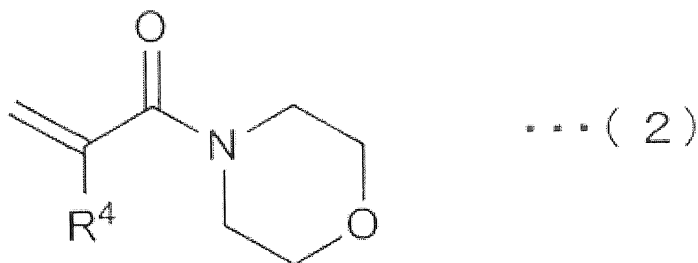
[Công thức 1]



(trong đó R^1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl, R^2 là nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, $-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$, hoặc $-\text{C}_3\text{H}_6\text{N}(\text{CH}_3)_2$, và R^3 là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch

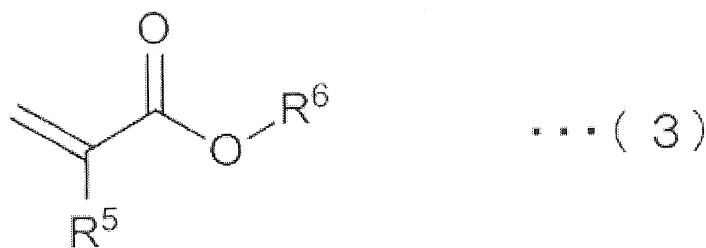
nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon);

[Công thức 2]



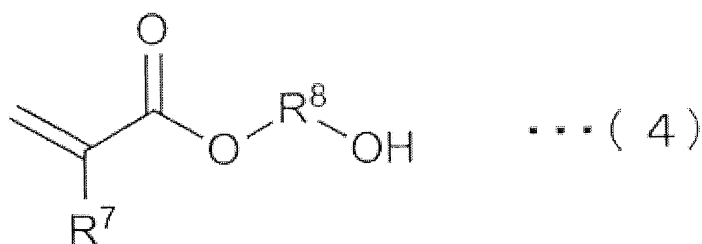
(trong đó R^4 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl);

[Công thức 3]



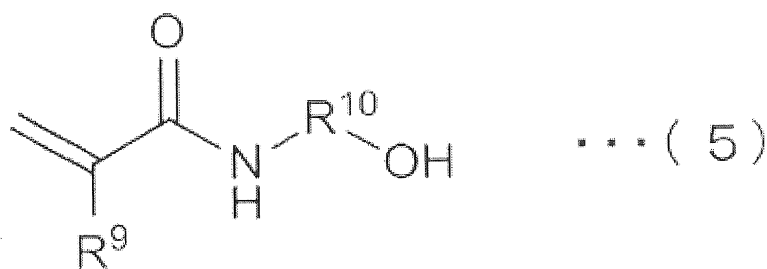
(trong đó R^5 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^6 là nhóm hydrocacbon mạch thẳng, mạch nhánh, hoặc mạch vòng có từ 1 đến 16 nguyên tử cacbon);

[Công thức 4]



(trong đó R^7 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^8 là nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc $-C_2H_4(OCO(CH_2)_5)_n-$ trong đó n là 1 đến 5); và

[Công thức 5]



(trong đó R^9 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl và R^{10} là nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), và trong đó

chất hoạt động bề mặt (C) chứa chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3),

các lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) là lớn hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng, và lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng, tương ứng với mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A), và

tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) với tổng lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) và chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn $\{(C-3)/[(C-1)+(C-2)]\}$ là lớn hơn hoặc bằng 0,005 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5.

Sáng chế cũng đề cập đến vật dụng chống tạo sương mù bao gồm vật liệu nền và màng chống tạo sương mù được tạo ra trên vật liệu nền từ chế phẩm chất chống sương mù.

Hiệu quả của sáng chế

Các chi tiết về cơ chế hoạt động mang lại hiệu quả của chế phẩm chất chống

sương mù, màng chống tạo sương mù, và vật dụng chống tạo sương mù theo sáng chế vẫn chưa được biết đến hoàn toàn, nhưng được ước tính như sau. Cần lưu ý rằng sáng chế không nên được giải thích chỉ dựa trên cơ chế hoạt động này.

Chế phẩm chất chống sương mù theo sáng chế chứa copolyme đặc dụng (A), hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), và, như là một chất hoạt động bề mặt (C), chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) được đề cập ở trên. Cặp ion được tạo ra bởi việc sử dụng kết hợp chất hoạt động bề mặt anion (C-1) và chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn có khả năng tan trong nước thấp hơn so với chất hoạt động bề mặt anion (C-1) hoặc chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn. Do đó, màng chống tạo sương mù chứa, như là một chất hoạt động bề mặt, chỉ chất hoạt động bề mặt anion (C-1) và chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn không hấp thụ ẩm ngay cả khi được tiếp xúc với môi trường có độ ẩm cao, mà không cho phép các vết ố do giọt nước trở nên mỏng hơn. Mặt khác, khi một lượng nhất định của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) được trộn với các chất hoạt động bề mặt này, chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) cải thiện khả năng hoạt hóa bề mặt của cặp ion để sự hấp thụ ẩm của các vết ố do giọt nước được cải thiện. Do đó, các vết ố do giọt nước trở nên mỏng hơn theo thời gian trong môi trường có độ ẩm cao bởi vì các vết ố do giọt nước bị ảnh hưởng từ từ bởi độ ẩm. Do đó, màng chống tạo sương mù thu được từ chế phẩm chất chống sương mù theo sáng chế có hiệu suất chống tạo sương tuyệt vời, giúp cho khó tạo ra các vết ố do giọt nước, và cho phép các vết ố do giọt nước đã tạo ra trở nên mỏng hơn theo thời gian trong môi trường có độ ẩm cao.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm chất chống sương mù theo sáng chế chứa copolyme (A), hợp chất

isoxyanat khối đa chức (B), và chất hoạt động bề mặt (C).

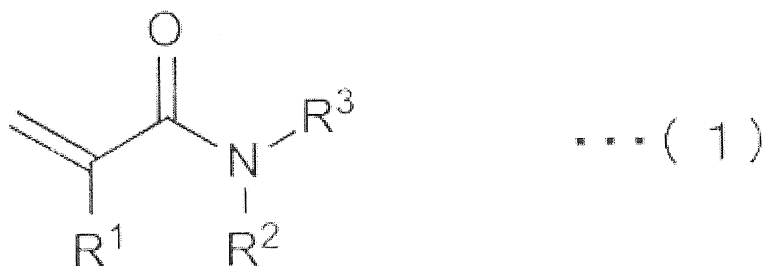
<Copolymer (A)>

Copolymer (A) được sử dụng trong sáng chế là copolymer (met)acrylat thu được từ hỗn hợp monome chứa ít nhất là các monome (A-1) đến (A-3) sau đây.

<Monome (A-1)>

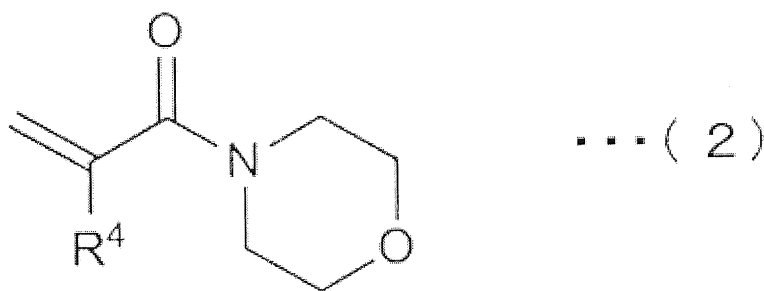
Monome (A-1) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm monome có công thức chung (1) sau đây và monome có công thức chung (2) sau đây:

[Công thức 6]



(trong đó R^1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl, R^2 là nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, $-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$, hoặc $-\text{C}_3\text{H}_6\text{N}(\text{CH}_3)_2$, và R^3 là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon); và

[Công thức 7]



(trong đó R^4 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl).

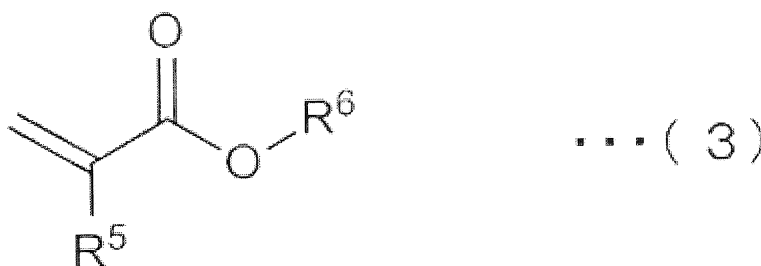
Các ví dụ về nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon trong công thức chung (1) bao gồm nhóm methyl, nhóm ethyl, nhóm n-propyl,

nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm i-butyl, và nhóm t-butyl. Trong công thức chung (1), từ quan điểm để cải thiện hiệu suất chống sương mù của màng chống tạo sương mù và độ bám dính của màng chống tạo sương mù với vật liệu nền, R^1 tốt hơn là nguyên tử hydro và R^2 và R^3 độc lập với nhau tốt hơn là nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn là nhóm methyl hoặc nhóm etyl, tốt hơn nữa là nhóm methyl. Hơn nữa, trong công thức chung (2), từ quan điểm để cải thiện hiệu suất chống sương mù của màng chống tạo sương mù, R^4 tốt hơn là nguyên tử hydro. Về monome (A-1), ít nhất một monome (A-1) được sử dụng, và hai monome (A-1) hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng kết hợp.

<Monome (A-2)>

Monome (A-2) là monome có công thức chung (3) sau đây:

[Công thức 8]



(trong đó R^5 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^6 là nhóm hydrocacbon mạch thẳng, mạch nhánh, hoặc mạch vòng có từ 1 đến 16 nguyên tử cacbon).

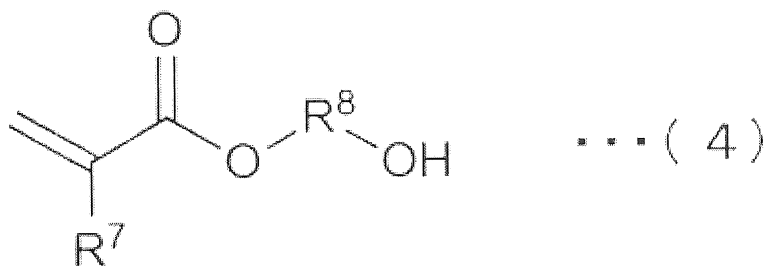
Các ví dụ về nhóm hydrocacbon mạch thẳng, mạch nhánh, hoặc mạch vòng có từ 1 đến 16 nguyên tử cacbon trong công thức chung (3) bao gồm: các nhóm alkyl như nhóm methyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm i-butyl, nhóm t-butyl, nhóm n-amyl, nhóm i-amyl, nhóm t-amyl, nhóm n-hexyl, nhóm xyclohexyl, nhóm n-octyl, nhóm 2-ethylhexyl, nhóm n-nonyl, nhóm isobornyl, nhóm lauryl, nhóm myristyl, nhóm xetyl, nhóm stearyl, và nhóm behenyl; các nhóm alkenyl như nhóm oleyl và nhóm tương tự; và các nhóm aryl như nhóm phenyl và nhóm tương

tự. Từ quan điểm tăng cường độ bám dính của màng chống tạo sương mù với vật liệu nền và tính chịu nước và tăng cường các đặc tính chống sương mù của màng chống tạo sương mù, số lượng các nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 1 đến 8. Về monome (A-2), ít nhất một monome (A-2) được sử dụng, và hai monome (A-2) hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng kết hợp.

<Monome (A-3)>

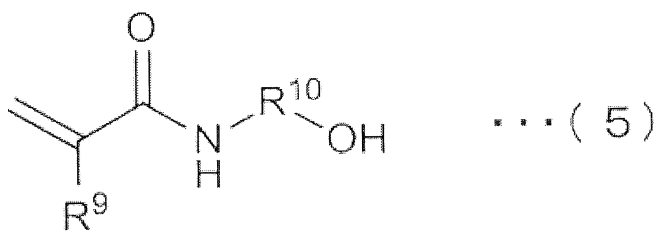
Monome (A-3) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm monome có công thức chung (4) sau đây và monome có công thức chung (5) sau đây:

[Công thức 9]



(trong đó R^7 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^8 là nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc $-\text{C}_2\text{H}_4(\text{OCO}(\text{CH}_2)_5)_n-$ trong đó n là 1 đến 5); và

[Công thức 10]



(trong đó R^9 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^{10} là nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon).

Các ví dụ về nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon trong công thức chung (4) bao gồm nhóm etylen, nhóm propylen, nhóm 2-

metylmetylen, nhóm butylen, nhóm 2-metylpropylen, nhóm 3-metylpropylen, nhóm 2,2-dimetylmetylen, và nhóm 2-etylmetylen. Từ quan điểm tăng cường tính chịu nước và tính bền chống sương mù của màng chống tạo sương mù, R^8 tốt hơn là nhóm alkylen mạch thẳng có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn là nhóm etylen, nhóm propylen, hoặc nhóm 2-metylmetylen, tốt hơn nữa là nhóm etylen hoặc nhóm propylen.

Các ví dụ về nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon trong công thức chung (5) bao gồm nhóm metylen, nhóm etylen, nhóm propylen, nhóm 2-metylmetylen, nhóm butylen, nhóm 2-metylpropylen, nhóm 3-metylpropylen, nhóm 2,2-dimetylmetylen, và nhóm 2-etylmetylen. Theo quan điểm tăng cường tính chịu nước và tính bền chống sương mù của màng chống tạo sương mù, R^{10} tốt hơn là nhóm alkylen mạch thẳng có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn là nhóm metylen, nhóm etylen, hoặc nhóm propylen, tốt hơn nữa là nhóm metylen hoặc nhóm etylen.

Về monome (A-3), ít nhất một monome (A-3) được sử dụng, và hai monome (A-3) hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng kết hợp.

Dưới đây, tỷ lệ của mỗi thành phần monome trong hỗn hợp monome để tạo ra copolyme (A) được sử dụng trong sáng chế sẽ được mô tả.

Lượng của monome (A-1) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 35 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 90 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3). Từ quan điểm để cải thiện các đặc tính chống sương mù, lượng của monome (A-1) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 40 phần khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 45 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3), và từ quan điểm về tính chịu nước và ngăn chặn các vết ố do giọt nước, lượng của monome (A-1) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 80 phần khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 70 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2),

và monome (A-3).

Lượng của monome (A-2) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 60 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3). Từ quan điểm để cải thiện tính chịu nước và độ kết dính và ngăn chặn các vết ố do giọt nước, lượng của monome (A-2) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 15 phần khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 25 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3), và từ quan điểm để duy trì các đặc tính chống sương mù, lượng của monome (A-2) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50 phần khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 40 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3).

Lượng của monome (A-3) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 30 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3). Từ quan điểm để cải thiện tính chịu nước và ngăn chặn các vết ố do giọt nước, lượng của monome (A-3) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 8 phần khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3), và từ quan điểm để cải thiện độ kết dính, lượng của monome (A-3) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 25 phần khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của toàn bộ monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3).

Tổng hàm lượng của các monome từ (A-1) đến (A-3) trong hỗn hợp monome tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 85% khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 95% khối lượng.

Lưu ý rằng hỗn hợp monome có thể chứa monome khác với monomer từ (A-1) đến (A-3), và các ví dụ về monome như vậy để sử dụng bao gồm: các monome trên cơ

sở vinyl thơm như styren, vinyl toluen, và α -methylstyren; các monome trên cơ sở vinyl có cấu trúc muối amoni bậc bốn, như (met)acryloyloxyetyl trimetylamoni clorua và (met)acryloylaminopropyl trimetylamoni clorua; các monome acrylic vòng béo như phenoxyetyl (met)acrylat, tetrahydrofurfuryl (met)acrylat, và isobornyl (met)acrylat; các monome chứa nhóm carboxyl như axit (met)acrylic, axit itaconic, axit crotonic, và axit maleic, và các muối amoni, các muối amin hữu cơ, và các muối kim loại kiềm của nó; các monome trên cơ sở vinyl chứa nhóm axit sulfonic như axit styrenesulfonic, axit vinyl sulfonic, axit metallylsulfonic, axit 2-(met)acrylamido-2-methylpropansulfonic, và 3-sulfopropyl (met)acrylat, và các muối amoni, các muối amin hữu cơ, và các muối kim loại kiềm của nó; các monome trên cơ sở vinyl chứa nhóm axit phosphoric như axit 2-(met)acryloyloxyetyl các muối phosphat và amoni, các muối amin hữu cơ, và các muối kim loại kiềm của nó; các (met)acrylat hai chức như 1,6-hexandiol di(met)acrylat, 1,9-nonanediol (met)acrylat, 1,10-decanediol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, glycerin di(met)acrylat, và N,N'-metylenbis[(met)acrylamit]; các monome trên cơ sở vinyl đa chức như trimetylolpropan tri(met)acrylat, pentaerytritol tri(met)acrylat, và pentaerytritol tetra(met)acrylat; các monome trên cơ sở vinyl chứa nhóm alkoxysilyl như γ -(met)acryloxypropyl trimetoxysilan, γ -(met)acryloxypropyl trietoxysilan, và vinyltrimetoxysilan; và các monome trên cơ sở vinyl chứa nhóm epoxy như glycidyl (met)acrylat, vinyl glycidyl ete, và allyl glycidyl ete.

<Phương pháp sản xuất copolyme (A)>

Copolyme (A) được sử dụng trong sáng chế thu được bằng cách copolyme hóa hỗn hợp monome. Copolyme này có thể có cấu trúc bất kỳ như copolyme ngẫu nhiên, copolyme xen kẽ, copolyme khối, hoặc copolyme ghép, nhưng từ quan điểm rằng hiệu quả của chế phẩm chất chống sương mù, như các đặc tính chống sương mù, có thể được cải thiện và chế phẩm chất chống sương mù có thể dễ dàng được tạo ra, copolyme tốt hơn là copolyme ngẫu nhiên. Các ví dụ về phương pháp trùng hợp được sử dụng để thu

được copolyme bao gồm các phương pháp trùng hợp khác nhau đã biết đến rộng rãi như trùng hợp gốc, trùng hợp cation, trùng hợp anion sống (anionic living polymerization), và trùng hợp cation sống (cationic living polymerization), nhưng về mặt dễ sản xuất công nghiệp và nhiều tính năng khác nhau, trùng hợp gốc đặc biệt được ưu tiên. Về trùng hợp gốc, sự trùng hợp khối, sự trùng hợp huyền phù, sự trùng hợp dung dịch, hoặc sự trùng hợp nhũ tương thông thường có thể được áp dụng, nhưng từ quan điểm rằng sản phẩm thu được có thể được sử dụng trực tiếp làm chế phẩm chất chống sương mù sau quá trình trùng hợp, sự trùng hợp dung dịch được ưu tiên.

Các ví dụ về dung môi trùng hợp để sử dụng trong trùng hợp dung dịch bao gồm: các dung môi trên cơ sở rượu như metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, isobutanol, s-butanol, t-butanol, và rượu diacetone; các dung môi trên cơ sở ete hydroxy như etylen glycol monometyl ete, etylen glycol monoetyl ete, propylen glycol monometyl ete, propylen glycol monoetyl ete, 3-metoxi-1-butanol, và 3-metoxi-3-metyl-1-butanol; các dung môi trên cơ sở keton như acetone, metyl etyl keton, metyl isobutyl keton, và cyclohexanon; các dung môi trên cơ sở ete như tetrahydrofuran và dioxan; các dung môi trên cơ sở este như metyl axetat, etyl axetat, n-butyl axetat, isobutyl axetat, t-butyl axetat, metyl lactat, và etyl lactat; các dung môi thơm như benzen, toluen, và xylen; các dung môi trên cơ sở amit như formamit và dimetylformamit; và nước. Các dung môi trùng hợp này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp hai hoặc nhiều trong số chúng.

Về chất khơi mào trùng hợp gốc, chất khơi mào trùng hợp gốc thông thường được sử dụng, như peroxit hữu cơ hoặc hợp chất azo, có thể được sử dụng. Các ví dụ về peroxit hữu cơ bao gồm benzoyl peroxit, 3,5,5-trimetylhexanoyl peroxit, t-butyl peroxy-2-hexanoatelate, t-butyl peroxy pivalat, và t-hexyl peroxy pivalat. Các ví dụ về hợp chất azo bao gồm 2,2'-azobisisobutyronitril và 2,2'-azobis-2-metylbutyronitril. Các chất khơi mào trùng hợp gốc này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp hai hoặc

nhiều trong số chúng.

Lượng của chất khơi mào trùng hợp gốc cần bổ sung tốt hơn là từ 0,01 đến 5 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của hỗn hợp monome. Chất khơi mào trùng hợp gốc tốt hơn là được bổ sung từng giọt vào trong bình phản ứng trong quá trình trùng hợp xét về mặt dễ điều khiển nhiệt sinh ra trong quá trình trùng hợp. Nhiệt độ mà tại đó phản ứng trùng hợp được thực hiện được thay đổi một cách thích hợp tùy thuộc vào loại chất khơi mào trùng hợp gốc được sử dụng, nhưng tốt hơn là từ 30 đến 150°C, tốt hơn là từ 40 đến 100°C về mặt sản xuất công nghiệp.

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của copolyme (A) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20.000, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30.000 theo quan điểm mang lại tính chịu nước cho màng chống tạo sương mù. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của copolyme (A) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 120.000, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 110.000 theo quan điểm tăng cường khả năng ứng dụng và khả năng xử lý của chế phẩm chất chống sương mù.

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của copolyme (A) có thể được xác định bởi GPC. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của copolyme (A) có thể được đo dưới các điều kiện sau sử dụng, làm mẫu, 0,2 % khối lượng dung dịch dimetylformamit của copolyme (A) được lọc qua màng lọc 0,5 μm .

<Phương pháp đo trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w)>

Máy phân tích: HLC-8320GPC (được sản xuất bởi Tosoh Corporation)

Các cột: là sự kết nối nối tiếp giữa KD-802.5 (được sản xuất bởi Showa Denko K.K.), KD-803 (được sản xuất bởi Showa Denko K.K.), và KD-80M (được sản xuất bởi Showa Denko K.K.)

Kích thước cột: 8,0 $\times$ 300 mm

Chất tách: dimetylformamit

Lưu lượng: 1,0 mL/min

Bộ phát hiện: khúc xạ kế vi sai

Nhiệt độ cột: 40°C

Mẫu đối chứng: polystyren

<Hợp chất isoxyanat khối đa chức (B)>

Hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) được sử dụng trong sáng chế thu được bằng cách chặn các nhóm isoxyanat của hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trong một phân tử bằng tác nhân tạo khối. Hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là nó ít nhất phải trải qua phản ứng liên kết ngang với copolyme (A) để tạo ra màng hóa rắn. Về hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), ít nhất một hợp chất isoxyanat khối đa chức được sử dụng, và hai hợp chất isoxyanat khối đa chức hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về hợp chất có hai nhóm isoxyanat hoặc nhiều hơn trong một phân tử mà được sử dụng để thu được hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) bao gồm: các hợp chất chứa nhóm diisoxyanat như tolylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat, tetrametylxyliden diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, lysin diisoxyanat, trimetylhexan diisoxyanat, 4,4'-metylenbis(xyclohexylisoxyanat), 1,3-(isoxyanatometyl)xyclohexan, và 1,5-naphtalen diisoxyanat; và các dẫn xuất, như các biuret, các isoxyanurat, các sản phẩm cộng, và các allophanat, của các hợp chất chứa nhóm diisoxyanat này. Trong số chúng, từ quan điểm ngăn ngừa sự ô vàng, isophoron diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, trimetylhexandiisoxyanat, 4,4'-metylenbis(xyclohexylisoxyanat), 1,3-(isoxyanatometyl)xyclohexan, và các dẫn xuất của chúng được ưu tiên.

Các ví dụ về tác nhân tạo khối bao gồm các hợp chất như dietyl malonat, 3,5-dimetyl pyrazol, ϵ -caprolactam, phenol, metyl etyl ketoxim, và rượu. Trong số chúng, từ quan điểm về khả năng hóa rắn tuyệt vời ở nhiệt độ thấp, dietyl malonat được ưu tiên.

Về hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), từ quan điểm về khả năng hóa rắn ở

nhệt độ thấp và xu hướng ô vàng thấp, isoxyanurat hoặc biuret của hexametylen diisoxyanat được tạo khối với dietyl malonat tốt hơn là được sử dụng.

Copolymer (A) và hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) được ưu tiên sử dụng theo tỷ lệ sao cho tỷ lệ đương lượng giữa các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) và các nhóm hydroxyl của copolymer (A) (NCO/OH) lớn hơn hoặc bằng 0,1 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,5, và tỷ lệ đương lượng tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,2, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,3 từ quan điểm để cải thiện tính chịu nước của màng chống tạo sương mù để cải thiện tính chịu nước và tính chống ẩm, và tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,2 từ quan điểm để cải thiện các đặc tính chống sương mù và độ kết dính.

Từ quan điểm để thúc đẩy phản ứng liên kết ngang, chất xúc tác có thể được sử dụng. Các ví dụ về chất xúc tác bao gồm: các hợp chất hữu cơ kim loại như thiếc octylat, dibutyltin di(2-ethylhexanoat), dioctyltin di(2-ethylhexanoat), dioctyltin diacetat, dibutyltin dilaurat, các muối dibutyltin axit béo; và các amin bậc ba như tetrametylbutandiamin, 1,4-diazabicyclo[2,2,2]octan, 1,8-diazabicyclo[5,4,0]undecen-7, và 1,5-diazabicyclo[4,3,0]nonen-5.

<Chất hoạt động bề mặt (C)>

Chất hoạt động bề mặt (C) được sử dụng trong sáng chế chứa chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3).

Về chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt anion đã biết đến rộng rãi bất kỳ có thể được sử dụng, và các ví dụ của nó bao gồm: các muối của axit béo như natri oleat và kali oleat; các este của rượu bậc cao và axit sulfuric như natri lauryl sulfat và amoni lauryl sulfat; các muối alkyl benzen axit sulfonic và các muối alkyl naphthalen axit sulfonic như natri dodexylbenzensulfonat và natri alkyl naphthalensulfonat; và các muối axit naphthalensulfonic dialkyl phosphat, các sản phẩm ngưng tụ malin, các muối axit dialkylsulfosuccinic, các muối dialkylphosphat, và

các muối polyoxyetylen sulfat như natri polyoxyetylen alkyl phenyl ete. Các ví dụ khác về chất hoạt động bề mặt anion (C-1) bao gồm các chất hoạt động bề mặt anion trên cơ sở flo như các muối perfloalkyl axit carboxylic, các muối perfloalkenyl axit carboxylic, các muối perfloalkyl axit sulfonic, các muối perfloalkenyl axit sulfonic, các este perfloalkyl axit phosphoric, và các este perfloalkenyl axit phosphoric. Từ quan điểm để đạt được hiệu suất chống tạo sương tuyết vời và tính bền chống sương mù và khiến cho khó nhận ra bằng mắt các vết ô do giọt nước, chất hoạt động bề mặt anion (C-1) tốt hơn là chất hoạt động bề mặt anion trên cơ sở flo. Về chất hoạt động bề mặt anion (C-1), ít nhất một chất hoạt động bề mặt anion được sử dụng, và hai chất hoạt động bề mặt anion hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng kết hợp.

Chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn là hợp chất có ít nhất một nhóm amoni bậc bốn trong phân tử của nó. Ví dụ, chất hoạt động bề mặt cation hoặc chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain đã biết đến rộng rãi bất kỳ có thể được sử dụng. Về chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, ít nhất một chất hoạt động bề mặt có cấu trúc muối amoni bậc bốn được sử dụng, và hai chất hoạt động bề mặt hoặc nhiều hơn có cấu trúc muối amoni bậc bốn có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt cation bao gồm: các muối amin như các etanol amin, lauryl amin axetat, muối trietanolamin axit monoformic, và muối stearamidoetyldietylamin axit axetic; các muối alkyltrimetylamoni như lauryltrimetylamoni clorua và stearyltrimetylamoni clorua; các muối dialkyldimetylamoni như dilauryldimetylamoni clorua, distearyldimetylamoni clorua, lauryldimetylbenzylamoni clorua, và stearyldimetylbenzylamoni clorua; và các chất hoạt động bề mặt cation trên cơ sở flo như các muối perfloalkyltrimetylamoni và các muối perfloalkenyltrimetylamoni.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain bao gồm: các chất hoạt

động bề mặt trên cơ sở betain loại axit béo như dimethylalkyllaurylbetain và dimethylalkylstearylbetain; các chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain loại axit sulfonic như dimethyl alkyl sulfobetain và chất tương tự; các alkylglyxin; và các chất hoạt động bề mặt trên cơ sở betain chứa flo như các perfloalkylbetain và các perfloalkenylbetain.

Về chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3), chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo đã biết đến rộng rãi bất kỳ có thể được sử dụng, và các ví dụ của nó bao gồm các perfloalkylaminooxit, các perfloalkenylaminooxit, các sản phẩm cộng perfloalkyletylenooxit, các sản phẩm cộng perfloalkenyletylenooxit, các oligome có nhóm perfloalkyl và nhóm ưa nước, các oligome có nhóm perfloalkenyl và nhóm ưa nước, các oligome có nhóm perfloalkyl và nhóm ưa chất béo, các oligome có nhóm perfloalkenyl và nhóm ưa chất béo, các oligome có nhóm perfloalkyl, nhóm ưa nước, và nhóm ưa chất béo, và các oligome có nhóm perfloalkenyl, nhóm ưa nước, và nhóm ưa chất béo. Từ quan điểm để cải thiện tính bền chống sương mù, khiến cho các vết ố do giọt nước ít nhìn thấy hơn, và cho phép các vết ố do giọt nước biến mất trong môi trường có độ ẩm cao, chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) tốt hơn là chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm perfloalkenyl trong phân tử của nó. Về chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3), ít nhất một chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo được sử dụng, và hai hoặc nhiều hơn hai chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo có thể được sử dụng kết hợp.

Lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) là lớn hơn hoặc bằng 1,0 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10,0 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A). Từ quan điểm để cải thiện các đặc tính chống sương mù và tính chịu nhiệt, lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2,0 phần khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 2,5 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A), và từ quan điểm ngăn chặn các vết ố do giọt nước, lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 8,0 phần

khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 7,0 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

Lượng của chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn là lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A). Từ quan điểm để cải thiện các đặc tính chống sương mù, chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,02 phần khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,10 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A), và từ quan điểm để ngăn chặn các vết ố do giọt nước, lượng của chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 2,5 phần khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

Lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A). Từ quan điểm để cải thiện tính bền chống sương mù, khiến cho các vết ố do giọt nước ít nhìn thấy hơn, và cho phép các vết ố do giọt nước biến mất trong môi trường có độ ẩm cao, lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,10 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A), và từ quan điểm về tính chịu nhiệt, độ kết dính, và các vết ố do giọt nước, lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

Từ quan điểm về tính bền chống sương mù, tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn với chất hoạt động bề mặt anion (C-1) ((C-2)/(C-1)) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,03, và từ quan điểm để giúp các vết ố do giọt nước dễ dàng biến mất theo thời gian trong môi trường có độ ẩm cao, tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối

amoni bậc bốn với chất hoạt động bề mặt anion (C-1) $((C-2)/(C-1))$ tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,8, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,3.

Tỷ lệ theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) với tổng khối lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) và chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn $\{(C-3)/[(C-1)+(C-2)]\}$ là lớn hơn hoặc bằng 0,005 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5. Từ quan điểm để giúp các vết ố do giọt nước dễ dàng biến mất theo thời gian trong môi trường có độ ẩm cao, tỷ lệ theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) với tổng khối lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) và chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn $\{(C-3)/[(C-1)+(C-2)]\}$ tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,02.

Việc sử dụng chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở không flo (C-3') kết hợp với chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) cải thiện hiệu quả của việc làm mỏng các vết ố do giọt nước trong môi trường có độ ẩm cao. Về chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở không flo (C-3'), chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở không flo đã biết đến rộng rãi bất kỳ có thể được sử dụng, và các ví dụ của nó bao gồm: các ete polyoxyetylen rượu bậc cao như polyoxyetylen lauryl ete và polyoxyetylen oleyl ete; các ete polyoxyetylen alkyl aryl như polyoxyetylen octyl phenol và polyoxyetylen nonyl phenol; các este polyoxyetylen acyl như polyoxyetylen glycol monostearat và este tương tự; các sản phẩm cộng polypropylen glycol etylen oxit, và các este polyoxyetylen sorbitan axit béo như polyoxyetylen sorbitan monolaurat và polyoxyetylen sorbitan monostearat; các este của axit phosphoric như este alkyl axit phosphoric và các este polyoxyetylen alkyl ete axit phosphoric; và các este của đường và các este của xenluloza. Từ quan điểm về tính chịu nhiệt và các vết ố do giọt nước, lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở không flo (C-3') cần được bổ sung tốt hơn là nhỏ hơn lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3). Ví dụ, lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở không flo (C-3') tốt hơn là nhỏ hơn

hoặc bằng 3,0 phần khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 phần khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

<Silic oxit dạng keo (D)>

Chế phẩm chất chống sương mù theo sáng chế có thể chứa silic oxit dạng keo (D) từ quan điểm để cải thiện tiếp hiệu quả của việc làm mỏng các vết ố do giọt nước trong môi trường có độ ẩm cao. Silic oxit dạng keo (D) dùng để chỉ các hạt silic oxit mịn được phân tán trong môi trường phân tán, và silic oxit dạng keo đã biết đến rộng rãi có thể được sử dụng. Từ quan điểm về sự trong suốt của màng hóa rắn, đường kính hạt của silic oxit dạng keo (D) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 nm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50 nm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 30 nm, và từ quan điểm về độ kết dính, đường kính hạt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 nm. Lưu ý rằng đường kính hạt là đường kính hạt trung bình tích lũy được đo bởi phương pháp tán xạ ánh sáng động. Về silic oxit dạng keo (D), một loại silic oxit dạng keo có thể được sử dụng hoặc hai hoặc nhiều hơn hai loại silic oxit dạng keo có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về môi trường phân tán bao gồm: nước; các dung môi trên cơ sở rượu như metanol, etanol, isopropanol, n-propanol, isobutanol, và n-butanol; các dung môi trên cơ sở rượu polyhydric như etylen glycol và dung môi tương tự; các dẫn xuất của rượu polyhydric như etylen glycol monoethyl ete, etylen glycol monobutyl ete, và etylen glycol monopropyl ete; các dung môi trên cơ sở keton như methyl etyl keton, methyl isobutyl keton, và rượu diacetone; các dung môi trên cơ sở amit như dimethyl acetamid và dung môi tương tự; các dung môi trên cơ sở este như etyl axetat và dung môi tương tự; và các dung môi trên cơ sở hydrocarbon thơm như toluen và dung môi tương tự.

Các ví dụ về sản phẩm có sẵn trên thị trường của silic oxit dạng keo (D) bao gồm sol silic oxit dạng keo phân tán trong nước (tên sản phẩm: SNOWTEX 30, SNOWTEX O, SNOWTEX OS, SNOWTEX C, SNOWTEX N, etc.), silic oxit dạng

keo phân tán trong metanol (tên sản phẩm: Methanol Silica Sol), silic oxit dạng keo phân tán trong i-propanol (tên sản phẩm: IPA-ST), silic oxit dạng keo phân tán trong etylen glycol (tên sản phẩm: EG-ST), silic oxit dạng keo phân tán trong etylen glycol mono-n-propyl ete (tên sản phẩm: NPC-ST-30), silic oxit dạng keo phân tán trong propylen glycol monometyl ete (tên sản phẩm: PGM-ST), silic oxit dạng keo phân tán trong dimethylacetamid (tên sản phẩm: DMAC-ST), silic oxit dạng keo phân tán trong methyl ethyl keton (tên sản phẩm: MEK-ST-40), silic oxit dạng keo phân tán trong methyl isobutyl keton (tên sản phẩm: MIBK-ST), silic oxit dạng keo phân tán trong ethyl acetat (tên sản phẩm: EAC-ST), silic oxit dạng keo phân tán trong propylen glycol monometyl ete acetat (tên sản phẩm: PMA-ST), và silic oxit dạng keo phân tán trong toluen (tên sản phẩm: TOL-ST) (tất cả chúng được sản xuất bởi Nissan Chemical Corporation). Silic oxit dạng keo (D) tốt hơn là loại được phân tán trong nước hoặc dung môi ưa nước để không làm suy yếu các đặc tính chống sương mù.

Khi silic oxit dạng keo (D) được sử dụng, lượng của silic oxit dạng keo (D) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 120 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A). Từ quan điểm để ngăn chặn các vết ố do giọt nước, lượng của silic oxit dạng keo (D) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A), và từ quan điểm về các đặc tính chống sương mù, lượng của silic oxit dạng keo (D) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 phần khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

Chế phẩm chất chống sương mù theo sáng chế có thể còn chứa dung môi pha loãng.

Dung môi pha loãng được sử dụng cho mục đích điều chỉnh hàm lượng rắn và độ nhớt của chế phẩm chất chống sương mù sao cho chúng thích hợp để sử dụng. Về dung môi pha loãng, dung môi trung hợp cho copolyme (A) tốt hơn là được sử dụng.

Hàm lượng rắn và độ nhớt thích hợp để sử dụng thay đổi phụ thuộc vào kiểu phương pháp phủ được sử dụng, nhưng trong trường hợp phun phủ, lượng của copolyme (A) được chứa trong chế phẩm chất chống sương mù tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 3% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 30% khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 20% khối lượng.

Nếu cần, chế phẩm chất chống sương mù theo sáng chế có thể chứa, như là các thành phần khác, các chất phụ gia thông thường khác nhau như chất tạo bóng, chất xúc tác hóa rắn, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ UV, và chất ổn định ánh sáng. Mỗi chất phụ gia như là các thành phần khác có thể được bổ sung với lượng thông thường, nhưng lượng của mỗi chất phụ gia cần được bổ sung thường nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

<Vật dụng chống tạo sương mù>

Vật dụng chống tạo sương mù theo sáng chế thu được bằng cách phủ chế phẩm chất chống sương mù được mô tả ở trên lên trên đối tượng cần được phủ bằng phương pháp phủ được sử dụng cho vật liệu phủ thông thường và hóa rắn chế phẩm chất chống sương mù này bằng cách gia nhiệt để tạo ra màng chống tạo sương mù trên bề mặt của đối tượng cần được phủ.

Về đối tượng cần được phủ, loại vật liệu nền bằng nhựa đã biết đến rộng rãi bất kỳ có thể được sử dụng, và các ví dụ của nó bao gồm các nhựa polymetyl metacrylat, các nhựa polycarbonat, các nhựa polystyren, các nhựa copolyme acrylonitril-styren, các nhựa vinyl polyclorua, các nhựa axetat, các nhựa ABS, các nhựa polyeste, và các nhựa polyamit.

Khi chế phẩm chất chống sương mù được phủ lên trên đối tượng cần được phủ, các tạp chất bám vào bề mặt của đối tượng cần được phủ tốt hơn là được loại bỏ trước khi phủ nhằm mục đích tăng cường tính thấm ướt của chế phẩm chất chống sương mù trên đối tượng cần được phủ để ngăn chặn sự xu hướng đẩy nhau. Việc loại bỏ tạp chất

này được thực hiện bởi, ví dụ, phương pháp loại bỏ bụi bằng không khí áp suất cao hoặc không khí ion hóa, làm sạch siêu âm sử dụng dung dịch chất tẩy rửa trong nước hoặc dung môi cồn, lau bằng dung môi cồn, hoặc làm sạch bằng ánh sáng UV hoặc ozon. Các ví dụ về phương pháp phủ bao gồm nhúng phủ, phủ dòng chảy (flow coating), phủ bằng con lăn, phủ bằng thanh gạt, và phun phủ.

Độ dày của màng chống tạo sương mù tốt hơn là khoảng từ 0,5 đến 10 μm , tốt hơn là khoảng 1 đến 5 μm từ quan điểm để đạt được các đặc tính chống sương mù tuyệt vời và vẻ bên ngoài tuyệt vời của màng phủ.

Sự sử dụng dự định của vật dụng chống tạo sương mù không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng vật dụng chống tạo sương mù có thể được sử dụng cho, ví dụ, thiết bị chiếu sáng trên xe của ô tô. Các ví dụ về thiết bị chiếu sáng trên xe bao gồm đèn pha, đèn pha phụ, đèn đường, đèn soi biển số, đèn hậu, đèn đỗ xe, đèn lùi, đèn định hướng, đèn định hướng phụ và đèn nháy nguy hiểm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

<Sản xuất copolyme (A)>

<Sản xuất copolyme (A-I)>

Đầu tiên, 300 phần khối lượng của rượu diacetone làm dung môi trùng hợp được nạp vào trong bình phản ứng được trang bị nhiệt kế, cơ cấu khuấy, ống nạp nitơ, và ống làm nguội, và được gia nhiệt đến 80°C trong khi khí nitơ được thổi vào trong đó. Sau đó, dung dịch thu được bằng cách trộn 45 phần khối lượng của N,N-dimethylacrylamit làm monome (A-1), 35 phần khối lượng của n-butyl acrylat làm monome (A-2), 20 phần khối lượng của 2-hydroxyethyl acrylamit làm monome (A-3), và 1,0 phần khối lượng của t-hexyl peroxyphthalat làm chất khơi mào trùng hợp gốc (được sản xuất bởi

NOF CORPORATION dưới tên thương mại “PERHEXYL PV” (thành phần hoạt tính: 70% khối lượng)) được bổ sung nhỏ giọt vào bình phản ứng trong 2 giờ. Sau khi hoàn thành việc thêm nhỏ giọt, dung dịch được khuấy tiếp trong 1 giờ trong khi được duy trì tại 80°C, và sau đó được làm lạnh để tạo ra dung dịch copolyme (A-I). Tỷ lệ chuyển hóa polyme của các monome để tạo ra copolyme (A-I) được đo bởi sắc ký khí và được thấy là 100%. Hơn nữa, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme (A-I) được đo bởi sắc ký thẩm gel và được thấy là 91.000. Dung dịch của copolyme (A-I) có hàm lượng rắn bằng 25,2% khối lượng. Lưu ý rằng chỉ số hydroxyl (giá trị lý thuyết) của copolyme (A-I) là 97,5 mgKOH/g.

<Sản xuất copolyme (A-II)>

Đầu tiên, 300 phần khối lượng của rượu diacetone làm dung môi trùng hợp được nạp vào trong bình phản ứng được trang bị nhiệt kế, cơ cấu khuấy, ống nạp nitơ, và ống làm nguội, và được gia nhiệt đến 80°C trong khi khí nitơ được thổi vào trong đó. Sau đó, dung dịch thu được bằng cách trộn 50 phần khối lượng của N,N-dimethylacrylamit làm monome (A-1), 35 phần khối lượng của cyclohexyl acrylat làm monome (A-2), 15 phần khối lượng của 2-hydroxyethyl acrylat làm monome (A-3), và 1,0 phần khối lượng của t-hexyl peroxyphthalat làm chất khơi mào trùng hợp gốc (được sản xuất bởi NOF CORPORATION dưới tên thương mại “PERHEXYL PV” (thành phần hoạt tính: 70% khối lượng)) được bổ sung nhỏ giọt vào bình phản ứng trong 2 giờ. Sau khi hoàn thành việc thêm nhỏ giọt, dung dịch được khuấy tiếp trong 1 giờ trong khi được duy trì tại 80°C, và sau đó được làm lạnh để tạo ra dung dịch copolyme (A). Tỷ lệ chuyển hóa polyme của các monome để tạo ra copolyme (A-II) được đo bởi sắc ký khí và được thấy là 100%. Hơn nữa, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme (A-II) được đo bởi sắc ký thẩm gel và được thấy là 80.000. Dung dịch của copolyme (A-II) có hàm lượng rắn bằng 24,9% khối lượng. Lưu ý rằng chỉ số hydroxyl (giá trị lý thuyết) của copolyme (A-II) là 72,5 mgKOH/g.

<Ví dụ 1>

<Sản xuất chế phẩm chất chống sương mù>

Đầu tiên, 600 phần khối lượng của propylen glycol monometyl ete được bổ sung vào 400 phần khối lượng của dung dịch thu được ở trên chứa 100 phần khối lượng của copolyme (A-I) làm copolyme (A) để điều chỉnh nồng độ của dung dịch đã pha loãng của copolyme (A-I) về 10,0% khối lượng. Sau đó, dung dịch đã pha loãng của copolyme (A-I) được trộn với 89,9 phần khối lượng an isoxyanurat của hexametylen diisoxyanat được tạo khối với dietyl malonat (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp. dưới tên thương mại “DURANATE MF-K60B”) làm hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), di(2-ethylhexyl) natri sulfosuccinat (được sản xuất bởi NOF CORPORATION dưới tên thương mại “RAPISOL A80”, thành phần hoạt tính; 80% khối lượng) làm chất hoạt động bề mặt anion (C-1) với lượng bằng 5,0 phần khối lượng, 0,50 phần khối lượng của tetra-n-butyl amoni bromua (được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.) làm chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, 0,40 phần khối lượng của perfluoralkenyl polyoxyetylen (được sản xuất bởi NEOS COMPANY LIMITED dưới tên thương mại “FTERGENT 215M”) làm chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3), và 0,05 phần khối lượng của polydimetylsiloxan được biến tính bởi polyete (được sản xuất bởi BYK-Chemie dưới tên thương mại “BYK333”) làm chất tạo bằng để sản xuất chế phẩm chất chống sương mù.

<Sản xuất vật dụng chống tạo sương mù>

Chế phẩm chất chống sương mù thu được ở trên được phủ bằng cách phun phủ lên trên tấm polycacbonat (PC) trong môi trường khí quyển tại 25°C và 30%RH để màng phủ sau khi hóa rắn có độ dày khoảng từ 2 đến 4 μm và được hóa rắn bằng nhiệt tại 120°C trong 30 phút để tạo ra vật dụng chống tạo sương mù (mẫu thử) có màng chống tạo sương mù.

Mẫu thử thu được ở trên được đánh giá bởi các phương pháp đánh giá từ (1)

đến (6) dưới đây, và các kết quả được thể hiện ở Bảng 1.

<Đánh giá các đặc tính chống sương mù>

<(1) Thử nghiệm hơi nước>

Mẫu thử được đặt ở độ cao 2 cm từ bề mặt nước của bể nước nóng được duy trì tại 80°C với mặt màng phủ hướng xuống dưới, hơi nước từ bể nước nóng liên tục được áp lên màng phủ trong 10 giây, và sự có hoặc không có sương mù được đánh giá qua quan sát bằng mắt thường theo bốn tiêu chí sau. Lưu ý rằng không có vấn đề gì trong sử dụng thực tế khi kết quả đánh giá là C trở lên.

A: Không quan sát thấy sương mù.

B: Quan sát thấy sương mù trong giây lát, nhưng nhanh chóng biến mất do sự hình thành của màng nước.

C: Quan sát thấy sương mù một cách rõ ràng, nhưng biến mất sau 10 giây do sự hình thành của màng nước.

D: Quan sát thấy màng nước không đồng đều trên một phần hoặc toàn bộ màng phủ sau 10 giây từ khi áp hơi nước.

<(2) Thử nghiệm độ bền>

Mẫu thử được đặt ở độ cao 2 cm từ bề mặt nước của bể nước nóng được duy trì tại 80°C với mặt màng phủ hướng xuống dưới, hơi nước từ bể nước nóng liên tục được áp lên màng phủ trong 10 giây, và mẫu thử sau đó được bố trí thẳng đứng và được sấy khô ở nhiệt độ phòng trong 5 đến 10 phút. Lặp lại quy trình này 30 lần, và sau đó màng phủ được đánh giá theo cách thức giống như trong mục <(1) Thử nghiệm hơi nước>. Lưu ý rằng không có vấn đề gì trong sử dụng thực tế khi kết quả đánh giá là C trở lên.

<(3) Thử nghiệm hơi nước sau thử nghiệm tính chịu nhiệt>

Mẫu thử được để trong tủ sấy tại 120°C trong 10 ngày, và sau đó được để ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ. Sau đó, màng phủ được đánh giá theo cách thức giống như trong mục <(1) Thử nghiệm hơi nước>. Lưu ý rằng không có vấn đề gì trong sử dụng

thực tế khi kết quả đánh giá là C trở lên.

<(4) Các vết ố do giọt nước>

Mẫu thử được đặt ở độ cao 2 cm từ bề mặt nước của bể nước nóng được duy trì tại 80°C với mặt màng phủ hướng xuống dưới, hơi nước từ bể nước nóng liên tục được áp lên màng phủ trong 10 giây, và mẫu thử được đặt thẳng đứng để tạo ra các giọt nước nhỏ giọt và được để nằm ngang và được sấy tại nhiệt độ phòng. Sau khi sấy, sự có hay không có các vết ố do giọt nước được đánh giá qua quan sát bằng mắt thường theo bốn tiêu chí sau. Lưu ý rằng không có vấn đề gì trong sử dụng thực tế khi kết quả đánh giá là C trở lên.

A: Các vết ố do giọt nước không dễ thấy.

B: Các vết ố do giọt nước khó thấy.

C: Các vết ố do giọt nước hơi dễ thấy.

D: các vết ố do giọt nước là dày.

<(5) Sự thay đổi tạm thời của các vết ố do giọt nước trong môi trường có độ ẩm cao>

Các vết ố do giọt nước được tạo ra theo cách thức giống như trong mục <(4) Các vết ố do giọt nước> và sau đó được đánh giá qua quan sát bằng mắt thường sau khi mẫu thử được để trong tủ ẩm kiểm soát nhiệt độ/độ ẩm được thiết đặt tại 20°C và 75%RH hoặc 30°C và 75%RH trong 10 ngày. Sự đánh giá được tiến hành theo bốn tiêu chí sau. Lưu ý rằng không có vấn đề gì trong sử dụng thực tế khi kết quả đánh giá là C trở lên.

A: Các vết ố do giọt nước đã biến mất.

B: Các vết ố do giọt nước mỏng hơn nhiều so với các vết ố trước khi thử nghiệm.

C: Các vết ố do giọt nước mỏng hơn so với các vết ố trước khi thử nghiệm.

D: Các vết ố do giọt nước không thay đổi so với các vết ố trước khi thử nghiệm.

<(6) Độ kết dính>

Sự có hay không có hiện tượng bong ra của màng phủ được quan sát bằng mắt thường theo JIS K 5400 8.5.1 và được đánh giá theo ba tiêu chí sau. Lưu ý rằng không có vấn đề gì trong sử dụng thực tế khi kết quả đánh giá là B trở lên.

A: Không hề quan sát thấy sự bong ra.

B: Màng phủ bị bong một phần.

C: Màng phủ bị bong hoàn toàn.

<Các ví dụ 2 đến 23 và các ví dụ so sánh 1 đến 7>

<Sản xuất các chế phẩm chất chống sương mù và sản xuất các vật dụng chống tạo sương mù>

Trong mỗi ví dụ từ 2 đến 23 và mỗi ví dụ so sánh từ 1 đến 7, chế phẩm chất chống sương mù được sản xuất theo cách thức giống như trong mục Ví dụ 1 ngoại trừ các vật liệu thô của Ví dụ 1 và các tỷ lệ của chúng được thay đổi như được thể hiện trong các Bảng từ 1 đến 3. Hơn nữa, các vật dụng chống tạo sương mù (các mẫu thử) có các màng chống tạo sương mù của các ví dụ 2 đến 23 và các ví dụ so sánh 1 đến 7, tương ứng được sản xuất theo cách thức giống như trong mục Ví dụ 1.

Các mẫu thử thu được ở trên được đánh giá theo các phương pháp đánh giá từ (1) đến (6) mô tả ở trên, và các kết quả được thể hiện ở các Bảng từ 1 đến 3.

Bảng 1

		Các ví dụ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Copolyme (A)	Copolyme (A-I) [phần khối lượng]	100	100	100	100				100	100	100	100
	Copolyme (A-ID) [phần khối lượng]					100	100	100				
	Trị số hydroxyl [mgKOH/g]	97,5	97,5	97,5	97,5	72,5	72,5	72,5	97,5	97,5	97,5	97,5
	MF-K60B [phần khối lượng]	89,9	89,9	89,9	89,9	50,1	50,1	50,1				
	WM44-L70G [phần khối lượng]								110,2	110,2	110,2	110,2
Hợp chất isoxyanat khối đa chức (B)	Tỷ lệ NCO/OH	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
	Chất hoạt động bề mặt (C-1)	5,00	5,00	5,00	5,00				4,70	4,70	4,70	4,70
	PELEX TR					3,00						
	FTERGENT 100						3,00					
	PolyFox PF-156A	0,50				0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Chất hoạt động bề mặt (C)	Muối amoni bậc bốn (C-2)		0,50						0,20	0,20	0,20	0,20
	DTAB			0,50								
	NISSANANON BL-SF											
	SOFTAZOLINE											
	LSB-R				0,50							
Silic oxit dạng keo (D) Chất tạo màng	Chất hoạt động bề mặt	0,40	0,40						0,05	0,10	1,00	1,20
	FTERGENT 215M			0,40	0,40			0,30				
	FTERGENT 218GL											
	FTERGENT 222F					0,30	0,30					
	NONION ID209				0,10							
Các đặc tính chống sương mù	nonion (C-3')					0,10	0,10	0,10				
	BYK3560											
	(C-2)/(C-1)	0,100	0,100	0,100	0,100	0,133	0,133	0,133	0,085	0,085	0,085	0,085
	(C-3)/[(C-1)+(C-2)]	0,073	0,073	0,073	0,073	0,088	0,088	0,088	0,010	0,020	0,196	0,235
	SNOWTEX O [phần khối lượng]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Thông số	BYK 333 [phần khối lượng]	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	(1) Thử nghiệm hơi nước	B	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B
	(2) Thử nghiệm độ bền	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	(3) Thử nghiệm hơi nước sau thử nghiệm tính chịu nhiệt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	(4) Các vết ố do giọt nước	C	C	C	C	B	B	B	C	C	C	C
Thay đổi tạm thời của các vết ố do giọt nước trong môi trường có độ ẩm cao	(5) Thay đổi tạm thời của các vết ố do giọt nước	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C
	(6) Độ kết dính	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Bảng 2

		Các ví dụ												
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Copolyme (A)	Copolyme (A-I) [phần khối lượng]	100			100	100	100	100	100					
	Copolyme (A-II) [phần khối lượng]		100	100						100	100	100	100	
	Trị số hydroxyl [mgKOH/g]	97,5	72,5	72,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	72,5	72,5	72,5	72,5	
	MF-K60B [phần khối lượng]				67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	50,1	50,1	50,1	50,1	
Hợp chất isoxyanat khối đa chức (B)	WM44-L70G [phần khối lượng]	110,2	82,0	82,0										
	Tỷ lệ NCO/OH	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Chất hoạt động bề mặt (C)	Chất hoạt động bề mặt (C-1) [phần khối lượng]	RAPISOLA80	4,70			8,00	3,00	6,80						
		PELEX TR		2,00							4,00	4,00		
		FTERGENT 100												
		PolyFox PF-156A			2,00									
	Cation	TBAB	0,20					0,70	0,70	0,70				
		DTAB				2,50	2,40	0,70	0,70	0,70				
	Muối amoni bậc bốn (C-2) [phần khối lượng]	NISSANANON	0,20								0,20	0,20	0,20	
		BL-SF												
	Lưỡng tính SOFTAZOLINE													
		LSB-R		0,10	0,02									
Chỉ phẩm chất chống sương mù	Chất hoạt động bề mặt (C-3) [phần khối lượng]	FTERGENT 215M	3,50		0,50			1,00	0,80	0,80				
		FTERGENT 218GL					0,50				0,30		0,20	
		FTERGENT 222F		5,00		0,50						0,20	0,20	
		NONION ID209	0,30		0,20	0,20	0,20							
	nonion (C-3') [phần khối lượng]	BYK3560						0,50			0,10	0,10	0,10	
	(C-2)/(C-1)		0,085	0,050	0,010	0,313	0,800	0,636	0,206	0,206	0,050	0,050	0,050	
		(C-3)/[(C-1)+(C-2)]		0,686	2,381	0,248	0,048	0,093	0,278	0,098	0,071	0,048	0,048	
	Silic oxit dạng keo (D) Chất tạo bằng	SNOWTEX O [phần khối lượng]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
		BYK 333 [phần khối lượng]	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C
Các đặc tính chống sương mù	(1) Thử nghiệm hơi nước	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	C	
	(2) Thử nghiệm độ bền	B	C	B	A	B	A	A	A	A	A	B	C	
	(3) Thử nghiệm hơi nước sau thử nghiệm tính chịu nhiệt	B	B	A	B	A	A	B	A	A	A	A	A	
Thông số	(4) Các vết ố do giọt nước	B	A	B	C	C	C	C	B	A	A	A	A	
	(5) Sự thay đổi tạm thời của các vết ố do giọt nước trong môi trường có độ ẩm cao	A	A	A	B	C	C	C	B	A	A	A	A	
	(6) Độ kết dính	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

Bảng 3

		Các ví dụ so sánh						
		1	2	3	4	5	6	7
Copolymer (A)	Copolymer (A-I) [phần khối lượng]	100	100		100			100
	Copolymer (A-II) [phần khối lượng]			100		100	100	
	Trị số hydroxy [mgKOH/g]	97,5	97,5	72,5	97,5	72,5	72,5	97,5
	MF-K60B [phần khối lượng]	89,9	89,9					67,4
	WM44-L70G [phần khối lượng]			82,0	110,2	82,0	82,0	
Hợp chất isoxyanat khối đa chức (B)	Tỷ lệ NCO/OH	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
	Chất hoạt động bề mặt anion (C-1)	5,00	5,00		4,70			3,50
	PELEX TR							
	FTERGENT 100			2,00				
	PolyFox PF-156A				0,20	1,80	2,00	
Chất hoạt động bề mặt (C)	Cation	0,50	0,50			0,10		3,20
	TBAB							
	DTAB							
	NISSANANON				0,20			
	BL-SF							
	SOFTAZOLINE			0,10				
	LSB-R							
	Chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo				6,00			
	FTERGENT 215M					5,00		
	FTERGENT 218GL						0,50	0,50
Copolymer (A)	FTERGENT 222F							0,20
	Chất hoạt động bề mặt nonion (C-3')		5,00					
	NONION ID209							
	BYK3560			5,00				
	(C-2)/(C-1)	0,100	0,100	0,050	0,085	0,056	0,000	0,914
Silic oxit dạng keo (D) Chất tạo bọt	SNOWTEX O [phần khối lượng]	0,000	0,000	0,000	1,176	2,632	0,250	0,075
	BYK 333 [phần khối lượng]							
	(1) Thử nghiệm hơi nước	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	(2) Thử nghiệm độ bền	A	A	A	A	A	B	C
	(3) Thử nghiệm hơi nước sau thử nghiệm tính chịu nhiệt	B	B	B	B	B	D	C
Cấp độ tính chống sương mù	(4) Các vết ố do giọt nước	A	C	C	D	B	A	B
	(5) Sự thay đổi tạm thời của các vết ố do giọt nước trong môi trường có độ ẩm cao	D	D	D	B	A	A	D
	(6) Độ kết dính	D	C	B	A	A	A	D
		A	B	B	C	B	A	A

Các hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) được thể hiện trong các Bảng từ 1 đến 3 là như sau:

DURANATE MF-K60B là isoxyanurat của hexametylen diisoxyanat được tạo khối với malonic dieste (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp., thành phần hoạt tính: 60% khối lượng, lượng NCO: 6,5% khối lượng); và

DURANATE WM44-L70G là isoxyanurat của hexametylen diisoxyanat được tạo khối với malonic dieste (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp., thành phần hoạt tính: 70% khối lượng, lượng NCO: 5,3% khối lượng).

Các chất hoạt động bề mặt (C) được thể hiện trong các Bảng từ 1 đến 3 là như sau:

RAPISOL A80 là di(2-ethylhexyl) natri sulfosuccinat (được sản xuất bởi NOF CORPORATION, thành phần hoạt tính: 80% khối lượng);

PELEX TR là ditridecyl natri sulfosuccinat (được sản xuất bởi Kao Corporation, thành phần hoạt tính: 70% khối lượng);

FTERGENT 100 là muối perfluoralkenyl axit sulfonic (được sản xuất bởi NEOS COMPANY LIMITED, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng);

PolyFox PF-156A là perfluoralkyl polyoxyetylen diamoni disulfonat (được sản xuất bởi OMNOVA SOLUTIONS, thành phần hoạt tính: 30% khối lượng);

TBAB là tetra-n-butylamoni bromua (được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industry Co., Ltd, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng);

DTAB là dodecyltrimetyl amoni bromua (được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industry Co., Ltd., thành phần hoạt tính: 100% khối lượng);

NISSANANON BL-SF là lauryldimetylamino axit axetic betain (được sản xuất bởi NOF CORPORATION, thành phần hoạt tính: 33,5 to 37,5% khối lượng);

SOFTAZOLINE LSB-R là lauramidopropylhydroxysultain (được sản xuất bởi Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd., thành phần hoạt tính: 29% khối lượng);

FTERGENT 215M là perfloalkenyl polyoxyetylen (được sản xuất bởi NEOS COMPANY LIMITED, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng, một nhóm perfloalkenyl trên mỗi phân tử);

FTERGENT 218GL là perfloalkenyl polyoxyetylen (được sản xuất bởi NEOS COMPANY LIMITED, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng, ba nhóm perfloalkenyl trên mỗi phân tử);

FTERGENT 222F là perfloalkenyl polyoxyetylen (được sản xuất bởi NEOS COMPANY LIMITED, thành phần hoạt tính 100% khối lượng, hai nhóm perfloalkenyl trên mỗi phân tử);

NONION ID209 là polyoxyetylen isodexyl ete (được sản xuất bởi NOF CORPORATION, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng); và

BYK3560 là acrylat được biến tính bởi macrome polyete (được sản xuất bởi BYK-Chemie, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng).

SNOWTEX O được thể hiện dưới dạng silic oxit dạng keo (D) trong các Bảng từ 1 đến 3 là sol silic oxit dạng keo phân tán trong nước (được sản xuất bởi Nissan Chemical Corporation, thành phần hoạt tính: 20% khối lượng, đường kính hạt: 12 nm).

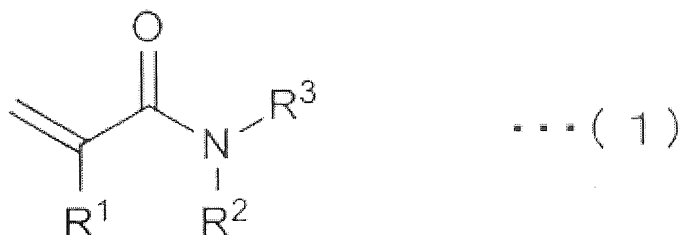
BYK333 được thể hiện dưới dạng chất tạo bằng trong các Bảng từ 1 đến 3 là polydimetylsiloxan được biến tính bởi polyete (được sản xuất bởi BYK-Chemie, thành phần hoạt tính: 100% khối lượng).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chất chống sương mù chứa copolyme (A), hợp chất isoxyanat khối đa chức (B), và chất hoạt động bề mặt (C), trong đó:

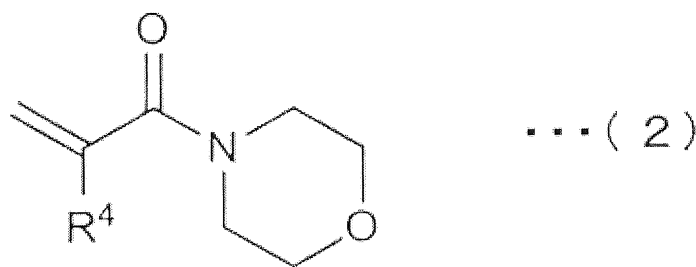
copolyme (A) là copolyme (met)acrylat thu được từ hỗn hợp monome chứa ít nhất một monome (A-1) được chọn từ nhóm bao gồm monome có công thức chung (1) sau đây và monome có công thức chung (2) sau đây, monome (A-2) có công thức chung (3) sau đây, và ít nhất một monome (A-3) được chọn từ nhóm bao gồm monome có công thức chung (4) sau đây và monome có công thức chung (5) sau đây:

[Công thức 1]



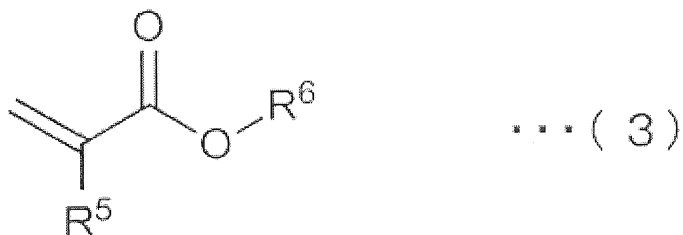
(trong đó R^1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl, R^2 là nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, $-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$, hoặc $-\text{C}_3\text{H}_6\text{N}(\text{CH}_3)_2$, và R^3 là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon);

[Công thức 2]



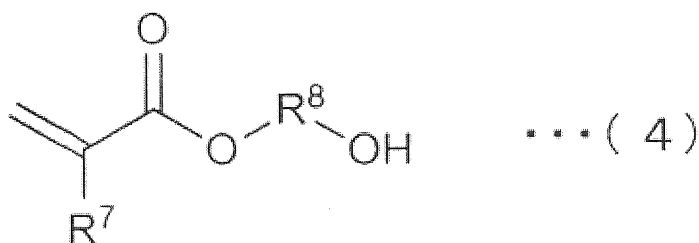
(trong đó R^4 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl);

[Công thức 3]



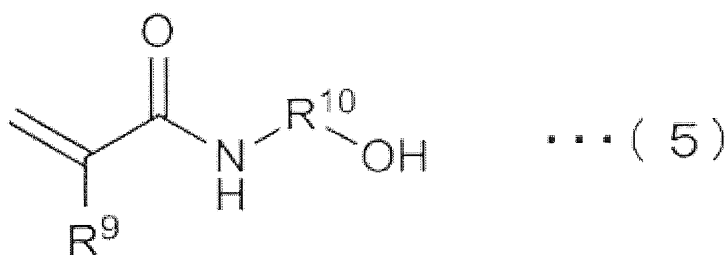
(trong đó R^5 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^6 là nhóm hydrocacbon mạch thẳng, mạch nhánh, hoặc mạch vòng có từ 1 đến 16 nguyên tử cacbon);

[Công thức 4]



(trong đó R^7 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^8 là nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc $-\text{C}_2\text{H}_4(\text{OCO}(\text{CH}_2)_5)_n-$ trong đó n là 1 đến 5); và

[Công thức 5]



(trong đó R^9 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl và R^{10} là nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), và trong đó:

chất hoạt động bề mặt (C) chứa chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3),

các lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1), chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn, và chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) là lớn hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng, và lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng, tương ứng với mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A), và

tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt nonion trên cơ sở flo (C-3) với tổng khối lượng của chất hoạt động bề mặt anion (C-1) và chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn $\{(C-3)/[(C-1)+(C-2)]\}$ là lớn hơn hoặc bằng 0,005 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5.

2. Chế phẩm chất chống sương mù theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt (C-2) có cấu trúc muối amoni bậc bốn với chất hoạt động bề mặt anion (C-1) $((C-2)/(C-1))$ là lớn hơn hoặc bằng 0,01 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

3. Chế phẩm chất chống sương mù theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất hoạt động bề mặt anion (C-1) là chất hoạt động bề mặt anion trên cơ sở flo.

4. Chế phẩm chất chống sương mù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khi tổng lượng của monome (A-1), monome (A-2), và monome (A-3) được tính là 100 phần khối lượng, lượng của monome (A-1) là lớn hơn hoặc bằng 35 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 90 phần khối lượng, lượng của monome (A-2) là lớn hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 60 phần khối lượng, và lượng của monome (A-3) là lớn hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 30 phần khối lượng.

5. Chế phẩm chất chống sương mù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó copolyme (A) và hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) được sử dụng theo tỷ lệ sao cho tỷ lệ đương lượng giữa các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat khối đa chức (B) và các nhóm hydroxyl của copolyme (A) (NCO/OH) là lớn hơn hoặc bằng 0,1 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,5.

6. Chế phẩm chất chống sương mù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm này chứa silic oxit dạng keo (D).

7. Chế phẩm chất chống sương mù theo điểm 6, trong đó lượng của silic oxit dạng keo (D) là nhỏ hơn hoặc bằng 120 phần khối lượng trên mỗi 100 phần khối lượng của copolyme (A).

8. Vật dụng chống tạo sương mù bao gồm vật liệu nền và màng chống tạo sương mù được tạo ra trên vật liệu nền này từ chế phẩm chất chống sương mù theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.