



(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)



1-0033901

(51)⁷ C09D 4/00; C09K 3/00; B05D 5/00;
B05D 7/00

(13) B

-
- (21) 1-2017-00122 (22) 16/07/2015
(86) PCT/JP2015/070347 16/07/2015 (87) WO 2016/010100 21/01/2016
(30) 2014-145542 16/07/2014 JP; 2014-145541 16/07/2014 JP
(45) 25/11/2022 416 (43) 25/04/2017 349A
(73) 1. LIXIL Corporation (Business Entity ID Number: 0106-01-004914) (JP)
2-1-1 Ojima, Koto-ku, Tokyo 136-8535, Japan
2. NIPPON PAINT AUTOMOTIVE COATINGS CO., LTD. (JP)
2-14-1, Shodai-Ohtani, Hirakata-shi, Osaka 573-1153 Japan
(72) OKUMURA Yoshihito (JP); SATO Yusuke (JP); KAKEHI Hiroshi (JP); MANO
Hirotsugu (JP); KAMITANI Akira (JP).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

(54) CHẾ PHẨM PHỦ XỬ LÝ TẠO TÍNH ƯA NƯỚC CHO BỀ MẶT VÀ PHƯƠNG
PHÁP XỬ LÝ TẠO TÍNH ƯA NƯỚC CHO BỀ MẶT

(57) Sáng chế đề xuất (1) chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước cho bề mặt chứa: hợp chất có chứa nhóm chức phản ứng gốc và nhóm muối kim loại kiềm của axit sulfonic, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực, (2) chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước cho bề mặt chứa: chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc, hợp chất chứa nhóm chức phản ứng gốc và nhóm muối kim loại kiềm của axit sulfonic, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực, (3) chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa: hợp chất có chứa nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan trong lớp bề mặt, và nhóm (muối kim loại kiềm của) axit sulfonic, và chất tương hợp phân cực, và (4) chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa: chất kết hợp silan có chứa nhóm chức phản ứng, hợp chất chứa nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng, và nhóm (muối kim loại kiềm của) axit sulfonic, và chất tương hợp phân cực. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xử lý tạo tính ưa nước cho bề mặt bằng chế phẩm nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm được sử dụng để xử lý tạo tính ưa nước cho lớp bề mặt, lớp bề mặt này chứa hợp chất vô cơ, của đồ sành, đồ thủy tinh, đồ kim loại, và các đồ dùng tương tự để cải thiện khả năng rửa sạch, và phương pháp sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan, đối với đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp vào vị trí sử dụng nước trong tòa nhà, và các công trình, và tương tự, các phương pháp xử lý bề mặt khác nhau được tiến hành để làm sạch chất bẩn trên bề mặt một cách dễ dàng. Gần đây, trong chất bẩn, thành phần dầu đã gia tăng do tác động của sự ô nhiễm hóa trong chế độ ăn uống của con người, và do đó rất khó để rửa sạch hết chất bẩn khỏi bề mặt của đồ sành.

Mặc dù không đề cập đến việc rửa bề mặt, nhưng Tài liệu Patent 1 bộc lộ phương pháp trong đó bề mặt của vật liệu chủ yếu chứa silic oxit được xử lý bằng chất kết hợp silan, và sau đó chất hoạt động bề mặt phản ứng, có nhóm phản ứng như nhóm acryloyl hoặc nhóm vinyl ở trung tâm của mạch bên hoặc nhóm kỵ nước, được cho phản ứng với bề mặt để tạo ra đặc tính chống mờ, đặc tính chống bẩn, và các đặc tính khác cho sản phẩm thủy tinh. Tài liệu Patent 1 cũng bộc lộ hợp chất cụ thể trong phương pháp này.

Tài liệu Patent 2 bộc lộ chế phẩm chứa chất kết hợp silan bao gồm nhóm epoxy và nhóm isoxyanat, polyme ưa nước có nhóm chức được cho phản ứng với nhóm epoxy và nhóm isoxyanat, và nhóm ưa nước như kali sulphonat, và hợp chất alkoxit như tetraalkoxysilan, và các hợp chất tương tự để tạo ra màng ưa nước hoàn hảo về đặc tính chống bám bẩn và tính chống ăn mòn trên bề mặt của vật liệu nền như tấm thủy tinh.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu Patent

Tài liệu Patent 1: Đơn yêu cầu cấp Patent Nhật Bản, Công bố đầu tiên số

H8-259270

Tài liệu Patent 2: Đơn yêu cầu cấp Patent Nhật Bản, Công bố đầu tiên số 2007-138104

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, trong phương pháp sử dụng hợp chất được bộc lộ trong Tài liệu Patent 1, hợp chất này có cấu trúc mạch nhánh có từ 9 đến 12 nguyên tử cacbon, và vì thế rất khó để làm cho các phần ưa nước tập trung trên bề mặt. Do đó, luôn có một vấn đề là ngay cả khi hợp chất nêu trên được sử dụng trong đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt mà thường được rửa bằng nước, vẫn không có khả năng rửa sạch hoàn toàn.

Ngoài ra, khi sử dụng hợp chất không có cấu trúc mạch nhánh, thì tính ưa nước của nhóm ưa nước là lớn, và do đó nhóm ưa nước này có khả năng được kết tinh. Do đó, rất khó để tạo tính ưa nước đồng đều cho bề mặt của đồ sành và các đồ dùng tương tự.

Ngoài ra, khi chế phẩm được bộc lộ trong Tài liệu Patent 2 được tạo ra dưới dạng màng trên bề mặt của nền thủy tinh và vật liệu tương tự, khối lượng phân tử trung bình khối của polyme ưa nước nằm trong khoảng từ 3000 đến 9900, và mạch chính dài, và do đó nhóm ưa nước ít có khả năng tập trung được trên bề mặt. Vì vậy, có một nhược điểm là tính ưa nước của màng được phủ là không đủ.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm xử lý tạo tính ưa nước và phương pháp xử lý tạo tính ưa nước có khả năng làm giảm số lần rửa bằng cách ngăn chặn canxi và các chất tương tự không bị lắng trên đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt, được lắp vào vị trí sử dụng nước trong tòa nhà và chứa hợp chất vô cơ như silic oxit, và hợp chất tương tự, và bằng cách làm cho việc rửa sạch chất bẩn dạng dầu, là nguyên nhân gây ra sự lây truyền nấm và mùi khó chịu, trở nên dễ dàng.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo các mục từ [1] đến [5] sau đây.

[1] Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước cho phép lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ phản ứng với nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan sau khi xử lý lớp bề mặt bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa: hợp chất ưa nước chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh; chất khơi mào trùng hợp gốc; và chất tương hợp phân cực.

Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh này của sáng chế là chế phẩm mà tạo tính ưa nước cho lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ sau khi xử lý lớp bề mặt bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc.

Ở đây, cụ thể là, phần ưa nước dùng để chỉ nhóm ưa nước không ion như etylen oxit, nhóm hydroxyl, và nhóm amin, và các nhóm tương tự.

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước này không chứa phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và không có mạch nhánh. Nghĩa là, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước này không chứa phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, và không có mạch nhánh.

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì tốt hơn là hợp chất ưa nước này có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, có muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử, không chứa phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, nghĩa là, phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, và không có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon

hoặc nhiều hơn.

[2] Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước được cho phản ứng với lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa: chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc; hợp chất ưa nước chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh; chất khơi mào trùng hợp gốc; và chất tương hợp phân cực.

Chế phẩm này là chế phẩm tạo tính ưa nước cho lớp bề mặt không được xử lý bằng chất kết hợp silan và chứa hợp chất vô cơ.

Cụ thể, phần ưa nước dùng để chỉ nhóm ưa nước không ion như etylen oxit, nhóm hydroxyl, và nhóm amin, và các nhóm tương tự.

Ở đây, chất kết hợp silan có nhóm chức phản ứng gốc. Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước này có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước này không chứa phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và không có mạch nhánh.

Nghĩa là, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước này có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước này không chứa phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, và không có mạch nhánh.

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì tốt hơn là hợp chất ưa nước có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, có muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử, không chứa phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, nghĩa là, phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, và không có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều

hơn.

[3] Trong chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo mục [1] hoặc [2], nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất ưa nước có thể là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm acrylamit, nhóm acryloyl, nhóm metacryloyl, nhóm allyl, nhóm vinyl, nhóm styryl, và nhóm mercapto.

[4] Trong chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước có thể nằm trong khoảng từ 70 đến 500.

[5] Trong chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], chất tương hợp có thể là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amit, dung môi có cực không proton, rượu polyhydric, sacarit, nhựa phân cực, và muối vô cơ.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý tạo tính ưa nước trong các mục [6] và [7] sau đây.

[6] Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước bao gồm các bước: xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc; phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước này chứa hợp chất ưa nước có chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực; và cho nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan và nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất ưa nước phản ứng với nhau và với gốc xuất hiện từ chất khơi mào trùng hợp gốc do ánh sáng hoặc nhiệt.

Ở đây, cụ thể là, phần ưa nước dùng để chỉ nhóm ưa nước không ion như etylen oxit, nhóm hydroxyl, và nhóm amin, và các nhóm tương tự.

Hợp chất ưa nước tương tự với hợp chất ưa nước được mô tả trong mục [1], và tốt hơn là hợp chất ưa nước thích hợp được mô tả trong mục [1].

[7] Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước bao gồm các bước: xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc; phết chế

phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa hợp chất có chứa nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực; cho nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan và nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất này phản ứng với nhau và với gốc xuất hiện từ chất khơi mào trùng hợp gốc do ánh sáng hoặc nhiệt; và cho nhóm axit sulfonic của hợp chất phản ứng với hydroxit của kim loại kiềm để tạo ra sulphonat.

Cụ thể, phần ưa nước dùng để chỉ nhóm ưa nước không ion như etylen oxit, nhóm hydroxyl, và nhóm amin, và các nhóm tương tự.

Ở đây, chất kết hợp silan có nhóm chức phản ứng gốc. Trong hợp chất phản ứng với chất kết hợp silan, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, hợp chất này có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất không chứa phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và không có mạch nhánh. Nghĩa là, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất này có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, có nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử, không chứa phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, và không có mạch nhánh.

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì tốt hơn là hợp chất có nhóm chức phản ứng gốc tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, có nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử, không chứa phần ưa nước ở phần khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, nghĩa là, không chứa phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, và không có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo các mục từ [8] đến [12] sau đây.

[8] Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước cho phép lớp bề mặt chứa hợp chất

vô cơ phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan sau khi xử lý lớp bề mặt bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto. Chế phẩm này chứa: hợp chất ưa nước chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử; và chất tương hợp phân cực.

Chế phẩm này là chế phẩm tạo tính ưa nước cho lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ sau khi xử lý lớp bề mặt bằng chất kết hợp silan có nhóm chức phản ứng.

Ở đây, nghĩa của cụm từ “phần ưa nước” là tương tự với nghĩa trong phần mô tả của mục [1].

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại của mạch phân tử được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước này có nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước không có phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai.

Nghĩa là, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước có nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước không có phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic.

[9] Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước được cho phản ứng với lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ. Chế phẩm này chứa: chất kết hợp silan có chứa (a) ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy,

nhóm amin, và nhóm mercapto; (b) hợp chất ưa nước chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử; và (c) chất tương hợp phân cực.

Chế phẩm này là chế phẩm tạo tính ưa nước cho lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ và không được xử lý bằng chất kết hợp silan.

Ở đây, nghĩa của cụm từ “phần ưa nước” là tương tự với nghĩa trong phần mô tả của mục [1].

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước có nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước này không có phần ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai.

Nghĩa là, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước có nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước không có phần ưa nước khác với nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic.

[10] Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo mục [8] hoặc [9] có thể chứa thêm chất xúc tác phản ứng thúc đẩy phản ứng giữa nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm chức của hợp chất ưa nước.

[11] Trong chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [8] đến [10], khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước có thể nằm trong khoảng từ 70 đến 500.

[12] Trong chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [8] đến [11], chất tương hợp có thể là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amit, dung môi phân cực không proton, rượu polyhydric, sacarit, nhựa phân cực, và muối vô cơ.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý tạo tính ưa nước theo mục [13] và [14] sau đây.

[13] Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước bao gồm các bước: xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto; phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa hợp chất ưa nước có chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, và nhóm mercapto, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và chất tương hợp phân cực; và cho nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm chức của hợp chất ưa nước phản ứng với nhau bằng nhiệt.

Ở đây, nghĩa của cụm từ “phần ưa nước” là tương tự với nghĩa trong phần mô tả của mục [8].

Hợp chất ưa nước tương tự với hợp chất ưa nước được mô tả trong mục [8], và tốt hơn là hợp chất ưa nước thích hợp được mô tả trong mục [8].

[14] Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước bao gồm các bước: xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto; phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa hợp chất ưa nước có chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, và nhóm mercapto, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng

của mạch phân tử, và chất tương hợp phân cực; cho nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm chức của hợp chất ưa nước phản ứng với nhau bằng nhiệt; và cho nhóm axit sulfonic của hợp chất ưa nước phản ứng với hydroxit của kim loại kiềm để tạo ra sulphonat.

Ở đây, nghĩa của cụm từ “phân ưa nước” tương tự với nghĩa trong phần mô tả của mục [8].

Khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước này có nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, và nhóm mercapto, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước không có phân ưa nước tại một vị trí khác với đầu thứ nhất và đầu thứ hai.

Nghĩa là, khi một đầu của mạch phân tử của hợp chất ưa nước được đặt là đầu thứ nhất, và đầu còn lại được đặt là đầu thứ hai, thì hợp chất ưa nước này có nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan tại đầu thứ nhất của mạch phân tử, và có nhóm axit sulfonic tại đầu thứ hai của mạch phân tử. Hợp chất ưa nước không có phân ưa nước khác với nhóm chức phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo các khía cạnh của sáng chế, có thể làm giảm số lần rửa bằng cách ngăn không cho chất vô cơ như canxi bám cặn trên đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp đặt ở vị trí sử dụng nước trong tòa nhà và chứa hợp chất vô cơ như silic oxit, và bằng cách làm cho việc rửa chất bẩn dạng dầu, là nguyên nhân gây ra sự lây truyền nấm và mùi khó chịu, trở nên dễ dàng.

Mô tả chi tiết sáng chế

<Khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai>

Dưới đây, phần mô tả chi tiết sẽ được đưa ra theo phương án về chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước và phương pháp xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai của sáng chế. Hơn nữa, các biểu thức dùng để chỉ khoảng định lượng bao gồm cả giới hạn trên và giới hạn dưới.

Thông thường, đối với đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp vào vị trí sử dụng nước trong tòa nhà, phương pháp xử lý bề mặt sau đây được tiến hành. Cụ thể, men như men tro được phết lên bề mặt của đồ sành không được tráng men, và tiến hành nung để tạo ra lớp thủy tinh trên bề mặt của đồ sành. Khi tiến hành xử lý bề mặt bằng men, nhiều silic oxit, là các hợp chất vô cơ, tồn tại trên lớp bề mặt, và do đó nhiều nhóm silanol cũng tồn tại.

Trong bước phủ chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước trước đó theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, có thể tạo ra một lớp lót, thu được bằng cách xử lý lớp bề mặt của đồ sành bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc. Lớp lót được đặt giữa lớp bề mặt của đồ sành và chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, và có chức năng làm chất kết dính mà liên kết một phần của chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế với lớp bề mặt của đồ sành.

Các ví dụ được ưu tiên về nhóm chức phản ứng gốc trong chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc bao gồm nhóm acryloyl, nhóm metacryloyl, nhóm vinyl, nhóm allyl, nhóm styryl, và nhóm mercapto. Các ví dụ cụ thể về chất kết hợp silan là 3-acryloxypropyltrimetoxysilan, vinyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan, p-styryltrimetoxysilan, 3-metacryloxypropylmetyldimethoxysilan, 3-metacryloxypropyltrimetoxysilan, 3-metacryloxypropylmetyldiethoxysilan, 3-metacryloxypropyltriethoxysilan, 3-mercaptopropylmetyldimethoxysilan, 3-mercaptopropyltrimetoxysilan, và các hợp chất tương tự. Ngoài ra, ngoài nhóm alkoxy như nhóm methoxy và nhóm ethoxy, nhóm 2-methoxyethoxyl ($\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{-O-}$) có thể được cung cấp để làm nhóm có thể thủy phân được kết hợp với nguyên tử silic. Các sản phẩm đã có trên thị trường của chúng là KBM-5103, KBM-1003, KBE-1003, KBM-1403, KBM-502, KBM-503, KBE-502, KBE-503, KBM-802, và KBM-803

được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., và các sản phẩm tương tự có thể được sử dụng.

Alkoxy silan của chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc được thủy phân, và nhóm silanol được tạo ra được đưa vào phản ứng khử nước và ngưng tụ với nhóm silanol tồn tại trên lớp bề mặt của đồ sành. Tại thời điểm này, các ví dụ được ưu tiên về chất xúc tác thủy phân alkoxy silan bao gồm chất xúc tác axit như dung dịch nước axit clohydric, dung dịch nước axit sulfuric, dung dịch nước axit nitric, dung dịch nước axit phosphoric, và dung dịch nước chứa hợp chất có axit carboxylic như axit formic, axit axetic và axit propionic, chất xúc tác bazơ như dung dịch nước amoniac, morpholin, N-metylmorpholin, N-etylmorpholin, piperazin, hydroxyethylpiperazin, 2-methylpiperazin, trans 2,5-dimethylpiperazin, cis 2,6-dimethylpiperazin, triethylamin, N,N-dimethyletanolamin, N,N-diethyletanolamin, N-(β -aminoethyl)etanolamin, N-metyldietanolamin, N-n-buthyletanolamin, N-n-butyl dietanolamin, N-t-buthyletanolamin, N-t-butyl dietanolamin, N-(β -aminoethyl)isopropanolamin, N,N-diethylisopropanolamin, 2-amino-2-methyl-1-propanol, dung dịch nước natri hydroxit, và dung dịch nước kali hydroxit.

Ngoài ra, ví dụ, dung môi hữu cơ sau đây và nước có thể được ưu tiên làm dung môi chứa chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp lót. Các ví dụ về dung môi hữu cơ bao gồm rượu như metanol, etanol, rượu isopropylic, rượu n-propylic, và 1-metoxi-2-propanol, keton như metyletylketon và metylisobutylketon, và este như etyl axetat.

Trong chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp lót, tốt hơn là lượng pha trộn của chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc so với tổng khối lượng của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5% khối lượng, và còn tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% khối lượng. Khi lượng pha trộn của chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc nhỏ hơn 0,01% khối lượng, lớp lót không được tạo ra một cách đầy đủ, và hợp chất ưa nước mà sau đó được kết hợp với chất kết hợp silan giảm đi, và do đó tính ưa nước

cũng giảm đi. Ngoài ra, khi lượng pha trộn của chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc lớn hơn 10% khối lượng, thì chất kết hợp này được đưa vào phản ứng ngưng tụ, và do đó xuất hiện sự gelatin hóa, hoặc xảy ra tình trạng không đồng đều trong lớp lót.

Cụ thể, lớp lót được tạo ra, ví dụ, như sau.

(Lớp lót 1A)

0,5 phần khối lượng của 3-acryloxypropyltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa nhóm silanol được tạo ra từ 3-acryloxypropyltrimetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

(Lớp lót 2A)

0,5 phần khối lượng của vinyltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa nhóm silanol được tạo ra từ vinylmetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

(Lớp lót 3A)

0,5 phần khối lượng của p-styryltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành.

Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa vào nhóm silanol được tạo ra từ p-styryltrimetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

(Lớp lót 4A)

0,5 phần khối lượng của 3-metacryloxypropyltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa nhóm silanol được tạo ra từ 3-metacryloxypropyltrimetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

(Lớp lót 5A)

0,5 phần khối lượng của 3-mercaptopropyltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa nhóm silanol được tạo ra từ 3-mercaptopropyltrimetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

Đối với mỗi lớp lót thu được như được mô tả ở trên, phương pháp xử lý bề mặt sau đây được tiến hành. Trong phương pháp xử lý bề mặt này, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được đưa vào phản ứng với lớp

lót bằng cách sử dụng các tia cực tím hoặc nhiệt. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa hợp chất ưa nước (A) có chứa nhóm chức phản ứng gốc, và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực.

Ở đây, “không chứa mạch nhánh” dùng để chỉ hợp chất ưa nước (A) không có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là không có mạch nhánh có 3 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn. Tuy nhiên, hợp chất ưa nước (A) có thể có mạch nhánh có 2 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn. Nghĩa là, theo sáng chế, mạch bên có 2 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn không được bao gồm trong (không được phân loại thành) mạch nhánh. Nếu hợp chất ưa nước (A) có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn, phần ưa nước ít có khả năng tập trung được trên bề mặt, và vì thế không đạt được khả năng rửa sạch thích hợp.

Hợp chất ưa nước (A) có nhóm chức phản ứng gốc phản ứng với nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan tại một đầu, và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu còn lại, không có nhóm ưa nước tại một vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không có mạch nhánh. Trong cấu trúc này, nhóm ưa nước của hợp chất ưa nước (A) được cho tập trung trên bề mặt của màng được phủ, và do đó ngay cả khi được sử dụng trong đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được rửa thường xuyên bằng nước, vẫn có thể thích hợp để tạo ra khả năng rửa sạch hoàn toàn.

Các ví dụ được ưu tiên về nhóm chức phản ứng gốc tại một đầu của hợp chất ưa nước (A) bao gồm nhóm acryloyl, nhóm metacryloyl, nhóm vinyl, nhóm allyl, nhóm styryl, nhóm mercapto, và các nhóm tương tự. Các ví dụ được ưu tiên về muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu còn lại bao gồm muối natri và muối kali. Các ví dụ cụ thể được ưu tiên về hợp chất ưa nước (A) bao gồm natri N-t-butyl acrylamit sulfonat, natri vinyl sulfonat, 2-natri sulfoethyl metacrylat, natri allyl sulfonat, natri p-styren sulfonat, natri 3-mercapto-1-propan sulfonat, và các hợp chất tương tự. Đối với các tính chất của hợp chất ưa nước (A), chất rắn, dung dịch nước, và dung dịch tương tự có thể được sử dụng. Sản phẩm đã có trên thị trường của hợp chất ưa

nước (A) là ATBS (nhãn hiệu đã được đăng ký)-Na được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd., N-SVS-25 được sản xuất bởi Asahi Kasei Finechem Co., Ltd., Antox MS-2N được sản xuất bởi Nippon Nyukazai Co., Ltd., Spinomar (nhãn hiệu đã được đăng ký) NaSS được sản xuất bởi Tosoh Organic Chemical Co., Ltd., và sản phẩm tương tự có thể được sử dụng. Ngoài ra, ngoài sản phẩm đã có trên thị trường, hợp chất ưa nước (A) có thể được tổng hợp. Ví dụ, hợp chất ưa nước, thu được bằng cách tổng hợp urethan acrylat chứa natri sulfonat, kali N-t-butyl acrylamit sulfonat, và các hợp chất tương tự, có thể được sử dụng.

Ví dụ, urethan acrylat chứa natri sulfonat có thể được tổng hợp như sau.

(Ví dụ tổng hợp 1)

45,2 phần khối lượng của aminoethyl sulfonat, 14,8 phần khối lượng của natri hydroxit, và 40 phần khối lượng nước trao đổi ion được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ trong phòng nằm trong khoảng từ 20 đến 25°C. 42,5 phần khối lượng của dung dịch tạo thành được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5 đến 10°C, và dung dịch, thu được bằng cách trộn và hòa tan 24,5 phần khối lượng của 2-isoxyanatoethyl acrylat (Karenz AOI (nhãn hiệu đã được đăng ký)) được sản xuất bởi Showa Denko K.K. trong 33 phần khối lượng của 1-metoxi-2-propanol, được bổ sung từng giọt vào dung dịch tạo thành trong thời gian 5 phút. Sau đó, dung dịch tạo thành được khuấy trong thời gian 4 giờ để tổng hợp. Từ phổ hấp thụ hồng ngoại, xác nhận được rằng phản ứng được kết thúc mà không cần nhận biết sự hấp thụ từ nhóm isoxyanat.

Ngoài ra, ví dụ, kali N-t-butyl acrylamit sulfonat có thể được tổng hợp như sau.

(Ví dụ tổng hợp 2)

49,1 phần khối lượng của nước trao đổi ion, 40,0 phần khối lượng của axit N-t-butylacrylamit sulfonic (ATBS (nhãn hiệu đã được đăng ký), được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.), và 10,9 phần khối lượng của kali hydroxit được trộn, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ trong phòng nằm trong khoảng từ 20 đến 25°C trong thời gian 1 giờ để tổng hợp. Sự kết thúc phản ứng được xác nhận khi độ pH đạt đến vùng trung tính.

Tốt hơn là khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước (A) nằm trong khoảng từ 70 đến 500, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 130 đến 400. Khi khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước (A) nhỏ hơn 70, rất khó để cho vật liệu thô hiện tại có thể chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và vì thế rất khó để tạo ra màng được phủ ưa nước. Khi khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước (A) lớn hơn 500, lượng muối kim loại của axit sulfonic trong màng được phủ giảm đi, và vì thế sẽ bị thiếu tính ưa nước.

Ngoài ra, phương pháp xử lý sau đây có thể được tiến hành đối với nhóm chức phản ứng gốc của lớp lót. Cụ thể, nhóm chức phản ứng gốc được cho phản ứng với hợp chất như axit N-t-butylacrylamit sulfonic có nhóm chức phản ứng gốc tại một đầu và axit sulfonic tại đầu còn lại, không có phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không có mạch nhánh để tạo ra liên kết cacbon-cacbon. Sau đó, phản ứng trung hòa được tiến hành bằng dung dịch nước hydroxit chứa kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit để tạo ra sulfonat.

Dung môi có thể được bổ sung vào chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế để hòa tan hoặc phân tán hợp chất ưa nước (A). Các ví dụ được ưu tiên về dung môi bao gồm nước, metanol, etanol, rượu isopropylic, rượu n-propylyc, và các hợp chất tương tự. Tốt hơn là điều chỉnh nồng độ thành phần rắn của hợp chất ưa nước (A) so với tổng khối lượng của chế phẩm đến khoảng từ 0,1 đến 60% khối lượng bằng cách bổ sung dung môi. Khi nồng độ của thành phần rắn của hợp chất ưa nước (A) nhỏ hơn 0,1% khối lượng, nhóm ưa nước trong màng phủ được tạo ra giảm đi, và do đó tính ưa nước giảm đi. Ngoài ra, khi nồng độ thành phần rắn của hợp chất ưa nước (A) lớn hơn 60% khối lượng, thì rất khó để trộn đều dung môi mà hòa tan hoặc phân tán hợp chất ưa nước (A), chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực, và vì thế không tạo ra được tính ưa nước ổn định.

Chất khơi mào trùng hợp gốc là hợp chất bị phân hủy bằng ánh sáng hoặc nhiệt để tạo ra gốc. Chất khơi mào trùng hợp gốc được phân loại thành chất khơi mào trùng hợp gốc quang học bị phân hủy bằng ánh sáng, và chất khơi mào trùng hợp gốc nhiệt bị phân hủy bằng nhiệt. Tốt hơn là chất khơi mào trùng hợp gốc có thể hòa tan

trong nước.

Các ví dụ được ưu tiên về chất khơi mào trùng hợp gốc quang học bao gồm benzophenon, 1-hydroxy-xyclohexyl-phenyl-ke-ton, hỗn hợp chứa 1-hydroxy-xyclohexyl-phenyl-ke-ton và benzophenon, 1-[4-(2-hydroxyetoxy)-phenyl]-2-hydroxy-2-metyl-1-propan-1-on, 2-hydroxy-2-metyl-1-phenyl-propan-1-on, 2-hydroxy-1-[4-{4-(2-hydroxy-2-metyl-propionyl)-benzyl}phenyl]-2-metyl-1-propan-1-on, oxy-phenyl axetat, hỗn hợp chứa 2-[2-oxo-2-phenylaxetoxyetoxy]etyl este, oxy-phenyl axetat, và 2-(2-hydroxyetoxy)etyl este, bis(2,4,6-trimetylbenzoyl)-phenylphosphin oxit, và các hợp chất tương tự. Ngoài ra, chất làm nhạy như axit p-dimetyl amino benzoic etyl (KAYACURE EPA, được sản xuất bởi Nippon Kayaku Co., Ltd.) có thể được bổ sung vào chất khơi mào trùng hợp gốc quang học nếu cần. Sản phẩm đã có trên thị trường của chất khơi mào trùng hợp gốc quang học là, ví dụ, IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 184, IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 500, IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 2959, DAROCURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 1173, IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 127, IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 754, và IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 819DW được sản xuất bởi BASF, và các hợp chất tương tự có thể được sử dụng.

Chất khơi mào trùng hợp gốc nhiệt tốt hơn, nếu là, ví dụ, hợp chất nền azo như 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propan]dihydroclorua, 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propan]disulfat dihydrat, 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propan], 2,2'-azobis(propan-2-carboamidin)dihydroclorua, 2,2'-azobis[N-(2-carboxyetyl)-2-metylpropionamidin]n-hydrat, 2,2'-azobis[2-metyl-N-(2-hydroxyetyl)propionamit], và 4,4'-azobis(axit 4-xyanopentanoic), natri persulfat như amoni persulfat, natri persulfat, và kali persulfat, peroxit như hydro peroxit, cumyl perneodecanoat, 1,1,3,3-tetrametylbutyl peroxyneodecanoat, t-hexylperoxy neodecanoat, t-butyl peroxy neodecanoat, t-hexyl

peroxy pivalat, và t-butyl peroxy pivalat, và các hợp chất tương tự. Ngoài ra, nước và hợp chất tương tự có thể được bổ sung vào chất khơi mào trùng hợp gốc nhiệt nếu cần. Sản phẩm đã có trên thị trường của chúng, ví dụ, VA-044, VA-046B, VA-061, V-50, VA-057, VA-086, và V-501 được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd., Percumyl ND-50E, Perocta ND-50E, Perhexyl ND-50E, Perbutyl ND-50E, perhexyl PV-50E, Perbutyl PV-40E được sản xuất bởi NOF CORPORATION, và chất phản ứng của các công ty tương ứng và các chất tương tự có thể được sử dụng.

Tốt hơn là lượng pha trộn của chất khơi mào trùng hợp gốc nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50% khối lượng so với khối lượng của thành phần rắn (100% khối lượng) của hợp chất ưa nước (A), và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng. Khi lượng pha trộn của chất khơi mào trùng hợp gốc nhỏ hơn 0,1% khối lượng, các gốc được tạo ra với một lượng nhỏ, và vì thế rất khó để nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất ưa nước (A) có thể phản ứng đủ với gốc này. Kết quả là, nhóm ưa nước có mặt trong màng phủ được tạo ra với một lượng nhỏ, và do đó tính ưa nước giảm đi. Ngoài ra, khi lượng pha trộn của chất khơi mào trùng hợp gốc lớn hơn 50% khối lượng, thì các gốc sẽ được tạo ra quá nhiều, và do đó khối lượng phân tử giảm đi. Kết quả là, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra giảm đi.

Thông thường, khi sản xuất chế phẩm bằng cách sử dụng hợp chất ưa nước (A) không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh mà không sử dụng chất tương hợp, các thành phần của chế phẩm bị kết tinh, và do đó màng được phủ là không đều. Do đó, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra có thể là không đầy đủ, hoặc có thể xuất hiện tình trạng không đồng đều. Ngược lại, khi chất tương hợp được trộn với chế phẩm, thì sự kết tinh hợp chất ưa nước (A), không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh, được ngăn chặn, và do đó có thể thu được màng được phủ đều.

Các ví dụ được ưu tiên về chất tương hợp bao gồm hợp chất amit như urê, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, và hydroxyetyl acrylamit, dung môi phân cực

không proton như dimetyl sulfoxit, axetonitril, và N,N-dimetylformamit, rượu polyhydric như etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, erythritol, và dipentaerythritol, sacarit như trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, và tinh bột, nhựa phân cực như natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrolidon, natri polyacrylat, và ure được cải biến, và muối vô cơ như natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat, và natri sulfat. Sản phẩm đã có trên thị trường của chúng là các chất phản ứng của các công ty tương ứng có thể được sử dụng. Đối với nhựa, ví dụ, Cellogen WS-C, Pitts call K-30L, Shallol DC-902P, và Shallol DC-303P Shallol được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd., BYKETOL-PC được sản xuất bởi BYK Japan KK., và các loại nhựa tương tự có thể được sử dụng. Ngoài ra, một hoặc nhiều loại chất tương hợp có thể được trộn lẫn và được sử dụng.

Ví dụ, dung dịch nước chứa natri carboxymetyl xenluloza có thể được điều chỉnh như sau.

(Ví dụ điều chỉnh 1)

30,0 phần khối lượng của natri carboxymetyl xenluloza (100% khối lượng thành phần rắn, Cellogen WS-C được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) được khuấy và hòa tan trong 70 phần khối lượng của nước trao đổi ion ở nhiệt độ chất lỏng nằm trong khoảng từ 20 đến 25°C trong thời gian 24 giờ.

Tốt hơn là lượng pha trộn của chất tương hợp nằm trong khoảng từ 10 đến 200% khối lượng so với khối lượng của thành phần rắn (100% khối lượng) của hợp chất ưa nước, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 30 đến 120% khối lượng. Khi lượng pha trộn của chất tương hợp nhỏ hơn 10% khối lượng, thì hợp chất ưa nước bị kết tinh và nghiền thành bột, và do đó tốc độ phản ứng giảm đi. Kết quả là, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra giảm đi. Khi lượng pha trộn của chất tương hợp lớn hơn 200% khối lượng, thì nồng độ của hợp chất ưa nước bị giảm đi tương ứng, và do đó tốc độ phản ứng cũng giảm đi. Kết quả là, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra giảm đi.

Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế có thể chứa thêm các chất phụ gia khác ngoài các thành phần được mô tả ở trên. Chất cải thiện bề mặt, chất làm đều màu, chất làm dẻo, chất chống bọt, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất điều chỉnh độ nhớt, và các chất tương tự có thể được sử dụng làm các chất phụ gia khác. Ngoài ra, các chất phụ gia có thể được sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, tia cực tím hoặc nhiệt được sử dụng để cho phép chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế và lớp lót phản ứng với nhau. Thiết bị chiếu tia cực tím, ví dụ, đèn thủy ngân cao áp, đèn halogen kim loại, đèn LED cực tím (UV-LED) có bước sóng phát sáng trong đó bước sóng cực đại là 405 nm hoặc nhỏ hơn, và các loại đèn tương tự có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp của nhiều loại trong số này. Lượng tia cực tím cần thiết cho phản ứng trùng hợp gốc bằng các tia cực tím được đo bằng cách sử dụng xạ quang kế tích hợp. Ngoài ra, thiết bị tạo nhiệt như lò điện, máy sấy bằng không khí nóng, thiết bị chiếu tia hồng ngoại, và các thiết bị tương tự có thể được sử dụng.

Các thành phần, còn lại trên màng phủ được tạo ra bằng phản ứng giữa chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế và lớp lót mà chưa phản ứng với lớp lót, được rửa bằng nước và các hợp chất tương tự, và kết thúc việc xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, lớp lót có thể không được tạo ra trước. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước, mà chứa chất kết hợp silan, hợp chất ưa nước, và chất tương hợp, có thể được sử dụng làm chế phẩm mà được cho phản ứng với lớp bề mặt, mà chứa hợp chất vô cơ, của đồ sành và các đồ dùng tương tự. Theo phương pháp sử dụng chế phẩm này, có thể tiến hành quy trình xử lý lớp lót với chất kết hợp silan, và quy trình xử lý tạo tính ưa nước cho phép hợp chất ưa nước phản ứng với chất kết hợp silan cùng lúc. Do đó, ví dụ, khi sử dụng chế phẩm cho đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp đặt trong nhà hoặc văn phòng, có thể rút ngắn được thời gian làm việc tại vị trí lắp đặt đồ sành.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, chất lỏng thứ nhất chứa chất kết hợp

silan và các chất tương tự, và chất lỏng thứ hai chứa hợp chất ưa nước (A), chất tương hợp, và các chất tương tự có thể được tạo ra riêng rẽ. Ngay trước khi tiến hành gia công đối với lớp bề mặt, chất lỏng thứ nhất và chất lỏng thứ hai có thể được trộn và được sử dụng. Khi chất lỏng thứ nhất và chất lỏng thứ hai được tạo ra riêng rẽ trước, có thể ngăn chặn được sự thủy phân của chất kết hợp silan do hoạt động xúc tác của nhóm chức của hợp chất ưa nước (A) trong quá trình bảo quản trước khi sử dụng. Do đó, có thể ngăn chặn sự giảm khả năng phản ứng với lớp bề mặt do phản ứng khử nước và ngưng tụ giữa các nhóm silanol được tạo ra trong quá trình bảo quản, và có thể ngăn chặn các hạt được tạo ra. Ngoài ra, chất lỏng thứ hai có thể chứa chất xúc tác thúc đẩy sự thủy phân của chất kết hợp silan trong alkoxy silan.

<Khía cạnh thứ ba và khía cạnh thứ tư>

Dưới đây, phần mô tả chi tiết sẽ được đưa ra theo phương án liên quan đến chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước và phương pháp xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba và khía cạnh thứ tư của sáng chế. Hơn nữa, các biểu thức dùng để chỉ khoảng định lượng bao gồm cả giới hạn trên và giới hạn dưới.

Trong bước phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước trước đó theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, có thể tạo ra lớp lót, thu được bằng cách xử lý lớp bề mặt của đồ sành bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto. Lớp lót này được đặt giữa lớp bề mặt của đồ sành và chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, và đóng vai trò làm chất kết dính kết hợp một phần chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế với lớp bề mặt của đồ sành.

Các ví dụ cụ thể được ưu tiên về chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto bao gồm 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan, 3-isoxyanatopropyltriethoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan, 3-glycidoxypropylmetyldimetoxysilan, 3-glycidoxypropyltrimetoxysilan, 3-glycidoxypropylmetyldietoxysilan, 3-glycidoxypropyltriethoxysilan,

N-2-(aminoethyl)-3-aminopropylmetyldimetoxyasilan,
 N-2-(aminoethyl)-3-aminopropyltriethoxyasilan, 3-aminopropyltrimethoxyasilan,
 3-aminopropyltriethoxyasilan, 3-triethoxysilyl-N-(1,3-dimethyl-butyliden)propylamin,
 N-phenyl-3-aminopropyltrimethoxyasilan, hydroclorua của
 N-(vinylbenzyl)-2-aminoethyl-3-aminopropyltrimethoxyasilan,
 3-mercaptopropylmetyldimethoxyasilan, 3-mercaptopropyltrimethoxyasilan, và các hợp
 chất tương tự. Ngoài ra, ngoài nhóm alkoxy như nhóm methoxy và nhóm ethoxy, nhóm
 2-methoxyethoxyl ($\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{-O-}$) có thể được cung cấp để làm nhóm thủy phân
 được kết hợp với nguyên tử silic. Các sản phẩm đã có trên thị trường của chất kết hợp
 silan như KBE-9007, KBM-303, KBM-402, KBM-403, KBE-402, KBE-403,
 KBM-602, KBM-603, KBM-903, KBE-903, KBE-9103, KBM-573, KBM-575,
 KBM-802, và KBM-803 mà được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., Y-5187
 được sản xuất bởi Momentive Performance Materials Inc., và các sản phẩm tương tự
 có thể được sử dụng.

Alkoxy silan của chất kết hợp silan được thủy phân, và nhóm silanol được tạo
 ra được đưa vào phản ứng khử nước và ngưng tụ với nhóm silanol tồn tại trên lớp bề
 mặt của đồ sành. Tại thời điểm này, ví dụ, chất xúc tác được minh họa theo khía cạnh
 thứ nhất được ưu tiên hơn để làm chất xúc tác thủy phân alkoxy silan.

Ngoài ra, các dung môi được minh họa trong khía cạnh thứ nhất được ưu tiên
 hơn để làm dung môi chứa chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp lót.

Trong chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp lót, tốt hơn là lượng pha trộn của
 chất kết hợp silan so với tổng khối lượng của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,01 đến
 10% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5% khối lượng, và tốt
 hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2% khối lượng. Khi lượng pha trộn của chất
 kết hợp silan nhỏ hơn 0,01% khối lượng, thì lớp lót không được tạo ra một cách đầy
 đủ, và hợp chất ưa nước mà sau đó được kết hợp với chất kết hợp silan giảm đi, và do
 đó tính ưa nước giảm đi. Ngoài ra, khi lượng pha trộn của chất kết hợp silan lớn hơn
 10% khối lượng, thì chất kết hợp bị tham gia vào phản ứng ngưng tụ, và do đó xuất
 hiện sự gelatin hóa, hoặc xảy ra tình trạng không đồng đều trong lớp lót.

Cụ thể là, lớp lót được tạo ra như trong ví dụ sau đây.

(Lớp lót 1B)

0,5 phần khối lượng của 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành được tẩy nhờn bằng metanol trước, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa nhóm silanol được tạo ra từ 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

(Lớp lót 2B)

0,5 phần khối lượng của 3-glycidoxypropyltrimetoxysilan, và 99 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol được khuấy và trộn ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó 0,5 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Sau đó, hỗn hợp tạo thành được khuấy trong thời gian 30 phút để thủy phân. Dung dịch thu được được phết lên lớp bề mặt của đồ sành, và đồ sành được để yên ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để làm bay hơi dung môi và dung dịch tương tự bằng cách sử dụng nhiệt, và để đưa nhóm silanol được tạo ra từ vinylmetoxysilan và nhóm silanol của lớp bề mặt của đồ sành vào phản ứng khử nước và ngưng tụ, nhờ đó thu được lớp lót.

Đối với lớp lót thu được như được mô tả ở trên, phương pháp xử lý bề mặt sau đây được tiến hành. Trong phương pháp xử lý bề mặt này, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế được cho phản ứng với lớp lót. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước chứa: hợp chất ưa nước (B) mà chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với

đầu cùng của mạch phân tử; và chất tương hợp phân cực.

Hợp chất ưa nước (B) có ít nhất một nhóm chức, được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và phản ứng với ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto của chất kết hợp silan, tại một đầu, và axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tại đầu còn lại, và không có nhóm ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử. Trong cấu trúc này, nhóm ưa nước của hợp chất ưa nước (B) được cho tập trung trên bề mặt của màng được phủ, và do đó ngay cả khi được sử dụng trong đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được rửa thường xuyên bằng nước, vẫn có thể tạo ra khả năng rửa sạch thích hợp. Ngoài ra, tốt hơn nữa nếu hợp chất ưa nước (B) không có mạch nhánh để cho phép nhóm ưa nước định hướng theo một hướng cụ thể.

Ở đây, tốt hơn là hợp chất ưa nước (B) không có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn. Tốt hơn nữa nếu, hợp chất ưa nước (B) không có mạch nhánh có 3 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn. Tuy nhiên, hợp chất ưa nước (B) có thể có mạch nhánh có 2 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn. Nghĩa là, theo sáng chế, mạch bên có 2 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn không được bao gồm trong (không được phân loại thành) mạch nhánh. Nếu hợp chất ưa nước (B) có mạch nhánh có 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn, phần ưa nước ít có khả năng được tập trung trên bề mặt, và do đó có thể không có khả năng rửa sạch thích hợp.

Để làm muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic tồn tại ở đầu còn lại của hợp chất ưa nước (B), ví dụ, muối natri và muối kali có thể được ưu tiên. Các ví dụ cụ thể được ưu tiên về hợp chất ưa nước (B) bao gồm natri 2-aminoethyl sulfonat, kali 2-aminoethyl sulfonat, natri 4-aminobenzen sulfonat, natri 2-hydroxyethyl sulfonat, natri 3-mercapto-1-propan sulfonat, natri 2-glycidylethyl sulfonat, natri aminosulfonat, kali aminosulfonat, axit amin metan sulfonic, axit 3-aminopropan sulfonic, axit 2-aminobenzenesulfonic, axit 4-aminobenzen sulfonic, natri hydroxy metan sulfonat, axit 4-hydroxy-1-butan sulfonic, và các hợp chất tương tự. Liên quan đến tính chất của hợp chất ưa nước (B), chất rắn, dung dịch nước, và hợp chất tương tự có thể được sử

dụng. Các axit sulfonic khác nhau được mô tả ở trên có thể được cho phản ứng trung hòa với natri hydroxit, kali hydroxit, và hợp chất tương tự để tổng hợp, và sản phẩm tạo thành có thể được sử dụng.

Ví dụ, natri 2-aminoethyl sulfonat có thể được tổng hợp như sau.

(Ví dụ tổng hợp 3)

37,9 phần khối lượng của 2-aminoethyl sulfonat, 12,1 phần khối lượng của natri hydroxit, 50,2 phần khối lượng của nước trao đổi ion được khuấy ở nhiệt độ trong phòng nằm trong khoảng từ 20 đến 25°C trong thời gian 1 giờ để tổng hợp. Sự kết thúc phản ứng được xác nhận khi độ pH đạt đến vùng trung hòa.

Ngoài ra, đối với kali 2-aminoethyl sulfonat, natri 4-aminobenzen sulfonat, natri 2-hydroxyethyl sulfonat, natri 3-mercapto-1-propan sulfonat, natri 2-glycidylethyl sulfonat, và hợp chất tương tự, quá trình tổng hợp có thể được tiến hành theo cách tương tự như trong Ví dụ tổng hợp 3.

Tốt hơn là khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước (B) nằm trong khoảng từ 70 đến 500, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 100 đến 400. Khi khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước (B) nhỏ hơn 70, thì rất khó để hợp chất ưa nước (B) có thể chứa ít nhất một nhóm chức được chọn từ nhóm bao gồm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy, và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và rất khó để tạo ra màng phủ ưa nước. Khi khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước (B) lớn hơn 500, tốc độ phản ứng giảm đi do sự cản trở về không gian, và số lượng nhóm ưa nước cũng giảm đi. Kết quả là, tính ưa nước của màng phủ giảm đi.

Ngoài ra, phương pháp xử lý sau đây có thể được tiến hành đối với ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin, và nhóm mercapto của lớp lót. Cụ thể là, nhóm chức phản ứng được cho phản ứng với hợp chất như axit 2-aminoethyl sulfonic có ít nhất một nhóm chức được chọn từ nhóm bao gồm nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto, và nhóm epoxy tại một đầu, có axit sulfonic tại đầu còn lại, và không có phần ưa nước tại phần khác với đầu cùng của mạch phân tử. Sau đó, việc trung hòa được tiến hành với dung dịch

nước hydroxit của kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit để tạo ra sulfonat.

Dung môi có thể được bổ sung vào chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế để hòa tan hoặc phân tán hợp chất ưa nước (B). Các ví dụ được ưu tiên về dung môi bao gồm nước, metanol, etanol, rượu isopropylic, rượu n-propylic, và dung môi tương tự. Có thể là tốt hơn, nếu điều chỉnh nồng độ thành phần rắn của hợp chất ưa nước (B) so với tổng khối lượng của chế phẩm đến khoảng từ 0,1 đến 60% khối lượng bằng cách bổ sung dung môi. Khi nồng độ của thành phần rắn của hợp chất ưa nước (B) nhỏ hơn 0,1% khối lượng, số lượng các nhóm ưa nước trong màng phủ được tạo ra giảm đi, và do đó tính ưa nước giảm đi. Ngoài ra, khi nồng độ của thành phần rắn của hợp chất ưa nước (B) lớn hơn 60% khối lượng, rất khó để trộn đều dung môi mà hòa tan hoặc phân tán hợp chất ưa nước (B), và chất tương hợp phân cực, và do đó tính ưa nước ổn định không được tạo ra.

Chất tương hợp phân cực là vật liệu có thể hòa tan đồng đều hợp chất ưa nước (B) mà không làm kết tinh hợp chất ưa nước (B). Thông thường, khi sản xuất chế phẩm bằng cách sử dụng hợp chất ưa nước (B) không chứa phân ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử mà không sử dụng chất tương hợp, các thành phần của chế phẩm này bị kết tinh, và do đó chế phẩm là không đồng nhất. Do đó, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra có thể là không đầy đủ, hoặc tình trạng không đồng đều có thể xảy ra. Ngược lại, khi chất tương hợp được phối trộn với chế phẩm, sự kết tinh hợp chất ưa nước (B), không chứa phân ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, được ngăn chặn, và do đó có thể thu được chế phẩm được hòa tan đồng đều.

Để làm chất tương hợp, ví dụ, chất tương hợp được minh họa theo khía cạnh thứ nhất được ưu tiên hơn.

Tốt hơn là lượng pha trộn của chất tương hợp nằm trong khoảng từ 10 đến 200% khối lượng so với khối lượng của thành phần rắn (100% khối lượng) của hợp chất ưa nước, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 30 đến 120% khối lượng. Khi lượng pha trộn của chất tương hợp nhỏ hơn 10% khối lượng, hợp chất ưa nước bị kết tinh và nghiền thành bột, và do đó tốc độ phản ứng giảm đi. Kết quả là, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra giảm đi. Khi lượng pha trộn của chất tương hợp lớn hơn

200% khối lượng, nồng độ của hợp chất ưa nước bị giảm đi tương ứng, và do đó tốc độ phản ứng giảm đi. Kết quả là, tính ưa nước của màng phủ được tạo ra giảm đi.

Ngoài ra, chất xúc tác phản ứng có thể được phối trộn vào chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế để thúc đẩy phản ứng giữa chất kết hợp silan và hợp chất ưa nước (B). Ví dụ, khi cho chất kết hợp silan có nhóm isoxyanat và hợp chất ưa nước có nhóm hydroxyl phản ứng với nhau, tốt hơn nếu sử dụng chất xúc tác thiếc hữu cơ như thiếc dibutyl dilaurat. Ngoài ra, khi cho chất kết hợp silan có nhóm glycidyl và hợp chất ưa nước có nhóm hydroxyl hoặc nhóm mercapto phản ứng với nhau, tốt hơn nếu sử dụng hợp chất như N,N-dimethylbenzylamin, triphenylphosphin, và 1,8-diazabicyclo(5,4,0)undecen-7, 2-heptadecylimidazol.

Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế có thể chứa các chất phụ gia khác ngoài các thành phần được mô tả ở trên. Chất cải thiện bề mặt, chất làm đều màu, chất làm dẻo, chất chống bọt, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất điều chỉnh độ nhớt, và các chất tương tự có thể được sử dụng làm các chất phụ gia khác. Ngoài ra, các chất phụ gia có thể được sử dụng bằng cách kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, nhiệt được sử dụng để cho phép chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế và lớp lót phản ứng với nhau. Ví dụ, lò điện, máy sấy bằng không khí nóng, thiết bị bức xạ tia hồng ngoại, và các thiết bị tương tự có thể được sử dụng làm thiết bị tạo ra nhiệt. Sản phẩm đã có trên thị trường của các thiết bị này như UWL-300N được sản xuất bởi TRP TRADING CO.,LTD., và các sản phẩm tương tự có thể được sử dụng.

Các thành phần, còn lại trên màng phủ được tạo ra bằng phản ứng giữa chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ ba của sáng chế và lớp lót mà chưa phản ứng với lớp lót, được rửa bằng nước và các hợp chất tương tự, và việc xử lý tạo tính ưa nước theo khía cạnh thứ tư của sáng chế được kết thúc.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, lớp lót có thể không được tạo ra trước. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước, chứa chất kết hợp silan, hợp chất ưa nước, và

chất tương hợp, có thể được sử dụng làm chế phẩm được cho phản ứng với lớp bề mặt, chứa hợp chất vô cơ, của đồ sành và các vật liệu tương tự. Theo phương pháp sử dụng chế phẩm này, có thể tiến hành quy trình xử lý lớp lót với chất kết hợp silan, và quy trình xử lý tạo tính ưa nước cho phép hợp chất ưa nước phản ứng với chất kết hợp silan một cách đồng thời. Do đó, ví dụ, khi sử dụng chế phẩm đối với đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp đặt trong nhà hoặc văn phòng, có thể rút ngắn thời gian làm việc tại vị trí lắp đặt đồ sành.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, chất lỏng thứ nhất chứa chất kết hợp silan và các chất tương tự, và chất lỏng thứ hai chứa hợp chất ưa nước (B), chất tương hợp, và các chất tương tự có thể được tạo ra riêng rẽ. Ngay trước khi tiến hành gia công đối với lớp bề mặt, chất lỏng thứ nhất và chất lỏng thứ hai có thể được trộn và được sử dụng. Khi chất lỏng thứ nhất và chất lỏng thứ hai được tạo ra riêng rẽ trước, có thể ngăn chặn sự thủy phân của chất kết hợp silan do hoạt động xúc tác của nhóm chức của hợp chất ưa nước (B) trong quá trình bảo quản trước khi sử dụng. Do đó, có thể ngăn chặn sự giảm khả năng phản ứng với lớp bề mặt do sự khử nước và ngưng tụ giữa các nhóm silanol được tạo ra trong quá trình bảo quản, và có thể ngăn chặn các hạt được tạo ra. Ngoài ra, chất lỏng thứ hai có thể chứa chất xúc tác thúc đẩy sự thủy phân của chất kết hợp silan trong alkoxy silan.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn tham chiếu đến các ví dụ và ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Dưới đây, phần mô tả sẽ đưa ra các ví dụ từ 1A đến 24A, và các ví dụ so sánh từ 1A đến 12A theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai của sáng chế.

(Các ví dụ 1A, 2A, và 3A)

Các chế phẩm sau đây thu được cho phản ứng với lớp lót 1A. Cụ thể là, 27,5 phần khối lượng của nước trao đổi ion và 10 phần khối lượng của ure được trộn và khuấy cho đến khi ure được hòa tan. Sau đó, 50,0 phần khối lượng của natri N-t-butylacrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử

trung bình số: 229), 2,5 phần khối lượng của IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 500 (hỗn hợp chứa 1-hydroxy-xyclohexyl-phenyl-keton và benzophenon) được sản xuất bởi BASF, và 10,0 phần khối lượng của rượu isopropylic được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành, và hỗn hợp này được khuấy cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất trong suốt, nhờ đó thu được các chế phẩm trong các ví dụ 1A, 2A, và 3A với lượng bằng 100 phần khối lượng.

(Ví dụ 4A)

Chế phẩm trong ví dụ 4A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 2,5 phần khối lượng của IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 2959 (1-[4-(2-hydroxyetoxy)-phenyl]-2-hydroxy-2-metyl-1-propan-1-on) được sản xuất bởi BASF được sử dụng làm chất khơi mào trùng hợp gốc.

(Ví dụ 5A)

Chế phẩm trong ví dụ 5A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 2,5 phần khối lượng của DAROCURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 1173 (2-hydroxy-2-metyl-1-phenyl-propan-1-on) được sản xuất bởi BASF được sử dụng làm chất khơi mào trùng hợp gốc.

(Ví dụ 6A)

Chế phẩm trong ví dụ 6A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 71,6 phần khối lượng của natri vinyl sulfonat (35% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 130,1) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 7A)

Chế phẩm trong ví dụ 7A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của 2-natri sulfoetyl metacrylat (100% khối lượng thành phần chất rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 216) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 8A)

Chế phẩm trong ví dụ 8A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo

cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của natri allyl sulfonat (100% khối lượng thành phần chất rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 144,1) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 9A)

Chế phẩm trong ví dụ 9A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của natri p-styren sulfonat (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 206) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 10A)

Chế phẩm trong ví dụ 10A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của urethan acrylat chứa natri sulfonat (50,0% khối lượng dung dịch, khối lượng phân tử trung bình số: 288), thu được trong Ví dụ tổng hợp 1, được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 11A)

Chế phẩm trong ví dụ 11A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của natri 3-mercapto-1-propan sulfonat (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 178,2) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 12A)

Chế phẩm trong ví dụ 12A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của axit N-t-butylacrylamit sulfonic (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 207) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Các ví dụ từ 13A đến 18A)

Các chế phẩm trong các ví dụ từ 13A đến 18A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của dimetyl sulfoxit, 25,0 phần khối lượng của glyxerin, 25,0 phần khối lượng của sucroza, 35,0 phần khối lượng của dung dịch nước natri carboxymetyl xenluloza (Ví dụ điều chỉnh 1, 30,0% khối lượng dung dịch nước của Cellogen WS-C được sản xuất

bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 35,0 phần khối lượng của polyvinylpyrrolidon (30,0% khối lượng dung dịch, Pitts call K-30L được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), và 25,0 phần khối lượng của natri hydro cacbonat được sử dụng tương ứng làm chất tương hợp.

(Ví dụ 19A)

Chế phẩm trong ví dụ 19A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của kali N-t-butyl acrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 245,1) thu được trong Ví dụ tổng hợp 2 được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Các ví dụ từ 20A đến 23A)

Các chế phẩm trong các ví dụ từ 20A đến 23A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A để phản ứng với lớp lót từ 2A đến 5A.

(Ví dụ 24A)

Ở trạng thái trong đó các lớp lót từ 1A đến 5A không được tạo ra, 20 phần của dung dịch A được tạo ra trước như sau. 0,5 phần khối lượng của 3-acryloxypropyltrimetoxysilan là chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc, và 19,5 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol làm dung môi được trộn đồng đều. Ngoài ra, 80 phần của dung dịch B được tạo ra riêng như sau. 14,4 phần khối lượng của nước trao đổi ion và 10 phần khối lượng của ure được trộn và khuấy cho đến khi ure được hòa tan, và 50,0 phần khối lượng của natri N-t-butyl acrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 229), 5,0 phần khối lượng của IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 500 (hỗn hợp chứa 1-hydroxy-xyclohexyl-phenyl-ke-ton và benzophenon) được sản xuất bởi BASF, và 0,6 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% để thủy phân chất kết hợp silan được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Hỗn hợp này được khuấy cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất trong suốt. Ngay trước khi phết lên đối tượng được phủ, dung dịch A và dung dịch B được trộn đồng nhất, nhờ đó thu được chế phẩm trong ví dụ 24A với lượng bằng 100 phần khối lượng.

(Ví dụ so sánh 1A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 1A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ ure là chất tương hợp không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 2A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 2A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ IRGACURE (nhãn hiệu đã được đăng ký) 500 là chất khơi mào trùng hợp gốc không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 3A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 3A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của ω -carboxy-polycaprolacton ($n \approx 2$) monoacrylat (100% khối lượng chất lỏng, M-5300 được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 4A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 4A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của phosphat của axit 2-metacryloyloxy etyl (100% khối lượng chất lỏng, Light Ester P-1M được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 5A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 5A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của Muối bậc bốn dimethylaminopropyl acrylamit metyl clorua (100% khối lượng chất lỏng, DMAPAA-Q (nhãn hiệu đã được đăng ký), được sản xuất bởi KJ Chemicals Corporation) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 6A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 6A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của alkoxypolyetylen glycol metacrylat (100% khối lượng chất lỏng, Antox LMA-27 được sản xuất bởi Nippon Nyukazai Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 7A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 7A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của hydroxyetyl acrylat (100% khối lượng chất lỏng, Light Ester HOA(N) được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 8A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 8A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của tetrahydrofurfuryl acrylat (100% khối lượng chất lỏng, Light Acrylat THF-A được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 9A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 9A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của N-vinyl-2-pyrrolidon (100% khối lượng chất lỏng, N-vinylpyrrolidon được sản xuất bởi NIPPON SHOKUBAI CO., LTD.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 10A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 10A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của amoni polyoxyetylennonylpropenylphenylete sulfat (100% khối lượng chất lỏng, Aqualon HS-10 được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước, và ure không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 11A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 11A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của pentaerythritol tetraacrylat được etoxy hóa (100% khối lượng chất lỏng, NK Ester ATM-35E được sản xuất bởi Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 12A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 12A thu được với lượng bằng 100 phần khối

lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1A ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của canxi N-t-butylacrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước), thu được bằng cách cho canxi hydroxit phản ứng với axit N-t-butylacrylamit sulfonic theo cách tương tự như trong Ví dụ tổng hợp 2, được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

Chế phẩm trong các ví dụ từ 1A đến 24A và các Ví dụ so sánh từ 1A đến 12A được thể hiện trong các bảng từ 1 đến 3.

[Bảng 1]

		Các ví dụ																		
		1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A				
		1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A				
Lớp lót (từ 1A đến 5A)		Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm		Nhóm chức phản ứng gốc	Nhóm ưa nước															
Hợp chất ưa nước	Natri N-t-butyl acrylamit sulfonat	Acrylamit		Natri sulfonat	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0				
	Natri vinyl sulfonat	Vinyl		Natri sulfonat	71,6															
	2-natri sulfoetyl metacrylat	metacryloyl		Natri sulfonat	25,0															
	Natri allyl sulfonat	Allyl		Natri sulfonat	25,0															
	Natri p-styren sulfonat	Styryl		Natri sulfonat	25,0															
	Urethan acrylat chứa natri sulfonat *1	Acryloyl		Natri sulfonat	50,0															
	Axit N-t-butylacryl amit sulfonic	Acrylamit		Axit sulfonic	25,0															

	Natri 3-mercapto-1- propan sulfonat	Mercapto sulfonat	Natri sulfonat	25,0											
Chất khơi mào trùng hợp gốc	IRUGACURE500			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	IRUGACURE2959			2,5											
	DAROCURE1173			2,5											
	Ure			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Chất tương hợp	Dimetyl sulfoxit			25,0											
	Glyxerin			25,0											
	Sucroza			25,0											
	Natri carboxymetyl xenluloza														
	Polyvinyl pyrolidon														
Dung môi	Natri hydro cacbonat														
	Nước trao đổi ion			27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
Chất xúc tác	Rượu isopropylic			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	axit clohydric 3%														
Chất kết hợp	3-acryloxypro pyltrimetoxysi lan	Acryloyl													
	1-metoxi-2-propanol														
Dung môi				100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Tổng				100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*1: Ví dụ tổng hợp 1

[Bảng 2]

		Các ví dụ											
		16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A			
		1A	1A	1A	1A	2A	3A	4A	5A	Không			
Lớp lót (từ 1A đến 5A)		Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng gốc	Nhóm ưa nước									
Hợp chất ưa nước		Natri N-t-butyl acrylamit sulfonat	Acrylamit	Natri sulfonat	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		Natri vinyl sulfonat	Vinyl	Natri sulfonat									
		2-natri sulfoetyl metacrylat	metacryloyl	Natri sulfonat									
		Natri allyl sulfonat	Allyl	Natri sulfonat									
		Natri p-styren sulfonat	Styryl	Natri sulfonat									
		Urethan acrylat chứa natri sulfonat *1	Acryloyl	Natri sulfonat									
		Axit N-t-butylacrylamit sulfonic	Acrylamit	Axit sulfonic									
		Kali N-t-butylacrylamit sulfonat *2	Acrylamit	Kali sulfonat	50,0								
		Natri 3-mercapto-1-propan sulfonat	Mercapto	Natri sulfonat									
	Chất khơi mào trùng hợp gốc		IRUGACURE500										
		IRUGACURE2959											
		DAROCURE1173											
Chất tương hợp		Ure	10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0										
		Dimetyl sulfoxit											
		Glyxerin											
		Sucroza											

	Natri carboxymetyl xenluloza		35,0											
	Polyvinyl pyrolidon		35,0											
	Natri hydro cacbonat		25,0											
Dung môi	Nước trao đổi ion		2,5	2,5	12,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	14,4		
	Rượu isopropylic		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Chất xúc tác	axit clohydric 3%		0,6											
Chất kết hợp	3-acryloxypropyltrimetoxysilan	Acryloyl	0,5											
Dung môi	1-metoxxy-2-propanol		19,5											
Tổng			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

*1: Ví dụ tổng hợp 1 *2: Ví dụ tổng hợp 2

[Bảng 3]

Lớp lót (từ 1 A đến 5A)		Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng gốc	Nhóm ưa nước	Ví dụ so sánh												
					1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	
					1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A
Hợp chất ưa nước	Natri N-t-butyl acrylamit sulfonat	Acrylamit	Natri sulfonat	50,0	50,0												
	ω-carboxy-polycarprolacton monoacrylat	Acryloyl	Axit carboxylic	25,0													
	Phosphat của axit 2-metacryloyloxy etyl	metacryloyl	Axit phosphoric	25,0													
	Muối bậc bốn dimethylaminopropyl acrylamit methyl clorua	Acrylamit	Muối bậc bốn methyl clorua	25,0													

	Alkoxypolyetylen glycol metacrylat	metacryloyl	Mạch polyetylen	25,0	
	Hydroxyetyl acrylat	Acryloyl	Nhóm hydroxyl	25,0	
	Tetrahydrofurfuryl acrylat	Acryloyl	Tetrahydrofuran	25,0	
	N-vinyl-2-pyrrolidon	Vinyl	Pyrolidon	25,0	
	Amoni polyoxyetylen nonylpropenyl phenylete sulfat	Propenyl	Amoni sulfonat	25,0	
	Pentaerythritol tetraacrylat được etoxy hóa	Acryloyl	Mạch polyetylen	25,0	
	Canxi N-t-butylacrylamit sulfonat	Acrylamit	Canxi sulfonat	50,0	
Chất khơi mào trùng hợp gốc	IRUGACURE500			2,5	2,5
	IRUGACURE2959				
Chất trung hợp	DAROCURE1173				
	Ure			10,0	10,0
	Dimetyl sulfoxit			10,0	10,0
Dung môi	Nước trao đổi ion			37,5	30,0
	Rượu isopropyl			10,0	10,0
Chất xúc tác	axit clohydric 3%			10,0	10,0
Chất kết hợp	3-acryloxypropyltrimetoxysilan	Acryloyl			
Dung môi	1-metoxi-2-propanol				
Tổng				100,0	100,0

Mỗi chế phẩm được phết lên mỗi lớp lót từ 1A đến 5A, đã được tạo ra cho đồ sành chứa silic oxit trong bề mặt của chúng, như được minh họa trong bảng 1 đến bảng 3, và chế phẩm này được sấy khô bằng cách sử dụng lò điện ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút và được để yên ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 30 phút. Sau đó, việc chiếu tia cực tím được tiến hành bằng cách sử dụng đèn thủy ngân cao áp với năng lượng bằng 1000 mJ/cm² làm toàn bộ ánh sáng để tạo ra màng phủ trong các ví dụ khác với ví dụ 2A và ví dụ 3A. Đối với chế phẩm trong ví dụ 12A, sau khi tiến hành chiếu tia cực tím, vải bông đã ngâm trong dung dịch nước natri hydroxit 5% khối lượng được phủ lên màng phủ, và màng phủ được rửa bằng nước sau thời gian 5 phút để trung hòa nhóm axit sulfonic là nhóm ưa nước thành natri sulfonat. Đối với ví dụ 2A, màng phủ được tạo ra bằng cách sử dụng đèn halogen kim loại, và đối với ví dụ 3A, màng phủ được tạo ra bằng cách sử dụng đèn LED cực tím có bước sóng phát sáng cực đại bằng 365 nm. Ngoài ra, trong ví dụ 24A, lớp lót từ 1A đến 5A không được tạo ra. Dung dịch A và dung dịch B được phối trộn. Sau khi phủ dung dịch đã phối trộn tạo thành, bước sấy khô được tiến hành theo cách tương tự như trong phương pháp này, và quá trình chiếu tia cực tím được tiến hành bằng cách sử dụng đèn thủy ngân cao áp để tạo ra màng phủ.

Giả định rằng màng phủ đã được tạo ra đối với đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp vào vị trí sử dụng nước, độ bền của màng phủ khi được rửa bằng chất tẩy rửa, và khả năng rửa sạch của màng phủ đối với chất hữu cơ như dầu và chất béo là chất gây bẩn, và chất vô cơ được đánh giá bằng phương pháp sau đây.

Góc tiếp xúc của giọt nước đối với bề mặt của màng phủ được sử dụng làm tiêu chuẩn đánh giá độ bền của màng phủ đã tạo ra theo JIS R 3257 “Testing method of wettability of glass substrate” (phương pháp giọt tĩnh được sử dụng như một loại phương pháp thử nghiệm). Cụ thể là, đối với phép đo góc tiếp xúc của giọt nước, DSA20E được sản xuất bởi KRUSS được sử dụng. 4 μ L nước cất được bổ sung từng giọt vào màng phủ, và góc tiếp xúc sau thời gian 60 giây được đo. Phương pháp này sử dụng hiện tượng sau đây. Cụ thể là, khi sự thay đổi vật lý hoặc hóa học xuất hiện trong màng phủ đã tạo ra sau khi được đưa vào phương pháp xử lý vật lý hoặc hóa học, góc

tiếp xúc của giọt nước thay đổi. Trạng thái, trong đó màng phủ không được xử lý bất kỳ, được gọi là “trạng thái ban đầu”. Quy trình xử lý, trong đó màng phủ được ngâm trong nước trao đổi ion được duy trì ở nhiệt độ 40°C trong thời gian 240 giờ, liên quan đến “tính chống thấm nước”. Quy trình xử lý, trong đó bàn chải cọ nhà vệ sinh được sản xuất bởi Johnson Company, Limited được chà xát qua lại 1000 lần dưới tải trọng bằng 500 gf trong nước được duy trì ở nhiệt độ từ 20 đến 25°C, liên quan đến “tính chống mài mòn”. Quy trình xử lý, trong đó màng phủ được ngâm trong Sanpore (nhãn hiệu đã được đăng ký, được sản xuất bởi Dainihon Jochugiku Co., Ltd.) được duy trì ở nhiệt độ 40°C trong thời gian 24 giờ, liên quan đến “tính chống chất tẩy rửa (tính axit)”. Quy trình xử lý, trong đó màng phủ được ngâm trong Toilet Magic Lynn (nhãn hiệu đã được đăng ký, được sản xuất bởi Kao Corporation) được duy trì ở nhiệt độ 40°C trong thời gian 24 giờ, liên quan đến “tính chống chất tẩy rửa (trung tính)”. Quy trình xử lý, trong đó màng phủ được ngâm trong Kabi Killer (nhãn hiệu đã được đăng ký, được sản xuất bởi Johnson Company, Limited) được duy trì ở nhiệt độ 40°C trong thời gian 24 giờ, liên quan đến “tính chống chất tẩy rửa (tính kiềm)”. Góc tiếp xúc của giọt nước được đo cho các quy trình xử lý tương ứng, và việc đánh giá được tiến hành như sau. Trường hợp trong đó góc tiếp xúc của giọt nước là 10° hoặc nhỏ hơn được đánh giá là “A”. Trường hợp trong đó góc tiếp xúc của giọt nước lớn hơn 10° và bằng hoặc nhỏ hơn 20° được đánh giá là “B”. Trường hợp trong đó góc tiếp xúc lớn hơn 20° và bằng hoặc nhỏ hơn 40° được đánh giá là “C”. Trường hợp trong đó góc tiếp xúc lớn hơn 40° được đánh giá là “D”. “A”, “B”, và “C” được xác định là “vượt qua”, và “D” được xác định là “thất bại”.

Khả năng rửa sạch đối với chất hữu cơ như dầu và chất béo, và khả năng rửa sạch đối với chất vô cơ được đánh giá, tương ứng, như là tiêu chuẩn để đánh giá khả năng rửa sạch của màng phủ được tạo ra. Đối với khả năng loại bỏ chất hữu cơ như dầu và chất béo, axit oleic thường được sử dụng trong thực phẩm được sử dụng, và việc đánh giá được tiến hành đối với “khả năng loại bỏ axit oleic”. Cụ thể là, 300 μ L axit oleic được bổ sung từng giọt vào màng phủ và được ngâm trong nước theo cách tĩnh, và sau đó thời gian cần thiết để axit oleic nổi lên từ bề mặt của màng phủ được đo.

Trường hợp trong đó thời gian cần thiết để axit oleic nổi lên từ bề mặt của màng phủ là 30 giây hoặc ít hơn được đánh giá là “A”, trường hợp trong đó thời gian này là nhiều hơn 30 giây và bằng hoặc nhỏ hơn 60 giây được đánh giá là “B”, trường hợp trong đó thời gian này là nhiều hơn 60 giây và bằng hoặc nhỏ hơn 120 giây được đánh giá là “C”, và trường hợp trong đó thời gian này là nhiều hơn 120 giây được đánh giá là “D”. “A”, “B”, và “C” được xác định là “vượt qua”, và “D” được xác định là “thất bại”.

Ngoài ra, đối với khả năng rửa sạch chất vô cơ, Evian (nhãn hiệu đã được đăng ký), là nước cứng chứa canxi và magiê với lượng định trước hoặc lớn hơn, được sử dụng, và việc đánh giá được tiến hành đối với “khả năng loại bỏ chất khoáng”. Cụ thể là, 500 μ L nước cứng được bổ sung từng giọt vào màng phủ, và màng phủ được sấy khô ở nhiệt độ 40°C trong thời gian 24 giờ để tạo ra đốm hình giọt nước màu trắng, và bàn chải cọ bồn cầu được sản xuất bởi Johnson Company, Limited được chà xát qua lại 10 hoặc 20 lần dưới lực bằng 500 gf trong nước được duy trì ở nhiệt độ từ 20 đến 25°C. Sau đó, đốm hình giọt nước còn lại được quan sát bằng cách nhìn bằng mắt thường. Khi rửa bằng bàn chải, trường hợp trong đó đốm hình giọt nước không nhìn thấy được sau 10 lần chà xát qua lại được đánh giá là “A”, trường hợp trong đó đốm hình giọt nước không nhìn thấy được sau 20 lần chà xát qua lại được đánh giá là “B”, trường hợp trong đó đốm hình giọt nước được nhìn thấy không rõ sau 20 lần chà xát qua lại được đánh giá là “C”, và trường hợp trong đó đốm hình giọt nước được nhìn thấy rõ sau 20 lần chà xát qua lại được đánh giá là “D”. “A”, “B”, và “C” được xác định là “vượt qua”, và “D” được xác định là “thất bại”.

Độ bền và khả năng rửa sạch được đánh giá như được mô tả ở trên, và các kết quả thu được đối với mỗi Ví dụ và Ví dụ so sánh được thể hiện trong bảng 4 đến bảng 6. Ví dụ trong đó không có kết quả đánh giá là “D” được xác định là “đủ khả năng bán ra thị trường”, và ví dụ trong đó có kết quả đánh giá là “D” được xác định là “không có khả năng bán ra thị trường”.

[Bảng 4]

		Các ví dụ														
		1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A
Các phương tiện phản ứng	Chiếu tia cực tím	O														
	Đèn thủy ngân cao áp	O														
	Đèn halogen kim loại	O														
Đèn LED cực tím		O														
Xử lý tiếp		O														
Đánh giá	Phương pháp xử lý trung hòa	O														
	Trạng thái ban đầu	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Tính chống thấm nước	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Tính chống mài mòn	B	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B
	Tính chống chất tẩy rửa (tính axit)	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Tính chống chất tẩy rửa (trung tính)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Đánh giá	Tính chống chất tẩy rửa (tính kiềm)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Khả năng loại bỏ axit oleic	B	B	B	A	A	A	A	A	B	C	B	B	B	B	B
Đánh giá	Khả năng loại bỏ chất khoáng	B	B	B	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
	Khả năng rửa sạch	B	B	B	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B

[Bảng 5]

		Các ví dụ									
		16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A	
Các phương tiện phản ứng	Chiếu tia cực tím										
		Đèn thủy ngân cao áp									
		Đèn halogen kim loại									
		Đèn LED cực tím									

Xử lý sau	Phương pháp xử lý trung hòa	
Đánh giá	Độ bền	Trang thái ban đầu
		Tính chống thấm nước
		Tính chống mài mòn
		Tính chống chất tẩy rửa (tính axit)
		Tính chống chất tẩy rửa (trung tính)
Đánh giá	Độ bền	Tính chống chất tẩy rửa (tính kiềm)
		Khả năng loại bỏ axit oleic
		Khả năng loại bỏ chất khoáng
		Khả năng rửa sạch
		Khả năng loại bỏ chất khoáng

[Bảng 6]

Các phương tiện phản ứng		Các ví dụ so sánh											
		1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A
Đánh giá	Độ bền	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
		D	D	B	B	A	B	C	B	A	A	B	A
		D	D	B	B	C	B	C	B	B	C	D	B
		D	D	B	B	B	C	C	C	B	B	D	B
		D	D	D	C	D	B	C	C	C	D	D	C
Đánh giá	Độ bền	D	D	C	B	D	B	C	B	B	D	D	B
		D	D	B	B	D	D	C	B	B	D	D	C
		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C
		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C
		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C
Đánh giá	Độ bền	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B
		C	C	D	D	D	B	D	D	D	B	D	D
		C	C	D	D	D	B	D	D	D	B	D	D
		C	C	D	D	D	B	D	D	D	B	D	D
		C	C	D	D	D	B	D	D	D	B	D	D

(Các Ví dụ 25A và 26A)

Các chế phẩm sau đây thu được để phản ứng với lớp lót 1A. Cụ thể là, 27,5 phần khối lượng của nước trao đổi ion và 10 phần khối lượng của ure được trộn và khuấy cho đến khi ure được hòa tan. Sau đó, 50,0 phần khối lượng của natri N-t-butylacrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 229), 2,5 phần khối lượng của natri persulfat, và 10,0 phần khối lượng của rượu isopropylic được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành, và hỗn hợp này được khuấy cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất trong suốt, nhờ đó thu được các chế phẩm trong các ví dụ 25A và 26A với lượng bằng 100 phần khối lượng.

(Ví dụ 27A)

Chế phẩm trong ví dụ 27A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như ví dụ 25A ngoại trừ 2,5 phần khối lượng của V-50 (2,2'-azobis(propan-2-carboamidin)dihydroclorua, được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) được sử dụng làm chất khơi mào trùng hợp gốc.

(Ví dụ 28A)

Chế phẩm trong ví dụ 28A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như ví dụ 25A ngoại trừ 5,0 phần khối lượng của Perhexyl PV-50E (nhũ tương chứa t-hexylperoxy pivalat, thành phần hiệu lực: 50% khối lượng được sản xuất bởi NOF CORPORATION) được sử dụng làm chất khơi mào trùng hợp gốc.

(Ví dụ 29A)

Chế phẩm trong ví dụ 29A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 71,6 phần khối lượng của natri vinyl sulfonat (35% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 130,1) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 30A)

Chế phẩm trong ví dụ 30A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của 2-natri sulfoetyl metacrylat (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 216) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 31A)

Chế phẩm trong ví dụ 31A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của natri allyl sulfonat (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 144,1) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 32A)

Chế phẩm trong ví dụ 32A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của natri p-styren sulfonat (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 206) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 33A)

Chế phẩm trong ví dụ 33A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của urethan acrylat chứa natri sulfonat (50,0% khối lượng dung dịch, khối lượng phân tử trung bình số: 288), thu được trong Ví dụ tổng hợp 1, được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 34A)

Chế phẩm trong ví dụ 34A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của natri 3-mercapto-1-propan sulfonat (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 178,2) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 35A)

Chế phẩm trong ví dụ 35A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của axit N-t-butylacrylamit sulfonic (100% khối lượng thành phần rắn, khối lượng phân tử trung bình số: 207) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Các ví dụ từ 36A đến 41A)

Các chế phẩm trong các ví dụ từ 36A đến 41A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của dimetyl sulfoxit, 25,0 phần khối lượng của glyxerin, 25,0 phần khối lượng

của sucroza, 35,0 phần khối lượng của dung dịch nước natri carboxymetyl xenluloza (Ví dụ điều chỉnh 1, 30,0% khối lượng dung dịch nước chứa Cellogen WS-C được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 35,0 phần khối lượng của dung dịch nước polyvinylpyrrolidon (30,0% khối lượng dung dịch, Pitts call K-30L được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), và 25,0 phần khối lượng của natri hydro cacbonat được sử dụng lần lượt làm chất tương hợp.

(Ví dụ 42A)

Chế phẩm trong ví dụ 42A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của kali N-t-butyl acrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 245,1) thu được trong Ví dụ tổng hợp 2 được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Các ví dụ từ 43A đến 46A)

Các chế phẩm trong các ví dụ từ 43A đến 46A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A để phản ứng với các lớp lót từ 2A đến 5A.

(Ví dụ 47A)

Ở trường hợp trong đó các lớp lót từ 1A đến 5A không được tạo ra, 20 phần của dung dịch A được tạo ra trước như sau. 0,5 phần khối lượng của 3-acryloxypropyltrimetoxysilan làm chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc, và 19,5 phần khối lượng của 1-metoxy-2-propanol làm dung môi được trộn đồng đều. Ngoài ra, 80 phần của dung dịch C được tạo ra riêng như sau. 14,4 phần khối lượng của nước trao đổi ion và 10 phần khối lượng của ure được trộn và khuấy cho đến khi ure được hòa tan, 50,0 phần khối lượng của natri N-t-butyl acrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 229), 5,0 phần khối lượng của natri persulfat, và 0,6 phần khối lượng của dung dịch nước axit clohydric 3% để thủy phân chất kết hợp silan được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành. Hỗn hợp này được khuấy cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất trong suốt. Ngay trước khi phủ lên đối tượng cần được phủ, dung dịch A và dung dịch C được trộn đồng nhất, nhờ đó thu được chế phẩm trong ví dụ 47A với lượng bằng 100 phần khối lượng.

(Ví dụ so sánh 13A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 13A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ ure là chất tương hợp không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 14A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 14A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ natri persulfat là chất khơi mào trùng hợp gốc không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 15A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 15A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của ω -carboxy-polycaprolacton ($n \approx 2$) monoacrylat (100% khối lượng chất lỏng, M-5300 được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 16A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 16A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của phosphat của axit 2-metacryloyloxy etyl (100% khối lượng chất lỏng, Light Ester P-1M được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 17A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 17A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của Muối bậc bốn dimethylaminopropyl acrylamit metyl clorua (100% khối lượng chất lỏng, DMAPAA-Q (nhãn hiệu đã được đăng ký) được sản xuất bởi KJ Chemicals Corporation) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 18A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 18A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của alkoxypolyetylglycol metacrylat (100% khối lượng chất lỏng, Antoxy LMA-27 được sản xuất bởi Nippon Nyukazai Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 19A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 19A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của hydroxyetyl acrylat (100% khối lượng chất lỏng, Light Ester HOA(N) được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 20A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 20A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của tetrahydrofurfuryl acrylat (100% khối lượng chất lỏng, Light Acrylate THF-A được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 21A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 21A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A bằng cách sử dụng 25,0 phần khối lượng của N-vinyl-2-pyrrolidon (100% khối lượng chất lỏng, N-vinylpyrrolidon được sản xuất bởi NIPPON SHOKUBAI CO., LTD.) làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 22A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 22A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của amoni polyoxyetylennonylpropenylphenylete sulfat (100% khối lượng chất lỏng, Aqualon HS-10 được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 23A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 23A thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của pentaerythritol tetraacrylat được etoxy hóa (100% khối lượng chất lỏng, NK Ester ATM-35E được sản xuất bởi Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 24A)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 24A thu được với lượng bằng 100 phần khối

lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 25A ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của canxi N-t-butylacrylamit sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước), thu được bằng cách cho canxi hydroxit phản ứng với axit N-t-butylacrylamit sulfonic theo cách tương tự như trong Ví dụ tổng hợp 2, được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

Chế phẩm trong các ví dụ từ 25A đến 47A và các ví dụ so sánh từ 13A đến 24A được thể hiện trong các bảng từ 7 đến 9.

[Bảng 7]

				Các ví dụ													
				25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A
Các lớp lót (từ 1A đến 5A)				1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A
Hợp chất ưa nước	Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng gốc nước	Nhóm ưa nước														
	Natri N-t-butyl acrylamit sulfonat	Acrylamit	Natri sulfonat	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0							50,0	50,0	50,0
	Natri vinyl sulfonat	Vinyl	Natri sulfonat	71,6													
	2-natri sulfoetyl metacrylat	metacryloyl	Natri sulfonat	25,0													
	Natri allyl sulfonat	Allyl	Natri sulfonat	25,0													
	Natri p-styren sulfonat	Styryl	Natri sulfonat	25,0													
	Urethan acrylat chứa natri sulfonat *1	Acryloyl	Natri sulfonat	50,0													
	Axit N-t-butylacrylamit sulfonic	Acrylamit	Axit sulfonic	25,0													
Natri 3-mercapto-propan sulfonat	Mercapto	Natri sulfonat	25,0														

[Bảng 8]

				Các ví dụ									
				39A	40A	41A	42A	43A	44A	45A	46A	47A	
Lớp lót (từ 1A đến 5A)				1A	1A	1A	1A	2A	3A	4A	5A	Không	
Hợp chất ưa nước	Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng gốc	Nhóm ưa nước										
	Natri N-t-butyl acrylamit sulfonat	Acrylamit	Natri sulfonat	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
	Natri vinyl sulfonat	Vinyl	Natri sulfonat										
	2-natri sulfoetyl metacrylat	metacryloyl	Natri sulfonat										
	Natri allyl sulfonat	Allyl	Natri sulfonat										
	Natri p-styren sulfonat	Styryl	Natri sulfonat										
	Urethan acrylat chứa natri sulfonat *1	Acryloyl	Natri sulfonat										
	Axit N-t-butylacrylamit sulfonic	Acrylamit	Axit sulfonic										
	Kali N-t-butylacrylamit sulfonat *2	Acrylamit	Kali sulfonat	50,0									
	Natri 3-mercapto-1-propan sulfonat	Mercapto	Natri sulfonat										
Chất khơi mào trùng hợp gốc	Natri persulfat V-50			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0	
	Perhexyl PV-50E												
	Chất tương hợp	Ure		10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0									

[illegible]

*1: Ví dụ tổng hợp 1 *2: Ví dụ tổng hợp 2

[Bảng 9]

		Ví dụ so sánh											
		13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A
Lớp lót (từ 1A đến 5A)			1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A
Hợp chất ưa nước	Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng gốc	Nhóm ưa nước										
	Natri N-t-butyl acrylamit sulfonat	Acrylamit	Natri sulfonat										
	ω-carboxy-polycaprolacton monoacrylat	Acryloyl	Axit carboxylic										
			50,0 50,0 25,0										

	Phosphat của axit 2-metacryloyloxy etyl	metacryloyl	Axit phosphoric	25,0	
	Muối bậc bốn dimethylaminopropyl acrylamit methyl clorua	Acrylamit	Muối amin bậc bốn methyl clorua	25,0	
	Alkoxypolyetylen glycol metacrylat	metacryloyl	Mạch polyetylen	25,0	
	Hydroxyetyl acrylat	Acryloyl	Nhóm hydroxyl	25,0	
	Tetrahydrofurfuryl acrylat	Acryloyl	Tetrahydrofuran	25,0	
	N-vinyl-2-pyrrolidon	Vinyl	Pyrolidon	25,0	
	Amoni polyoxyetylen nonylpropenylphenylene sulfat	Propenyl	Amoni sulfonat	25,0	
	Pentaerythritol tetraacrylat được etoxy hóa (EO 35 mol)	Acryloyl	Mạch polyetylen	25,0	
	Canxi N-t-butylacrylamit sulfonat	Acrylamit	Canxi sulfonat	50,0	
	Natri persulfat			2,5	2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5
Chất khơi mào trùng hợp gốc	V-50				
	Perhexyl PV-50E			10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	10,0 10,0 10,0
Chất tương hợp	Ure				
	Dimetyl sulfoxit				
Dung môi	Nước trao đổi ion			37,5 30,0 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5	52,5 52,5 27,5
	Rượu isopropyllic			10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	10,0 10,0 10,0

Chất xúc tác	axit clohydric 3%			
Chất kết hợp	3-acryloxypropyltrimetoxysilan	Acryloyl		
Dung môi	1-metoxxy-2-propanol			
Tổng				100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0

Mỗi chế phẩm được phết lên mỗi lớp lót từ 1A đến 5A, đã được tạo ra cho đồ sành chứa silic oxit trong bề mặt của chúng, như được minh họa trong các bảng từ 7 đến 9, và bước sấy khô được tiến hành ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện trong các ví dụ khác với ví dụ 26A để tạo ra màng phủ. Đối với chế phẩm trong ví dụ 35A, sau khi tiến hành sấy khô ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện, vải bông đã ngâm trong dung dịch nước natri hydroxit 5% khối lượng được phủ lên màng phủ, và màng phủ được rửa bằng nước sau thời gian 5 phút để trung hòa nhóm axit sulfonic là nhóm ưa nước thành natri sulfonat. Trong ví dụ 26A, việc chiếu tia hồng ngoại được tiến hành, và việc sấy khô được tiến hành trong thời gian 30 phút ở nhiệt độ của vật liệu thô bằng 120°C. Ngoài ra, trong ví dụ 47A, các lớp lót từ 1A đến 5A không được tạo ra. Dung dịch A và dung dịch C được phối trộn. Sau khi phủ dung dịch đã phối trộn tạo thành, việc gia nhiệt được tiến hành theo cách tương tự như trong phương pháp tạo ra màng phủ.

Độ bền và khả năng rửa sạch được đánh giá đối với màng phủ được tạo ra theo cách tương tự như trong màng phủ được tạo ra bằng cách hóa cứng bằng tia cực tím. Các kết quả thu được đối với mỗi ví dụ và ví dụ so sánh được thể hiện trong các bảng từ 10 đến 12. Ví dụ trong đó không có kết quả đánh giá là “D” được xác định là “có đủ khả năng bán ra thị trường”, và ví dụ trong đó có kết quả đánh giá là “D” được xác định là “không có khả năng bán ra thị trường”.

[Bảng 10]

		Các ví dụ														
		25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	
Các phương tiện phản ứng	Sấy khô bằng lò điện (120°C, 30 phút)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	Sấy khô bằng cách chiếu tia hồng ngoại (120°C, 30 phút)															
Xử lý tiếp	Phương pháp xử lý trung hòa	O														
Đánh giá	Độ bền	Trạng thái ban đầu	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		Tính chống thấm nước	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B
		Tính chống mài mòn	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B
		Tính chống chất tẩy rửa (tính axit)	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B
		Tính chống chất tẩy rửa (trung tính)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Tính chống chất tẩy rửa (tính kiềm)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Đánh giá	Khả năng loại bỏ axit oleic	B	B	A	A	A	A	A	A	B	C	B	B	B	B	B
	Khả năng loại bỏ chất khoáng rửa sạch	B	B	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B

[Bảng 11]

		Các ví dụ									
		39A	40A	41A	42A	43A	44A	45A	46A	47A	
Các phương tiện phản ứng	Sấy khô bằng lò điện (120°C, 30 phút)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
	Sấy khô bằng cách chiếu tia hồng ngoại (120°C, 30 phút)										
Xử lý tiếp	Phương pháp xử lý trung hòa										
Đánh giá	Độ bền	A	A	A	A	A	A	A	A	B	
	Trạng thái ban đầu										

Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra trong các ví dụ từ 1B đến 15B, và các ví dụ so sánh từ 1B đến 10B theo khía cạnh thứ ba và khía cạnh thứ tư của sáng chế.

(Ví dụ 1B)

Chế phẩm sau đây thu được để phản ứng với lớp lót 1B. Cụ thể là, 30,0 phần khối lượng của nước trao đổi ion và 10 phần khối lượng của ure được trộn và khuấy cho đến khi ure được hòa tan. 50,0 phần khối lượng của natri 2-aminoethyl sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 147,2), và 10,0 phần khối lượng của rượu isopropylic được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành, và hỗn hợp này được khuấy cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất trong suốt, nhờ đó thu được chế phẩm trong ví dụ 1B với lượng bằng 100 phần khối lượng.

(Ví dụ 2B)

Chế phẩm trong ví dụ 2B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của kali 2-aminoethyl sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 163,3) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Các ví dụ 3B và 4B)

Các chế phẩm trong các ví dụ 3B và 4B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của axit 2-aminoethyl sulfonic (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 125,2) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Các ví dụ từ 5B đến 10B)

Các chế phẩm trong các ví dụ từ 5B đến 10B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của dimetyl sulfoxit, 25,0 phần khối lượng của glyxerin, 10,0 phần khối lượng của sucroza, 33,3 phần khối lượng của dung dịch nước 30% của carboxymetyl xenluloza natri, 33,3 phần khối lượng của dung dịch nước 30% của polyvinylpyrrolidon, 10,0 phần khối lượng của natri hydro cacbonat được sử dụng lần lượt làm chất tương hợp.

(Ví dụ 11B)

Chế phẩm trong ví dụ 11B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo

cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 62,5 phần khối lượng của natri 4-aminobenzen sulfonat (40% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 195,1) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ 12B)

Chế phẩm trong ví dụ 12B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 41,7 phần khối lượng của natri 2-hydroxyethyl sulfonat (60% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 148,1) được sử dụng làm hợp chất ưa nước, và 0,1 phần khối lượng của thiếc dibutyl dilaurat được sử dụng làm chất xúc tác phản ứng.

(Ví dụ 13B)

Chế phẩm trong ví dụ 13B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B để phản ứng với lớp lót 2B.

(Ví dụ 14B)

Chế phẩm sau đây thu được để phản ứng với lớp lót 2B. Cụ thể là, chế phẩm trong ví dụ 14B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 50,0 phần khối lượng của natri 3-mercapto-1-propan sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 178,2) được sử dụng làm hợp chất ưa nước, và 1,0 phần khối lượng của N,N-dimethylbenzylamin được sử dụng làm chất xúc tác phản ứng.

(Ví dụ 15B)

Trong trường hợp trong đó các lớp lót 1B và 2B không được tạo ra, 20 phần của dung dịch A được tạo ra trước như sau. 0,5 phần khối lượng của 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan làm chất kết hợp silan và 19,5 phần khối lượng của metanol làm dung môi được trộn đồng đều. Ngoài ra, 80 phần của dung dịch B được tạo ra riêng rẽ như sau. 19,2 phần khối lượng metanol và 10 phần khối lượng của ure được trộn và khuấy cho đến khi ure được hòa tan, và 50,0 phần khối lượng của natri 2-aminoethyl sulfonat (50% khối lượng dung dịch nước, khối lượng phân tử trung bình số: 147,2), và 0,8 phần khối lượng của N-methylmorpholin để thủy phân chất kết hợp silan được bổ sung vào hỗn hợp tạo thành, và hỗn hợp này được khuấy cho đến khi thu

được dung dịch đồng nhất trong suốt. Ngay trước khi phủ lên đối tượng cần phủ, dung dịch A và dung dịch B được trộn đồng nhất, nhờ đó thu được chế phẩm trong ví dụ 15B với lượng bằng 100 phần khối lượng.

(Ví dụ so sánh 1B)

Chế phẩm sau đây thu được để phản ứng với lớp lót 1B. Cụ thể là, chế phẩm trong ví dụ so sánh 1B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 62,5 phần khối lượng của canxi 2-aminoethyl sulfonat (40% khối lượng dung dịch nước) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 2B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 2B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ ure là chất tương hợp không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 3B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 3B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 62,5 phần khối lượng của natri glyxin (40% khối lượng dung dịch nước) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 4B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 4B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 27,8 phần khối lượng của 2-amino-2-metyl-1-propanol (90% khối lượng dung dịch nước, AMP-90 được sản xuất bởi The Dow Chemical Company) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 5B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 5B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 62,5 phần khối lượng của dinatri dihydro-2-aminoethyl phosphat (40% khối lượng dung dịch nước) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 6B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 6B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của

(2-hydroxyetyl)trimetyl amoni clorua (40% khối lượng dung dịch nước) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 7B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 7B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 25,0 phần khối lượng của rượu tetrahydrofurfurylic (100% khối lượng chất lỏng) được sử dụng làm hợp chất ưa nước.

(Ví dụ so sánh 8B)

Chế phẩm trong ví dụ so sánh 8B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 62,5 phần khối lượng của polyoxyetylenlauryl ete (40% khối lượng dung dịch nước, Cellogen WS-C được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước, và 0,1 phần khối lượng của thiếc dibutyl dilaurat được sử dụng làm chất xúc tác phản ứng.

(Ví dụ so sánh 9B)

Chế phẩm sau đây thu được để phản ứng với lớp lót 2. Cụ thể là, chế phẩm trong ví dụ so sánh 9B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B ngoại trừ 89,0 phần khối lượng của dinatri polyoxyetylenalkyl sulfosuxinat (25% khối lượng dung dịch nước, NEO-HITENOL S-70 được sản xuất bởi Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) được sử dụng làm hợp chất ưa nước, 1,0 phần khối lượng của N,N-dimetylbenzylamin được sử dụng làm chất xúc tác phản ứng, và ure không được bổ sung vào.

(Ví dụ so sánh 10B)

Ở trạng thái trong đó lớp lót không được tạo ra, chế phẩm trong ví dụ so sánh 10B thu được với lượng bằng 100 phần khối lượng theo cách tương tự như trong ví dụ 1B.

Các chế phẩm trong các ví dụ từ 1B đến 15B, và Ví dụ so sánh từ 1B đến 10B được thể hiện trong các bảng 13 và 14.

[Bảng 13]

		Các ví dụ														
Lớp lót (1B và 2B)		1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15
		1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	2B	2B	Không
Hợp chất ưa nước	Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng		Nhóm ưa nước												
	Natri 2-aminoethyl sulfonat	Nhóm amin	Nhóm amin	Natri sulfonat	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Kali 2-aminoethyl sulfonat	Nhóm amin	Nhóm amin	Kali sulfonat	50,0											
	axit 2-aminoethyl sulfonic	Nhóm amin	Nhóm amin	Axit sulfonic	25,0	25,0	25,0									
	Natri 4-aminobenzen sulfonat	Nhóm amin	Nhóm amin	Natri sulfonat								62,5				
	Natri 2-hydroxyethyl sulfonat	Nhóm hydroxyl	Nhóm hydroxyl	Natri sulfonat								41,7				
	Natri 3-mercapto-1-propan sulfonat	Nhóm mercapto	Nhóm mercapto	Natri sulfonat											50,0	
Chất xúc tác phản ứng	Thiếc dibutyl dilaurat												0,1			
	N,N-dimetylbenzylamin														1,0	
Chất tương hợp	Ure				10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Dimetyl sulfoxit							25,0								
	Glycerin							25,0								
	Sucroza							10,0								
	dung dịch nước của natri carboxymetyl xenuloza 30%														33,3	
	dung dịch nước của polyvinyl pyrrolidon 30%														33,3	

	Natri hydro cacbonat	10,0	
	Nước trao đổi ion	30,0 30,0 55,0 15,0 30,0 6,7 6,7 30,0 17,5 38,2 30,0 29,0	
Dung môi	Rượu isopropylic	10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	
	Metanol	19,2	
Chất xúc tác	N-metylmorpholin	0,8	
Chất kết hợp	3-isoxynatopropyl trimetoxi silan isoxyanat	0,5	
Dung môi	Metanol	19,5	
Tổng		100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0	

[Bảng 14]

		Ví dụ so sánh												
		1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B			
		1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	2B	Không			
Lớp lót (từ 1B đến 6B)														
Hợp chất ưa nước	Tên hợp chất hoặc tên sản phẩm	Nhóm chức phản ứng gốc	Nhóm ưa nước											
	Natri 2-aminoethyl sulfonat	Nhóm amin	Natri sulfonat										50,0	50,0
	Canxi 2-aminoethyl sulfonat	Nhóm amin	Canxi sulfonat										62,5	
	natri glyxin	Nhóm amin	Natri sulfonat										62,5	
	2-amino-2-metyl-1-propanol	Nhóm amin	Nhóm hydroxyl										27,8	
	dinatri dihydro-2-aminoethyl phosphat	Nhóm amin	Natri phosphat										62,5	
	Rượu tetrahydrofurfurylic	Nhóm hydroxyl	Nhóm tetrahydrofurfuryl										25,0	

	(2-hydroxyetyl)trimetyl amoni clorua	Nhóm hydroxyl	Muối amoni bậc bốn	25,0	
	Polyoxyetyl enlauryl ete	Nhóm hydroxyl	Nhóm polyoxyetylen	62,5	
	Dinatri polyoxyetyl enalkyl sulfosuxinat	Nhóm hydroxyl	Nhóm polyoxyetylen	89,0	
Chất xúc tác phản ứng	Thiêc dibutyl dilaurat			0,1	
	N,N-dimetylbenzylamin			1,0	
	Ure			10,0	10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0
Chất tương hợp	Dimetyl sulfoxit				
	Glycerin				
	Sucroza				
	Natri carboxymetyl xenluloza				
	polyvinyl pyrrolidon				
Dung môi	Natri hydro cacbonat				
	Nước trao đổi ion				
	Rượu isopropylic				
Tổng					17,5 40,0 17,5 52,2 17,5 55,0 55,0 27,4 30,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0 100,0

Mỗi chế phẩm được phết lên mỗi lớp lót 1B và 2B được tạo ra cho đồ sành chứa silic oxit trong bề mặt của chúng như được mô tả trong Bảng 1 và Bảng 2, và đồ sành được sấy khô ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện và được để yên ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 30 phút. Sau đó, việc gia nhiệt được tiến hành ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 30 phút bằng cách sử dụng lò điện để tạo ra màng phủ. Đối với chế phẩm trong ví dụ 3B, sau khi tiến hành gia nhiệt, vải bông đã ngâm trong dung dịch nước natri hydroxit 5% khối lượng được phủ lên màng phủ, và màng phủ được rửa bằng nước sau thời gian 5 phút để trung hòa nhóm axit sulfonic là nhóm ưa nước thành natri sulfonat. Ngoài ra, trong ví dụ 15B, các lớp lót 1B và 2B không được tạo ra. Dung dịch A và dung dịch B được phối trộn. Sau khi phủ dung dịch được phối trộn tạo thành, việc sấy khô và gia nhiệt được tiến hành theo cách tương tự như trong phương pháp để tạo ra màng phủ.

Giả sử là màng phủ được tạo ra cho đồ sành như bồn cầu và giá rửa mặt được lắp vào vị trí sử dụng nước trong tòa nhà, và thiết bị tương tự, độ bền của màng phủ khi được rửa bằng chất tẩy rửa, và khả năng rửa sạch của màng phủ đối với chất nhiễm bẩn là chất hữu cơ như dầu và chất béo, và chất vô cơ được đánh giá bằng phương pháp sau đây.

Độ bền của màng phủ đã tạo ra được đánh giá bằng phương pháp và tiêu chuẩn tương tự như trong các ví dụ theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Khả năng rửa sạch của màng phủ đã tạo ra được đánh giá bằng phương pháp và tiêu chuẩn tương tự như các ví dụ theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Khả năng rửa sạch đối với chất vô cơ được đánh giá bằng phương pháp và tiêu chuẩn tương tự như trong các ví dụ theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Độ bền và khả năng rửa sạch được đánh giá như được mô tả ở trên, và các kết quả thu được trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh được thể hiện trong các bảng 15 và 16. Ví dụ mà trong đó không có kết quả đánh giá là “D” được xác định là “có khả năng bán ra thị trường”, và ví dụ trong đó có kết quả đánh giá là “D” được xác định là “không đủ khả năng bán ra thị trường”.

[Bảng 15]

		Các ví dụ														
		1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B
Các phương tiện phản ứng	Xử lý tiếp	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Gia nhiệt	O														
Đánh giá	Phương pháp xử lý trung hòa	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
	Trạng thái ban đầu	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Tính chống thấm nước	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Tính chống mài mòn	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Tính chống chất tẩy rửa (tính axit)	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	A	B
	Tính chống chất tẩy rửa (trung tính)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Đánh giá	Khả năng rửa sạch	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C
	Khả năng loại bỏ chất khoáng	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C

[Bảng 16]

		Ví dụ so sánh									
		1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B
Các phương tiện phản ứng	Gia nhiệt	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Phương pháp xử lý trung hòa	A	D	C	D	B	C	C	B	B	D
Đánh giá	Trạng thái ban đầu	B	D	C	D	B	C	C	B	B	D
	Tính chống thấm nước	B	D	C	D	B	C	C	B	B	D
	Tính chống mài mòn	D	D	C	D	B	C	C	B	B	D
	Tính chống chất tẩy rửa (tính axit)	C	D	C	D	D	D	D	D	D	D
	Tính chống chất tẩy rửa (trung tính)	B	D	D	D	D	C	C	D	D	D
	Tính chống chất tẩy rửa (tính kiềm)	D	D	D	D	D	C	C	D	D	D
Đánh giá	Khả năng loại bỏ axit oleic	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	Khả năng loại bỏ chất khoáng	D	D	D	D	D	D	D	C	C	D

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước cho phép lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ phản ứng với nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan sau khi xử lý lớp bề mặt bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc, trong đó chế phẩm này chứa:

hợp chất ưa nước chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh;

chất khơi mào trùng hợp gốc; và

chất tương hợp phân cực, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và natri sulfat.

2. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước được cho phản ứng với lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ, trong đó chế phẩm này chứa:

chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc;

hợp chất ưa nước chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và không chứa mạch nhánh;

chất khơi mào trùng hợp gốc; và

chất tương hợp phân cực, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl

sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và natri sulfat.

3. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất ưa nước là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm acrylamit, nhóm acryloyl, nhóm metacryloyl, nhóm allyl, nhóm vinyl, nhóm styryl và nhóm mercapto.

4. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước nằm trong khoảng từ 70 đến 500.

5. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó chất tương hợp là ít nhất một hợp chất được chọn từ hợp chất amit, dung môi phân cực không proton, rượu polyhydric, sacarit, nhựa phân cực và muối vô cơ.

6. Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: 3

xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc;

phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước này chứa hợp chất ưa nước có chứa nhóm chức phản ứng gốc và muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử và không chứa mạch nhánh, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực; và

cho nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan và nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất ưa nước phản ứng với nhau và với gốc xuất hiện từ chất khơi mào trùng hợp gốc do ánh sáng hoặc nhiệt, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao

gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và natri sulfat.

7. Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa nhóm chức phản ứng gốc;

phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước này chứa hợp chất có chứa nhóm chức phản ứng gốc và nhóm axit sulfonic, không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử và không chứa mạch nhánh, chất khơi mào trùng hợp gốc, và chất tương hợp phân cực;

cho nhóm chức phản ứng gốc của chất kết hợp silan và nhóm chức phản ứng gốc của hợp chất này phản ứng với nhau và với gốc xuất hiện từ chất khơi mào trùng hợp gốc do ánh sáng hoặc nhiệt; và

cho nhóm axit sulfonic của hợp chất này phản ứng với hydroxit của kim loại kiềm để tạo ra sulphonat, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và

natri sulfat.

8. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước cho phép lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan sau khi xử lý lớp bề mặt bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin và nhóm mercapto, trong đó chế phẩm này chứa:

hợp chất ưa nước chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử; và

chất tương hợp phân cực, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và natri sulfat.

9. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước được cho phản ứng với lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ, trong đó chế phẩm này chứa:

chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin và nhóm mercapto;

hợp chất ưa nước chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm amin, nhóm hydroxyl, nhóm mercapto và nhóm epoxy, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và nhóm axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử; và

chất tương hợp phân cực, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và natri sulfat.

10. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chế phẩm này còn chứa:

chất xúc tác phản ứng thúc đẩy phản ứng giữa nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm chức của hợp chất ưa nước.

11. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10,

trong đó khối lượng phân tử trung bình số của hợp chất ưa nước nằm trong khoảng từ 70 đến 500.

12. Chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11,

trong đó chất tương hợp là ít nhất một hợp chất được chọn từ hợp chất amit, dung môi phân cực không proton, rượu polyhydric, sacarit, nhựa phân cực, và muối vô cơ.

13. Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin và nhóm mercapto;

phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước này chứa hợp chất ưa nước có chứa

nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm amin, nhóm hydroxyl và nhóm mercapto, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan, và axit sulfonic hoặc muối kim loại kiềm của nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và chất tương hợp phân cực; và

cho nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm chức của hợp chất ưa nước phản ứng với nhau bằng nhiệt, trong đó:

chất tương hợp phân cực là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat, và natri sulfat.

14. Phương pháp xử lý tạo tính ưa nước, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xử lý lớp bề mặt chứa hợp chất vô cơ bằng chất kết hợp silan chứa ít nhất một nhóm chức phản ứng được chọn từ nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm amin và nhóm mercapto;

phết chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước lên lớp bề mặt được kết hợp với chất kết hợp silan, chế phẩm phủ xử lý tạo tính ưa nước này chứa hợp chất ưa nước có chứa nhóm chức là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm amin, nhóm hydroxyl và nhóm mercapto, và phản ứng với nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm axit sulfonic, và không chứa phần ưa nước tại vị trí khác với đầu cùng của mạch phân tử, và chất tương hợp phân cực;

cho nhóm chức phản ứng của chất kết hợp silan và nhóm chức của hợp chất ưa nước phản ứng với nhau bằng nhiệt; và

cho nhóm axit sulfonic của hợp chất ưa nước phản ứng với hydroxit của kim loại kiềm để tạo ra sulphonat, trong đó:

chất tương hợp phân cực này là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm ure, melamin, acryloyl morpholin, dimetyl acrylamit, dimetylaminopropyl acrylamit, isopropyl acrylamit, dietyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, dimetyl sulfoxit, axetonitril, N,N-dimetylformamit, etylen glycol, glyxerin, trimetylolpropan, ditrimetylolpropan, erythritol, dipentaerythritol, trioza, tetroza, pentoza, hexoza, sedoheptuloza, glucoza, maltoza, sucroza, lactoza, xenlobioza, rafinoza, acarboza, oligosacarit, xyclodextrin, dextrin, tinh bột, natri carboxymetyl xenluloza, polyvinyl pyrolidon, natri polyacrylat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, natri hydro sulfat và natri sulfat.