



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0029126

(51)^{2018.01} C09D 143/04; C09D 5/00; C09D 7/63; (13) B
C09D 183/04

(21) 1-2016-05148 (22) 20/05/2015
(86) PCT/JP2015/064438 20/05/2015 (87) WO/2015/186515 10/12/2015
(30) 2014-117568 06/06/2014 JP
(45) 25/08/2021 401 (43) 27/03/2017 348A
(73) Shin-etsu Chemical Co., Ltd. (JP)
6-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JP
(72) IWASAKI, Isao (JP); SAKAMOTO, Takafumi (JP).
(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) CHẾ PHẨM SƠN LÓT

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm sơn lót có độ ổn định bảo quản tốt cùng với các mức tính bền khác nhau rất tốt mà khiến cho có được tính dính tốt với các mặt dính khác nhau trong thời gian ngắn sau khi phủ. Chế phẩm sơn lót theo sáng chế chứa (A) copolyme acrylic thu được bằng cách copolyme hóa các thành phần monome bao gồm este của axit (met)acrylic chứa nhóm alkoxysilyl (A1) và este của axit (met)acrylic không chứa nhóm alkoxysilyl (A2), (B) hợp chất titan thể hiện bằng công thức (1), $Ti(i-C_3H_7O)_a(C_5H_7O_2)_b(C_6H_9O_3)_c$ (1) (a, b và c là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 4, và $a+b+c=4$), và (C) dung môi, trong đó lượng hợp chất titan (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10 phần khối lượng và lượng dung môi (C) nằm trong khoảng từ 100 đến 5000 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng copolyme acrylic (A).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm sơn lót mà hữu dụng để dính chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng vào các mặt dính khác nhau, và đề cập đến chế phẩm sơn lót mà có thời gian cần thiết để thu được tính dính là ngắn, và có độ ổn định bảo quản tốt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để dính chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng, mà được sử dụng làm vật liệu bịt kín trong xây dựng, chất kết dính và vật liệu bịt kín công nghiệp đa dụng, vào một mặt dính bất kỳ trong số các mặt dính khác nhau, "sơn lót trên cơ sở silan" chứa chất liên kết silan, este titanat và dung môi dưới dạng các thành phần chính, "sơn lót trên cơ sở uretan" chứa hợp chất polyisoxyanat dưới dạng thành phần chính, và "sơn lót trên cơ sở acrylic" chứa nhựa acrylic cải biến bằng silan và dung môi dưới dạng các thành phần chính thường đã được sử dụng (xem các tài liệu sáng chế 1 đến 4).

Hợp chất có nhóm amino, nhóm epoxy, nhóm mercapto hoặc nhóm isoxyanat thường được sử dụng làm chất liên kết silan cho sơn lót trên cơ sở silan. Hơn nữa, các ví dụ về hợp chất đã biết dùng cho hợp chất polyisoxyanat trong sơn lót trên cơ sở uretan bao gồm hợp chất thu được từ phản ứng cộng của hợp chất isoxyanat và polyol như polyetylen glycol.

Sơn lót trên cơ sở silan nêu trên là hữu dụng cho các mặt dính vô cơ như kim loại và thủy tinh, và cũng có độ bền nhiệt, độ bền thời tiết và tính bền tốt. Tuy nhiên, sơn lót trên cơ sở silan thường không thể đạt được tính dính thỏa mãn với các mặt dính vô cơ như các nhựa khác nhau, và đặc biệt trong những năm gần đây, tính dính với nhôm được phủ bằng cách lắng phủ điện acrylic, thu được bằng cách phủ nhôm nhờ lắng phủ điện bằng chất phủ chứa nhựa acrylic dưới dạng thành phần chính, và nhôm được phủ nhựa flo, thu được bằng cách

phủ nhôm bằng chất phủ chứa nhựa flo dưới dạng thành phần chính, cả hai đều được sử dụng rộng rãi cho khung nhôm, đã chứng tỏ là không thỏa mãn.

Trái lại, sơn lót trên cơ sở uretan nêu trên có thể tạo ra tính dính có mức độ thỏa mãn hợp lý trong một phạm vi rộng các mặt dính bao gồm mặt dính kim loại và mặt dính vô cơ, nhưng vì tính dính vốn có của nhựa uretan nghĩa là tính bền như độ bền nhiệt, độ bền thời tiết và độ bền nước là không đủ, nên các sơn lót này không thích hợp cho các ứng dụng liên quan đến các chế phẩm có thể hóa rắn trên cơ sở silicon, mà thường yêu cầu tính bền trong thời gian dài. Hơn nữa, ngay cả trong các trường hợp mà sơn lót phối trộn chứa hỗn hợp của sơn lót trên cơ sở silan và sơn lót trên cơ sở polyisoxyanat được sử dụng thì cũng khó đạt được tính dính tốt và tính bền kết hợp.

Tuy nhiên, sơn lót trên cơ sở silan và sơn lót trên cơ sở acrylic được sử dụng rộng rãi cho các chế phẩm có thể hóa rắn trên cơ sở silicon. Sơn lót trên cơ sở acrylic là sơn lót chứa nhựa acrylic có các nhóm alkoxysilyl và dung môi dưới dạng các thành phần chính. Ví dụ về các sơn lót trên cơ sở acrylic này bao gồm các sơn lót có bán trên thị trường bất kỳ mà có tính dính tốt với các nhựa khác nhau như nhựa acrylic và nhựa polystyren mà khó phủ bằng chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng mà không sử dụng sơn lót. Sơn lót trên cơ sở acrylic này bao gồm các sơn lót mà cũng dính tốt với nhôm được phủ bằng cách lắng phủ điện acrylic và nhôm được phủ nhựa flo, cũng như có độ bền nhiệt, độ bền thời tiết và độ bền nước tốt hơn so với sơn lót trên cơ sở uretan. Vì các lý do này, sơn lót trên cơ sở acrylic đã được sử dụng rộng rãi làm sơn lót cho các ứng dụng mà bao gồm việc phủ các bề mặt làm bằng nhựa hoặc kim loại hoặc vật liệu tương tự.

Tài liệu theo giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP S53-005043 B

Tài liệu sáng chế 2: JP 2,522,856 B

Tài liệu sáng chế 3: JP H04-224879 A

Tài liệu sáng chế 4: JP H08-295852 A.

Tuy nhiên, sơn lót trên cơ sở acrylic có tính dính tốt có xu hướng chậm phát triển độ bền dính với chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng (chế phẩm cao su silicon có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng), và do đó nếu mặt nền được di chuyển hoặc lực được tác dụng đến mặt liên kết dính ngay sau khi hóa rắn chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng, tiếp đó sự tách ra có thể diễn ra.

Do vậy, trong những năm gần đây, trong các lĩnh vực công nghiệp khác nhau, việc rút ngắn thời gian dính đối với chế phẩm cao su silicon có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng đã trở nên cần thiết để cải thiện năng suất, nghĩa là sự phát triển sơn lót mà có các mức tính bền khác nhau rất tốt, và có thể phát triển tính dính mong muốn vào các mặt dính khác nhau trong thời gian ngắn sau khi phủ đã trở nên cần thiết. Hơn nữa, chế phẩm sơn lót có độ ổn định bảo quản tốt hơn, mà có sự suy giảm tính dính tối thiểu ngay cả khi bảo quản trong thời gian dài là cũng cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

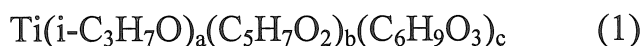
Do vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm sơn lót mà có các mức tính bền khác nhau rất tốt, có thể phát triển tính dính mong muốn vào các mặt dính khác nhau trong thời gian ngắn sau khi phủ, và có độ ổn định bảo quản tốt hơn.

Nhờ các nghiên cứu khác nhau về chế phẩm sơn lót theo sáng chế, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng bằng cách trộn copolyme acrylic có cấu trúc cụ thể và hợp chất titan có cấu trúc cụ thể theo tỷ lệ định trước, chế phẩm sơn lót thu được có thể đạt được mục đích nêu trên, và bởi vậy hoàn thành sáng chế.

Nói cách khác, sáng chế đề xuất như sau:

(1) Chế phẩm sơn lót cải thiện độ dính giữa sản phẩm hóa rắn của chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng (thường là chế phẩm cao su silicon có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng loại hóa rắn bằng phản ứng ngưng tụ), và mặt nền được chọn từ nhóm bao gồm nhựa hữu cơ, kim loại, và bề mặt kim loại được phủ (ví dụ, bề mặt kim loại bằng nhôm hoặc chất tương tự mà đã

được phủ bằng chất phủ chứa nhựa acrylic hoặc nhựa flo dưới dạng thành phần chính), chế phẩm sơn lót chứa, ít nhất là, (A) copolyme acrylic thu được bằng cách copolyme hóa các thành phần monome bao gồm (A1) este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl và (A2) este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl với lượng 100 phần khối lượng, (B) hợp chất titan thể hiện bằng công thức (1) với lượng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10 phần khối lượng, và (C) dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 100 đến 5000 phần khối lượng.



(trong đó mỗi a, b và c là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 4, với điều kiện là $a+b+c=4$)

(2) Chế phẩm sơn lót theo mục (1), trong đó thành phần (A) là copolyme acrylic thu được bằng cách copolyme hóa các thành phần monome chứa ít nhất một este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl (A1) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, và ít nhất một este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl (A2) với lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 99% khối lượng, so với trị số 100% khối lượng đối với tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A).

(3) Chế phẩm sơn lót theo mục (2), trong đó khi tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A) được cho là 100% khối lượng, tỷ lệ của ít nhất một este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl (A1) nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng.

(4) Chế phẩm sơn lót theo mục (2) hoặc (3), trong đó khi tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A) được cho là 100% khối lượng, tỷ lệ của ít nhất một este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl (A2) nằm trong khoảng từ 50% đến nhỏ hơn 99% khối lượng.

(5) Chế phẩm sơn lót theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó thành phần (B) được tạo ra bằng cách trộn (B1) titan tetraalkoxit và/hoặc hợp chất titan chelat chứa nhóm alkoxy và (B2) axetylaxeton với tỷ lệ sao cho lượng axetylaxeton (B2) nằm trong khoảng từ 0,8 mol đến nhỏ hơn 2,0 mol cho 1 mol các nhóm alkoxy trong hợp chất (B1).

(6) Chế phẩm sơn lót theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó chế phẩm này còn chứa (D) alkyltrialkoxysilan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 100 phần khối lượng.

(7) Chế phẩm sơn lót theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), trong đó hợp chất titan của thành phần (B) là hợp chất có công thức (1) trong đó $a=2$, và b và c là các số nguyên mà thỏa mãn $b+c=2$.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm sơn lót có tính dính tốt trong một thời gian ngắn sau khi phủ vào các mặt dính khác nhau như nhôm được phủ bằng cách lắng phủ điện acrylic và nhôm được phủ nhựa flo, và cũng có các mức tính bền khác nhau rất tốt và độ ổn định bảo quản tốt hơn.

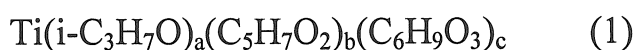
Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án sau, và sự kết hợp thích hợp của các chi tiết khác nhau mô tả dưới đây cũng được tính đến trong phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, trong phần mô tả này, "axit (met)acrylic" nghĩa là axit acrylic và/hoặc axit metacrylic, và các hợp chất tương tự khác được xác định một cách tương tự.

Chế phẩm sơn lót theo sáng chế chứa:

(A) copolyme acrylic chứa các nhóm alkoxysilyl (tức là, copolyme acrylic thu được bằng cách copolyme hóa các thành phần monome bao gồm (A1) este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl và (A2) este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl),

(B) hợp chất titan thể hiện bằng công thức (1):



(trong đó mỗi a, b và c là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 4, với điều kiện là $a+b+c=4$), và

(C) dung môi, trong đó:

so với 100 phần khối lượng copolyme acrylic (A), lượng hợp chất titan (B) nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10 phần khối lượng, và lượng dung môi (C) nằm trong khoảng từ 100 đến 5000 phần khối lượng.

Mỗi thành phần chứa trong chế phẩm sơn lót theo sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

<(A) Copolyme acrylic>

Copolyme acrylic chứa nhóm alkoxysilyl của thành phần (A) là thành phần mà là thành phần chính của chế phẩm sơn lót theo sáng chế sau khi sấy khô, và là thành phần quyết định tính dính giữa mặt nền và chế phẩm sơn lót.

Copolyme acrylic chứa trong chế phẩm sơn lót theo sáng chế thu được bằng cách copolyme hóa các thành phần monome bao gồm ít nhất một este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl trong phân tử (dưới đây cũng gọi là thành phần chứa nhóm alkoxysilyl (A1)) và ít nhất một este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl trong phân tử (dưới đây cũng gọi là thành phần không chứa nhóm alkoxysilyl (A2)). Theo sáng chế, axit (met)acrylic nghĩa là axit metacrylic hoặc axit acrylic, hoặc hỗn hợp của chúng (axit hỗn hợp). Tương tự, este (met)acrylat nghĩa là este metacrylat hoặc este acrylat, hoặc hỗn hợp của chúng (este hỗn hợp). Ngoài ra, (met)acrylat nghĩa là metacrylat hoặc acrylat, hoặc hỗn hợp của chúng.

Không có các giới hạn cụ thể về phương pháp phản ứng polyme hóa dùng để copolyme hóa các thành phần monome nêu trên, và polyme hóa gốc, polyme hóa cation, hoặc polyme hóa anion hoặc phản ứng tương tự có thể được sử dụng. Trong số này, phương pháp polyme hóa gốc ngẫu nhiên sử dụng peroxit hữu cơ hoặc hợp chất azo hữu cơ dưới dạng chất khơi mào là đặc biệt hiệu quả dưới dạng phương pháp đơn giản.

[Thành phần chứa nhóm alkoxysilyl (A1)]

Thành phần chứa nhóm alkoxysilyl (A1) là thành phần monome chứa ít nhất một este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl trong phân tử. Trong monome này, este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl (A1) có thể là một hợp chất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất. Hơn nữa, este (met)acrylat chứa nhóm

alkoxysilyl (A1) có ít nhất một nhóm alkoxysilyl, và tốt hơn là 2 hoặc 3 nhóm alkoxysilyl, cho một phân tử.

Lượng thành phần chứa nhóm alkoxysilyl (A1) này, so với trị số 100% khối lượng đối với tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A), thường nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 15% khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng. Hơn nữa, theo sáng chế, việc chứa este metacrylat chứa nhóm alkoxysilyl dưới dạng thành phần (A1) là được ưu tiên, và bao gồm este metacrylat chứa nhóm alkoxysilyl dưới dạng tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng là được ưu tiên nhất. Khi lượng thành phần (A1) nhỏ hơn 1% khối lượng tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A), sự phát triển tính dính thỏa mãn không thể đạt được. Ngoài ra, nếu lượng thành phần (A1) lớn hơn 20% khối lượng tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A), tính dính vào các mặt dính bị giảm.

Ví dụ về este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl trong phân tử bao gồm 3-(met)acryloxypropyltrimetoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltriethoxysilan, 3-(met)acryloxypropylmetyldimetoxysilan, và 3-(met)acryloxypropylmetyldietoxysilan. Trong số này, 3-(met)acryloxypropyltrimetoxysilan được đặc biệt ưu tiên.

[Thành phần không chứa nhóm alkoxysilyl (A2)]

Thành phần không chứa nhóm alkoxysilyl (A2) này là thành phần monome chứa ít nhất một este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl trong phân tử. Trong monome này, este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl (A2) có thể là một hợp chất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

Lượng thành phần không chứa nhóm alkoxysilyl (A2) này, so với trị số 100% khối lượng đối với tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A), thường nằm trong khoảng từ 50 đến nhỏ hơn 99% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 70 đến nhỏ hơn 99% khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 80 đến nhỏ hơn 99% khối lượng. Ngoài khoảng này, tính dính

vào mặt dính bị giảm. Hơn nữa, theo sáng chế, việc chứa este metacrylat không chứa nhóm alkoxysilyl dưới dạng thành phần (A2) là được ưu tiên.

Ví dụ về este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl trong phân tử bao gồm este hydrocacbon béo của axit (met)acrylic, este hydrocacbon vòng béo của axit (met)acrylic, este hydrocacbon thơm của axit (met)acrylic, và este của axit (met)acrylic và rượu chứa liên kết ete.

Ví dụ về este hydrocacbon béo của axit (met)acrylic bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, n-propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, tert-butyl (met)acrylat, n-pentyl (met)acrylat, n-hexyl (met)acrylat, n-heptyl (met)acrylat, n-octyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, decyl (met)acrylat, dodecyl (met)acrylat và stearyl (met)acrylat.

Ví dụ về este hydrocacbon vòng béo của axit (met)acrylic bao gồm cyclohexyl (met)acrylat và isobornyl (met)acrylat.

Ví dụ về este hydrocacbon thơm của axit (met)acrylic bao gồm phenyl (met)acrylat, benzyl (met)acrylat và tolyl (met)acrylat.

Ví dụ về este của axit (met)acrylic và rượu chứa liên kết ete bao gồm alkoxyalkyl (met)acrylat như 2-methoxyethyl (met)acrylat và 2-methoxybutyl (met)acrylat, và (met)acrylat chứa nhóm epoxy như glycidyl (met)acrylat và methylglycidyl (met)acrylat.

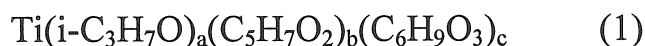
Tốt hơn nếu este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl là este hydrocacbon béo của axit (met)acrylic, tốt hơn nữa là alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon. Các hợp chất đặc biệt ưu tiên bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat và tert-butyl (met)acrylat. Hơn nữa, theo sáng chế, nếu tổng tất cả thành phần monome được cho là 100% khối lượng, khi đó lượng methyl (met)acrylat được chứa nằm trong khoảng từ 30 đến nhỏ hơn 99% khối lượng được đặc biệt ưu tiên. Lượng methyl metacrylat được chứa nằm trong khoảng từ 30 đến nhỏ hơn 99% khối lượng là được ưu tiên nhất.

[Các thành phần khác]

Copolymer acrylic (A) có thể bao gồm các thành phần monome khác ngoài thành phần chứa nhóm alkoxy-silyl (A1) và thành phần không chứa nhóm alkoxy-silyl (A2). Ví dụ về các thành phần monome khác này bao gồm monome trên cơ sở vinyl khác với monome trên cơ sở acrylic, như N,N-dimethylacrylamit, N-methylol (met)acrylamit, N-vinylpyrrolidon, vinyl propionat, vinyl stearat, vinyl clorua, vinyliden clorua, vinyl axetat và styren. Lượng các monome khác này, so với trị số 100% khối lượng đối với tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A), thường không lớn hơn 49% khối lượng, tốt hơn nữa nếu không lớn hơn 20% khối lượng, và tốt nhất nếu là 0% khối lượng.

<(B) Hợp chất titan>

Hợp chất titan của thành phần (B) là hợp chất titan hữu cơ thể hiện bằng công thức (1) thể hiện dưới đây:



(trong đó mỗi a, b và c là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 4, với điều kiện là $a+b+c=4$), và chứa ít nhất một hợp chất trong số axetylaxetonat ($\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2$), isopropoxit ($\text{i-C}_3\text{H}_7\text{O}$) và etylaxetoaxetat ($\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_3$). Tốt hơn nếu hợp chất titan chứa ít nhất một hợp chất trong số axetylaxetonat ($\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2$) và isopropoxit ($\text{i-C}_3\text{H}_7\text{O}$) (nghĩa là trong công thức (1), $1 \leq a+b \leq 4$), và tốt hơn nữa nếu chỉ chứa axetylaxetonat ($\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2$) (nghĩa là trong công thức (1), $b=4$).

Trong công thức (1) nêu trên, mỗi a, b và c là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 4, với điều kiện là $a+b+c=4$, và ưu tiên là mỗi a, b và c là 0, 2 hoặc 4. Ví dụ cụ thể bao gồm tổ hợp gồm $a=0$, $b=4$ và $c=0$, tổ hợp gồm $a=2$, $b=2$ và $c=0$, tổ hợp gồm $a=4$, $b=0$ và $c=0$, tổ hợp gồm $a=2$, $b=0$ và $c=2$, tổ hợp gồm $a=0$, $b=0$ và $c=4$, và tổ hợp gồm $a=0$, $b=2$ và $c=2$.

Thành phần (B) này cải thiện tính dính của chế phẩm sơn lót theo sáng chế với mặt nền, và cũng đóng vai trò là chất thúc đẩy bám dính mà rút ngắn thời gian cần thiết để phát triển tính dính giữa chế phẩm có thể hóa rắn và chế phẩm sơn lót.

Lượng thành phần (B), cho 100 phần khối lượng của thành phần (A), thường nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10 phần khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,3 đến 5 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,4 đến 3 phần khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,45 đến 2,5 phần khối lượng. Nếu lượng này nhỏ hơn 0,3 phần khối lượng, khi đó sự phát triển tính dính có xu hướng chậm, và việc đạt được mức tính dính mong muốn trong thời gian ngắn trở nên không thể. Hơn nữa, nếu lượng này lớn hơn 10 phần khối lượng, khi đó độ ổn định bảo quản của chế phẩm sơn lót giảm, nghĩa là độ dính thỏa mãn của chế phẩm sơn lót với các mặt nền khác nhau không thể đạt được nếu chế phẩm sơn lót được bảo quản trong thời gian dài sau khi sản xuất, làm tăng khả năng là sản phẩm hóa rắn của chế phẩm có thể hóa rắn đã phủ có thể tách ra khỏi mặt nền cùng với chế phẩm sơn lót.

Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường chứa loại hợp chất titan tetraaxetylaxetonat bao gồm ORGATIX TC-401 (do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) (dung dịch rượu isopropylic chứa hợp chất titan tetraaxetylaxetonat $\text{Ti}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_4$ thể hiện bằng công thức (1) trong đó $a=0$, $b=4$ và $c=0$ với lượng 65% khối lượng), ORGATIX TC-100 (do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) (dung dịch rượu isopropylic chứa hợp chất titan diisopropoxy-bis(axetylaxetonat) $\text{Ti}(\text{i-C}_3\text{H}_7\text{O})_2(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_2$ thể hiện bằng công thức (1) trong đó $a=2$, $b=2$ và $c=0$ với lượng 75% khối lượng), ORGATIX TA-10 (do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) (chứa hợp chất titan tetraisopropoxit $\text{Ti}(\text{i-C}_3\text{H}_7\text{O})_4$ thể hiện bằng công thức (1) trong đó $a=4$, $b=0$ và $c=0$ với lượng 99% khối lượng), và ORGATIX TC-750 (do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) (dung dịch rượu isopropylic chứa hợp chất titan diisopropoxy-bis(etylaxetoaxetat) $\text{Ti}(\text{i-C}_3\text{H}_7\text{O})_2(\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_3)_2$ thể hiện bằng công thức (1) trong đó $a=2$, $b=0$ và $c=2$ với lượng 95% khối lượng). Trong số này, từ quan điểm tính dính, ORGATIX TC-401 được ưu tiên.

Hỗn hợp điều chế bằng cách trộn este alkyl titanat và/hoặc hợp chất titan chelat chứa nhóm alkoxy với axetylaxeton với tỷ lệ mà tạo ra từ 0,8 đến nhỏ hơn 2,0 mol axetylaxeton cho 1 mol nguyên tử titan trong hợp chất chứa titan cũng

có thể được sử dụng làm thành phần (B). Khi thành phần (B) điều chế theo sáng chế được sử dụng, việc trộn các thành phần nêu trên có thể được thực hiện trước khi điều chế chế phẩm sơn lót theo sáng chế, hoặc các thành phần có thể được bổ sung riêng biệt trong quá trình điều chế chế phẩm sơn lót theo sáng chế, và tiếp đó trộn trong chế phẩm sơn lót.

Thành phần (B) cũng có thể được điều chế bằng cách trộn titan tetraalkoxit và/hoặc hợp chất titan chelat chứa nhóm alkoxy với axetylaxeton với tỷ lệ mà tạo ra từ 0,8 đến nhỏ hơn 2,0 mol axetylaxeton cho 1 mol các nhóm alkoxy trong (các) hợp chất chứa titan.

<(C) Dung môi>

Dung môi của thành phần (C) được sử dụng để hòa tan hoặc phân tán thành phần (A) và thành phần (B), nhờ đó đơn giản hóa thao tác phủ và tạo tính khô nhanh. Không có giới hạn cụ thể về các dung môi khác nhau sử dụng cho thành phần (C), miễn là dung môi này không làm ảnh hưởng đến độ trong và tính đồng nhất của chế phẩm sơn lót, và dung môi có thể được chọn theo các yếu tố như độ bền dung môi của mặt đích và khả năng quét.

Ví dụ về các dung môi như vậy bao gồm các dung môi tốt cho thành phần (A), bao gồm các keton như axeton và metyl etyl keton, este như etyl axetat và butyl axetat, và hydrocacbon thơm như toluen và xylen. Hơn nữa, các dung môi kém cho thành phần (A) như rượu và hydrocacbon béo cũng có thể được sử dụng. Ví dụ về rượu bao gồm metanol, etanol, rượu isopropylic và 2-etyl-1-hexanol. Ví dụ về hydrocacbon béo bao gồm n-hexan, n-heptan và isooctan (2,2,4-trimetylpentan).

Lượng thành phần (C), cho 100 phần khối lượng của thành phần (A), thường nằm trong khoảng từ 100 đến 5000 phần khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 200 đến 3000 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 300 đến 1000 phần khối lượng. Nếu lượng thành phần (C) nhỏ hơn 100 phần khối lượng, khi đó độ dày của màng copolyme acrylic chứa nhóm alkoxysilyl mà còn lại trên mặt nền sau khi phủ và sấy chế phẩm sơn lót tiếp theo là quá dày, mà không chỉ làm tăng khả năng tách ra khỏi mặt nền, mà còn

bất lợi từ quan điểm chi phí do sự tăng lượng copolyme acrylic sử dụng. Trái lại, nếu lượng thành phần (C) lớn hơn 5000 phần khối lượng, khi đó lớp chế phẩm sơn lót thu được sau khi sấy trở nên quá mỏng, và chức năng của sơn lót trong việc cải thiện tính dính bị mất.

<(D) chất phụ gia>

Để cải thiện độ ổn định bảo quản và tính chất tương tự của chế phẩm sơn lót theo sáng chế, các thành phần tùy ý như alkyltrialkoxysilan hoặc axetylaxeton có thể được bổ sung theo nhu cầu, dưới dạng chất phụ gia của thành phần (D). Trong số các thành phần (D) này, ví dụ cụ thể về alkyltrialkoxysilan bao gồm metyltrimetoxysilan, metyltriethoxysilan, etyltrimetoxysilan, n-propyltrimetoxysilan và vinyltrimetoxysilan. Trong số các thành phần nêu trên, metyltrimetoxysilan và axetylaxeton là được ưu tiên.

Lượng thành phần (D), cho 100 phần khối lượng của thành phần (A), thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 phần khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 5 phần khối lượng. Nếu lượng này nhỏ hơn 0,1 phần khối lượng, khi đó độ nhớt của chế phẩm sơn lót có xu hướng tăng trong quá trình bảo quản, và thời gian cần thiết để chế phẩm trở nên đặc quánh được rút ngắn, trong khi nếu lượng này lớn hơn 100 phần khối lượng, tiếp đó mặc dù gần như không có nhược điểm từ quan điểm đặc tính, nhưng chế phẩm này sẽ bất lợi từ quan điểm chi phí.

<Các chất phụ gia khác>

Các thành phần tùy ý khác cũng có thể bổ sung vào chế phẩm sơn lót theo sáng chế, miễn là chúng không làm ảnh hưởng đến đặc tính của chế phẩm. Ví dụ về các thành phần khác này bao gồm chất xúc tác ngưng tụ silanol, bao gồm hợp chất thiếc hữu cơ như dibutyl thiếc dimetoxit, dibutyl thiếc diacetat, dibutyl thiếc dioctanoat và dibutyl thiếc dilaurat, nhôm alkoxit như nhôm axetylaxetonat, và ziricon alkoxit như ziricon axetylaxetonat; và chất thúc đẩy bám dính như chất liên kết silan. Các loại thành phần sử dụng này và lượng bổ sung có thể được lựa chọn theo ứng dụng dự tính.

<Phương pháp dính bằng cách sử dụng chế phẩm sơn lót>

Để sử dụng chế phẩm sơn lót theo sáng chế để dính sản phẩm hóa rắn của chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng (thường là chế phẩm cao su silicon có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng loại hóa rắn bằng phản ứng ngưng tụ) với một mặt nền bất kỳ trong số các mặt nền khác nhau, chế phẩm sơn lót theo sáng chế được phủ bằng chổi hoặc bộ phận tương tự vào bề mặt của mặt nền như kim loại, kim loại được phủ (ví dụ, bề mặt kim loại được phủ của nhôm hoặc chất tương tự mà đã được phủ bằng chất phủ chứa nhựa acrylic hoặc nhựa flo dưới dạng thành phần chính) hoặc nhựa hữu cơ, và sau khi sấy chế phẩm sơn lót, chế phẩm có thể hóa rắn được đưa vào tiếp xúc với bề mặt đã phủ của chế phẩm sơn lót và được hóa rắn.

Ở nhiệt độ bình thường (25°C), tốt hơn nếu thời gian sấy đối với chế phẩm sơn lót sau khi phủ nằm trong khoảng từ 5 đến 480 phút, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 120 phút. Nếu thời gian sấy ngắn hơn 5 phút, khi đó sự sấy khô dung môi có xu hướng là không đủ, và lớp sơn lót không đạt được độ bền đủ sau khi sấy. Hơn nữa, nếu thời gian sấy lớn hơn 480 giờ, khi đó có khả năng tăng nguy cơ các chất gây ô nhiễm trong không khí như chất bẩn hoặc bụi dính vào bề mặt, mà có thể ảnh hưởng đến độ dính sau này.

Chế phẩm sơn lót theo sáng chế là hiệu quả dưới dạng chất thúc đẩy bám dính, chất cải thiện độ dính hoặc chất cải thiện phát triển tính dính khi dính sản phẩm hóa rắn của chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng (cao su silicon) vào một mặt nền bất kỳ trong số các mặt nền khác nhau, nhưng cũng hiệu quả để sử dụng với các hợp chất khác ngoài chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng, bao gồm chế phẩm có thể hóa rắn có các nhóm silyl có thể tạo ra các liên kết siloxan với chế phẩm sơn lót, như các chế phẩm có thể hóa rắn trên cơ sở silicon được cải biến và hợp chất trên cơ sở polyuretan đã silyl hóa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các chi tiết của sáng chế được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng các ví dụ, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

<Điều chế copolyme acrylic (A)>

Việc sử dụng các thành phần thể hiện trên Bảng 1, copolyme của các ví dụ tổng hợp 1 đến 4 được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp điều chế mô tả dưới đây.

[Ví dụ tổng hợp 1]

Bình thủy tinh bốn cổ dung tích 5 L có bộ ngưng tụ hồi lưu mà qua đó nước lạnh ở nhiệt độ 10°C được tuần hoàn, bộ phận khuấy quay, ống nạp nitơ và nhiệt kế được nạp 150,0 g etyl axetat và 150,0 g rượu isopropylic, và việc trộn được thực hiện trong dòng nitơ. Sau đó, 20,0 g metyl metacrylat, 20,0 g n-butyl metacrylat và 2,0 g 3-trimetoxysilylpropyl metacrylat được bổ sung và trộn, và dung dịch trộn bên trong bình được gia nhiệt đến nhiệt độ 80°C bằng cách sử dụng chậu dầu. Tiếp theo, 1,5 g 2,2'-azobis(2-metylbutyronitril) được bổ sung, trộn và hòa tan. Phễu nhỏ giọt được nạp chất lỏng hỗn hợp chứa 60,0 g metyl metacrylat, 60,0 g n-butyl metacrylat và 6,0 g 3-trimetoxysilylpropyl metacrylat, và chất lỏng trộn được thêm nhỏ giọt vào bình trong khoảng thời gian 2 giờ. Trong thời gian này, nhiệt độ dung dịch bên trong bình được duy trì nằm trong khoảng từ 75 đến 80°C. Sau khi hoàn thành việc thêm nhỏ giọt, quá trình gia nhiệt được tiếp tục ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ nữa, và tiếp đó việc gia nhiệt bằng cách sử dụng chậu dầu được dừng và nhiệt độ được làm nguội đến 40°C. Sau khi làm nguội, 200,0 g etyl axetat và 300,0 g rượu isopropylic được bổ sung, và hỗn hợp được khuấy cho đến khi đồng đều, bởi vậy hoàn thành việc tổng hợp dung dịch copolyme acrylic không màu và trong suốt.

[Ví dụ tổng hợp 2]

Bình thủy tinh bốn cổ dung tích 5 L có bộ ngưng tụ hồi lưu mà qua đó nước lạnh ở nhiệt độ 10°C được tuần hoàn, bộ phận khuấy quay, ống nạp nitơ và nhiệt kế được nạp 150,0 g etyl axetat và 150,0 g rượu isopropylic, và việc trộn được thực hiện trong dòng nitơ. Sau đó, 40,0 g metyl metacrylat và 2,0 g 3-trimetoxysilylpropyl metacrylat được bổ sung và trộn, và dung dịch trộn bên

trong bình được gia nhiệt đến nhiệt độ 80°C bằng cách sử dụng chậu dầu. Tiếp theo, 1,5 g 2,2'-azobis(2-metylbutyronitril) được bổ sung, trộn và hòa tan. Phễu nhỏ giọt được nạp chất lỏng hỗn hợp chứa 120,0 g metyl metacrylat và 6,0 g 3-trimetoxysilylpropyl metacrylat, và chất lỏng trộn được thêm nhỏ giọt vào bình trong khoảng thời gian 2 giờ. Trong thời gian này, nhiệt độ dung dịch bên trong bình được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 75 đến 80°C. Sau khi hoàn thành việc thêm nhỏ giọt, quá trình gia nhiệt được tiếp tục ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ nữa, và tiếp đó việc gia nhiệt bằng cách sử dụng chậu dầu được dừng và nhiệt độ được làm nguội đến 40°C. Sau khi làm nguội, 200,0 g etyl axetat và 300,0 g rượu isopropylic được bổ sung, và hỗn hợp được khuấy cho đến khi đồng đều, bởi vậy hoàn thành việc tổng hợp dung dịch copolyme acrylic không màu và trong suốt.

[Ví dụ tổng hợp 3] (Ví dụ tổng hợp so sánh)

Bình thủy tinh bốn cổ dung tích 5 L có bộ ngưng tụ hồi lưu mà qua đó nước lạnh ở nhiệt độ 10°C được tuần hoàn, bộ phận khuấy quay, ống nạp nitơ và nhiệt kế được nạp 150,0 g etyl axetat và 150,0 g rượu isopropylic, và việc trộn được thực hiện trong dòng nitơ. Sau đó, 15,0 g metyl metacrylat, 15,0 g n-butyl metacrylat và 12,0 g 3-trimetoxysilylpropyl metacrylat được bổ sung và trộn, và dung dịch trộn bên trong bình được gia nhiệt đến nhiệt độ 80°C bằng cách sử dụng chậu dầu. Tiếp theo, 1,5 g 2,2'-azobis(2-metylbutyronitril) được bổ sung, trộn và hòa tan. Phễu nhỏ giọt được nạp chất lỏng hỗn hợp chứa 45,0 g metyl metacrylat, 45,0 g n-butyl metacrylat và 36,0 g 3-trimetoxysilylpropyl metacrylat, và chất lỏng trộn được thêm nhỏ giọt vào bình trong khoảng thời gian 2 giờ. Trong thời gian này, nhiệt độ dung dịch bên trong bình được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 75 đến 80°C. Sau khi hoàn thành việc thêm nhỏ giọt, quá trình gia nhiệt được tiếp tục ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ nữa, và tiếp đó việc gia nhiệt bằng cách sử dụng chậu dầu được dừng và nhiệt độ được làm nguội đến 40°C. Sau khi làm nguội, 200,0 g etyl axetat và 300,0 g rượu isopropylic được bổ sung, và hỗn hợp được khuấy cho đến khi đồng đều, bởi

vậy hoàn thành việc tổng hợp dung dịch copolyme acrylic không màu và trong suốt.

[Ví dụ tổng hợp 4] (Ví dụ tổng hợp so sánh)

Ngoại trừ việc thay thế n-butyl metacrylat bằng tert-butyl metacrylat, dung dịch copolyme acrylic không màu và trong suốt được tổng hợp theo cách giống như trong Ví dụ tổng hợp 3.

[Bảng 1]

	Các thành phần sử dụng	Ví dụ tổng hợp		Ví dụ tổng hợp so sánh	
		1	2	3	4
Thành phần (A1)	3-trimethoxysilylpropyl metacrylat	8,0	8,0	48,0	48,0
Thành phần (A2)	metyl metacrylat	80,0	160,0	60,0	60,0
	n-butyl metacrylat	80,0	-	60,0	-
	tert-butyl metacrylat	-	-	-	60,0
Chất khơi mào gốc	2,2'-azobis(2-methylbutyronitril)	1,5	1,5	1,5	1,5
Dung môi	etyl axetat	350,0	350,0	350,0	350,0
	rượu isopropylic	450,0	450,0	450,0	450,0

(đơn vị: g)

<Ví dụ và ví dụ so sánh>

Bằng cách sử dụng các thành phần thể hiện trong Bảng 2, các ví dụ từ 1 đến 7 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp mô tả dưới đây.

[Ví dụ 1]

Etyl axetat với lượng 40 phần khối lượng, rượu isopropylic với lượng 30 phần khối lượng, 2-etyl-1-hexanol với lượng 4,8 phần khối lượng, isooctan với lượng 40 phần khối lượng và methyltrimethoxysilan với lượng 2,0 phần khối lượng được bổ sung vào dung dịch copolyme acrylic thu được trong ví dụ tổng hợp 1 (chứa copolyme acrylic của thành phần (A) với lượng 100 phần khối lượng, etyl axetat với lượng 208 phần khối lượng và rượu isopropylic với lượng 268 phần khối lượng) với lượng 577 phần khối lượng, tiếp đó dung dịch rượu isopropylic của titan tetraaxetylaxetonat chứa titan tetraaxetylaxetonat với lượng 65% khối lượng (ORGATIX TC-401, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất)

được bổ sung với lượng 1,2 phần khối lượng (tức là, lượng tương đương 0,78 phần khối lượng titan tetraaxetylaxetonat), và sau đó trộn tạo ra chế phẩm sơn lót trong suốt vàng nhạt.

[Ví dụ 2]

Ngoại trừ việc thay thế dung dịch rượu isopropylic của titan tetraaxetylaxetonat chứa titan tetraaxetylaxetonat với lượng 65% khối lượng (ORGATIX TC-401, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) với lượng 1,2 phần khối lượng, và thay vào đó bổ sung dung dịch rượu isopropylic của diisopropoxy-titan-bis(axetylaxetonat) chứa diisopropoxy-titan-bis(axetylaxetonat) với lượng 75% khối lượng (ORGATIX TC-100, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) với lượng 0,84 phần khối lượng (tức là, lượng tương đương 0,63 phần khối lượng diisopropoxy-titan-bis(axetylaxetonat)) và axetylaxeton với lượng 0,36 phần khối lượng, thu được chế phẩm sơn lót trong suốt vàng nhạt theo cách giống như trong ví dụ 1.

[Ví dụ 3]

Ngoại trừ việc thay thế dung dịch rượu isopropylic của titan tetraaxetylaxetonat chứa titan tetraaxetylaxetonat với lượng 65% khối lượng (ORGATIX TC-401, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) với lượng 1,2 phần khối lượng, và thay vào đó bổ sung tetraisopropyl titanat (ORGATIX TA-10, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất, thành phần có hoạt tính: 99% khối lượng) với lượng 0,48 phần khối lượng (tức là, lượng tương đương 0,48 phần khối lượng tetraisopropyl titanat) và axetylaxeton với lượng 0,72 phần khối lượng, thu được chế phẩm sơn lót trong suốt vàng nhạt theo cách giống như ví dụ 1.

[Ví dụ 4]

Ngoại trừ việc thay thế dung dịch copolyme acrylic thu được từ ví dụ tổng hợp 1 được sử dụng trong ví dụ 1 bằng dung dịch copolyme acrylic thu được từ ví dụ tổng hợp 2, thu được chế phẩm sơn lót theo cách giống như ví dụ 1.

[Ví dụ 5]

Ngoại trừ việc thay thế dung dịch rượu isopropylic của titan tetraaxetylaxetonat chứa titan tetraaxetylaxetonat với lượng 65% khối lượng (ORGATIX TC-401, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) với lượng 1,2 phần khối lượng, và thay vào đó bổ sung diisopropoxy-titan-bis(etylaxetoaxetat) (ORGATIX TC-750, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất, thành phần có hoạt tính: ít nhất 95% khối lượng) với lượng 1,2 phần khối lượng (tức là, lượng tương đương 1,14 đến 1,2 phần khối lượng diisopropoxy-titan-bis(etylaxetoaxetat)), thu được chế phẩm sơn lót trong suốt vàng nhạt theo cách giống như ví dụ 1.

[Ví dụ 6]

Ngoại trừ việc không bổ sung axetylaxeton với lượng 0,36 phần khối lượng, thu được chế phẩm sơn lót theo cách giống như ví dụ 2.

[Ví dụ 7]

Ngoại trừ việc không bổ sung axetylaxeton với lượng 0,72 phần khối lượng, thu được chế phẩm sơn lót theo cách giống như ví dụ 3.

[Ví dụ so sánh 1]

Ngoại trừ việc không bổ sung dung dịch rượu isopropylic của titan tetraaxetylaxetonat chứa titan tetraaxetylaxetonat với lượng 65% khối lượng (ORGATIX TC-401, do Matsumoto Fine Chemical Co., Ltd. sản xuất) với lượng 1,2 phần khối lượng, thu được chế phẩm sơn lót theo cách giống như ví dụ 1.

[Ví dụ so sánh 2]

Ngoại trừ việc thay thế dung dịch copolyme acrylic thu được từ ví dụ tổng hợp 1 được sử dụng trong ví dụ 1, và thay vào đó sử dụng dung dịch copolyme acrylic thu được từ ví dụ tổng hợp 3 (ví dụ tổng hợp so sánh), thu được chế phẩm sơn lót theo cách giống như ví dụ 1.

[Ví dụ so sánh 3]

Ngoại trừ việc thay thế dung dịch copolyme acrylic thu được từ ví dụ tổng hợp 1 được sử dụng trong ví dụ 1, và thay vì sử dụng dung dịch copolyme

acrylic thu được từ ví dụ tổng hợp 4 (ví dụ tổng hợp so sánh), thu được chế phẩm sơn lót theo cách giống như ví dụ 1.

[Bảng 2]

	Thành phần sử dụng	Ví dụ							Ví dụ so sánh		
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
Thành phần (A)	Ví dụ tổng hợp 1	100	100	100	-	100	100	100	100	-	-
	Ví dụ tổng hợp 2	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
	Ví dụ tổng hợp 3 (ví dụ tổng hợp so sánh)	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	Ví dụ tổng hợp 4 (ví dụ tổng hợp so sánh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Thành phần (B)	titan tetraaxetylaxetonat	0,78	-	-	0,78	-	-	-	-	0,78	0,78
	diisopropoxy-titan-bis(axetylaxetonat)	-	0,63	-	-	-	0,63	-	-	-	-
	tetraisopropyl titanat	-	-	0,48	-	-	-	0,48	-	-	-
	diisopropoxy-titan-bis(etylacetoaxetat)	-	-	-	-	1,14	-	-	-	-	-
	axetylaxeton	-	0,36	0,72	-	-	-	-	-	-	-
Thành phần (C)	etyl axetat	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248
	rượu isopropylic	300,4	299,2	298	300,4	298	299,2	298	298	300,4	300,4
	2-etyl-1-hexanol	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
	isooctan	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Thành phần (D)	metyltrimetoxysilan	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

(đơn vị: phần khối lượng)

*1: etyl axetat bao gồm etyl axetat trong dung dịch copolyme acrylic.

*2: rượu isopropylic bao gồm rượu isopropylic trong dung dịch copolyme acrylic và rượu isopropylic trong dung dịch thành phần (B).

<Đánh giá tính dính >

Mỗi chế phẩm sơn lót thu được trong các ví dụ từ 1 đến 7 và Ví dụ so sánh 1 đến 3 được đánh giá về tính dính với tấm nhôm được phủ bằng cách sử dụng các phương pháp mô tả dưới đây.

[Điều chế mẫu thử nghiệm]

Mỗi chế phẩm sơn lót được phủ bằng chổi vào tấm nhôm được phủ bằng cách lắng phủ điện acrylic, và sau khi giữ nguyên trong 30 phút trong điều kiện 23°C và độ ẩm tương đối (RH) bằng 50%, hỗn hợp chứa chất bột kín trên cơ sở thành phần silicon không chứa rượu (SEALANT-FC-295SG, do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) dưới dạng thành phần chính và cũng chứa chất hóa rắn được phủ lên bề mặt của tấm nhôm mà đã được phủ bằng chế phẩm sơn lót, và hỗn hợp này được tạo hình dạng bằng bay đến hình dạng có độ rộng 10 mm, độ dài 50 mm và độ dày 2 mm.

[Thử nghiệm tính dính]

Mẫu thử nghiệm này được hóa rắn trong các điều kiện sau, sản phẩm hóa rắn của chất bột kín trên cơ sở silicon được cắt bằng dao, phần cắt được bóc bằng tay (nhặt bằng tay và kéo), và tiếp đó trạng thái đã bóc được kiểm tra (thử nghiệm bóc tay cắt bằng dao) để đánh giá trạng thái mặt phân cách dính giữa mặt dính và chế phẩm sơn lót.

[Phát triển tính dính]

Sự phát triển tính dính được đánh giá bằng cách hóa rắn mẫu thử nghiệm trong 4 giờ trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 50%, và tiếp đó thực hiện bóc tay cắt bằng dao nêu trên. Các mẫu thử nghiệm với đó tỷ lệ của vùng bề mặt của chất bột kín mà đã bị hỏng dính kết là 100% được đánh giá là "□", các mẫu thử nghiệm với đó tỷ lệ này nằm trong khoảng từ 80% đến nhỏ hơn 100% được đánh giá là "○", các mẫu thử nghiệm với đó tỷ lệ này nằm trong khoảng từ 50% đến nhỏ hơn 80% được đánh giá là "△", và các mẫu thử nghiệm với đó tỷ lệ này nhỏ hơn 50% được đánh giá là "x". Các kết quả thử nghiệm về sự phát triển tính dính khi các chế phẩm sơn lót khác nhau được sử dụng được thể hiện trên bảng 3. Chất bột kín trên cơ sở silicon là chất bột kín hóa rắn nhanh mà hóa rắn để tạo ra sản phẩm giống như cao su trong một giờ trộn thành phần chính và chất hóa rắn.

[Tính dính ban đầu]

Tính dính ban đầu được đánh giá bằng cách thực hiện hóa rắn trong 7 ngày trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 50%, và tiếp đó sử dụng phương pháp thử nghiệm tương tự như đã mô tả đối với sự phát triển tính dính. Kết quả thử nghiệm về tính dính ban đầu khi các chế phẩm sơn lót khác nhau được sử dụng được thể hiện trên Bảng 3.

[Tính dính bền nước]

Tính dính bền nước được đánh giá bằng cách thực hiện hóa rắn trong 7 ngày trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 50%, sau đó ngâm mẫu thử nghiệm trong 7 ngày trong nước nóng ở nhiệt độ 50°C, và tiếp đó sử dụng phương pháp thử nghiệm tương tự như được mô tả đối với sự phát triển tính dính. Kết quả thử nghiệm về tính dính bền nước khi các chế phẩm sơn lót khác nhau được sử dụng như được thể hiện trên Bảng 3.

[Bảng 3]

	Ví dụ							Ví dụ so sánh		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
Phát triển tính dính	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	×	△	△
Tính dính ban đầu	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙	△	○
Tính dính bền nước	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙	×	×

<Đánh giá độ ổn định bảo quản>

Mỗi chế phẩm sơn lót thu được trong các ví dụ 1 đến 4 được đánh giá về độ ổn định bảo quản bằng cách sử dụng phương pháp mô tả dưới đây.

[Độ ổn định bảo quản]

Mỗi chế phẩm sơn lót thu được được bọc kín trong chai thủy tinh, và sau khi giữ nguyên trong 28 ngày trong thiết bị sấy ở nhiệt độ 50°C, chế phẩm sơn lót được lấy ra và đưa trở lại 23°C bằng cách làm nguội bằng không khí, và các điều kiện và phương pháp tương tự như mô tả ở trên (đối với sự phát triển tính dính, tính dính ban đầu và tính dính bền nước với tấm nhôm được phủ bằng cách lắng phủ điện acrylic) được sử dụng để đánh giá trạng thái của mặt phân cách dính giữa mặt dính và chế phẩm sơn lót.

Chế phẩm sơn lót với đó các kết quả thử nghiệm là giống như các kết quả thử nghiệm ở trên (sự phát triển tính dính, tính dính ban đầu và tính dính bền nước với tấm nhôm được phủ bằng cách lắng phủ điện acrylic), hoặc với đó tỷ lệ hỏng dính kết đã gia tăng thực tế, được đánh giá là "○", trong khi chế phẩm sơn lót với đó tỷ lệ hỏng dính kết đã giảm trong ngay cả một thử nghiệm được đánh giá là "×". Các kết quả thử nghiệm về độ ổn định bảo quản được thể hiện trên bảng 4. Các kết quả này có thể thay đổi cho dù đặc tính thỏa mãn có thể đạt được hay không ngay cả sau khi chế phẩm sơn lót đã được bảo quản ở trạng thái không sử dụng trong một thời gian dài.

[Bảng 4]

	Ví dụ			
	1	2	3	4
Độ ổn định bảo quản	○	○	○	○

Như được thể hiện trong các ví dụ, rõ ràng là chế phẩm theo sáng chế có tính dính mong muốn vào các mặt dính khác nhau được sử dụng làm chất bịt kín trong xây dựng và cũng có độ ổn định bảo quản tốt.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

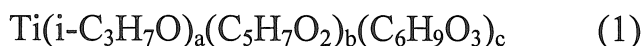
Sáng chế có thể được sử dụng tốt để dính chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng, mà được sử dụng làm chất bịt kín cho xây dựng, chất dính và chất bịt kín công nghiệp đa dụng, vào một mặt dính bất kỳ trong số các mặt dính khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm sơn lót cải thiện độ dính giữa sản phẩm hóa rắn của chế phẩm polysiloxan hữu cơ có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng và mặt nền được chọn từ nhóm bao gồm nhựa hữu cơ, kim loại và bề mặt kim loại được phủ, trong đó chế phẩm sơn lót này bao gồm, ít nhất là:

(A) copolyme acrylic thu được bằng cách copolyme hóa các thành phần monome bao gồm (A1) este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl và (A2) este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl với lượng là 100 phần khối lượng, trong đó este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl (A1) có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5% khối lượng, và este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl (A2) có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 80 đến 99% khối lượng, và metyl (met)acrylat làm thành phần (A2) có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến nhỏ hơn 99% khối lượng, so với trị số 100% khối lượng đối với tổng tất cả các thành phần monome của thành phần (A),

(B) hợp chất titan được thể hiện bằng công thức (1),



(trong đó mỗi a, b và c là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 4, với điều kiện là $a+b+c=4$) với lượng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10 phần khối lượng, và

(C) dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 100 đến 5000 phần khối lượng.

2. Chế phẩm sơn lót theo điểm 1, trong đó các thành phần monome ngoài este (met)acrylat chứa nhóm alkoxysilyl (A1) và este (met)acrylat không chứa nhóm alkoxysilyl (A2), có mặt với lượng 0% khối lượng so với 100% khối lượng đối với tổng tất cả các thành phần copolyme acrylic đóng vai trò làm thành phần (A).

3. Chế phẩm sơn lót theo điểm 1, trong đó thành phần (B) được tạo ra bằng cách trộn titan tetraalkoxit và/hoặc hợp chất titan chelat chứa nhóm alkoxy (B1) và axetylaxeton (B2), với tỷ lệ sao cho lượng axetylaxeton (B2) nằm trong khoảng

từ 0,8 đến nhỏ hơn 2,0 mol so với 1 mol các nhóm alkoxy trong hợp chất titan (B1).

4. Chế phẩm sơn lót theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa alkyltrialkoxysilan (D) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 100 phần khối lượng.

5. Chế phẩm sơn lót theo điểm 1, trong đó hợp chất titan của thành phần (B) là hợp chất có công thức (1) trong đó $a=2$, và b và c là số nguyên mà thỏa mãn $b+c=2$.