



(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)



1-0041311

(51)^{2021.01} C08G 59/40; C09J 163/00; C09J 11/06 (13) B

(21) 1-2022-03348

(22) 09/11/2020

(86) PCT/JP2020/041710 09/11/2020

(87) WO 2021/117396 17/06/2021

(30) 2019-223752 11/12/2019 JP

(45) 25/10/2024 439

(43) 26/09/2022 414

(73) THREEBOND CO., LTD. (JP)

4-3-3 Minamiosawa, Hachioji-shi, Tokyo 192-0398 Japan

(72) MATSUOKA, Hiroto (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM ĐÓNG RẮN ĐƯỢC DẠNG CATION, SẢN PHẨM ĐÓNG RẮN VÀ VẬT NỐI LIỀN

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt vời đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn duy trì được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đóng rắn ở nhiệt độ thấp.

Sáng chế là chế phẩm đóng rắn được dạng cation chứa các thành phần từ (A) đến (E) sau đây, trong đó thành phần (E) được chứa với lượng từ 12 đến 100 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) hợp phần B:

Thành phần (A): nhựa epoxy thơm

Thành phần (B): ít nhất một trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2)

Thành phần (C): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng

Thành phần (D): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt

Thành phần (E): polycaprolacton polyol có ba hoặc nhiều hơn ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử bằng 1700 hoặc nhỏ hơn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm đóng rắn được dạng cation, sản phẩm đóng rắn và vật nối liền.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation chứa nhựa epoxy hoặc tương tự là sản phẩm tuyệt hảo về các đặc tính kết dính, đặc tính bịt kín, độ bền cao, độ chịu nhiệt, các đặc tính điện và độ kháng hóa chất và vì vậy đã được sử dụng nhiều trong các lĩnh vực khác nhau như chất dính, chất bịt kín, tác nhân gắn, tác nhân phủ, keo dẫn điện và tương tự. Ngoài ra, việc ứng dụng sản phẩm này là rộng rãi, và đặc biệt là trong thiết bị điện và điện tử, các chế phẩm đóng rắn được dạng cation đang được sử dụng cho màn hình tinh thể lỏng, điện phát quang hữu cơ, màn hình phẳng như bảng điều khiển chạm, thiết bị đĩa cứng, thiết bị đầu cuối di động, chất bán dẫn, môđun camera và tương tự.

Tài liệu JP-S59-204676A bộc lộ chế phẩm nhựa polyme hóa được dạng cation bằng ánh sáng chứa nhựa epoxy và chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng tạo ra axit Lewis bằng cách được chiếu các tia năng lượng hoạt hóa chẳng hạn như tia cực tím. Ngoài ra, tài liệu WO 2005/059002A1 (tương ứng với US2007/0208106A) bộc lộ chế phẩm nhựa epoxy đóng rắn được dạng cation chứa thành phần nhựa epoxy, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt và chất độn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, chế phẩm nhựa polyme hóa được dạng cation bộc lộ trong tài liệu JP-S59-204676A có vấn đề là không thể đóng rắn phần mà ánh sáng không chiếu đến. Để giải quyết vấn đề này, chế phẩm nhựa polyme hóa được dạng cation có thể được gia nhiệt đến nhiệt độ xấp xỉ 200°C, nhờ đó tạo ra axit từ chất khơi mào cation và có khả năng đóng rắn ở nơi ánh sáng không chiếu đến, nhưng điều kiện đóng rắn này đòi hỏi nhiệt độ rất cao và do đó có vấn đề là rất khó để ứng dụng chế phẩm nhựa polyme hóa được dạng cation này cho các mục đích sử dụng như các phần tử màn hình tinh thể lỏng hoặc các phần tử EL hữu cơ là những loại dễ dàng bị phá hủy bởi nhiệt. Mặt khác, chế phẩm nhựa epoxy đóng rắn được dạng cation bộc lộ trong tài liệu WO 2005/059002A1 (tương ứng với US2007/0208106A) đã được cải tiến bằng việc đưa vào chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt sao cho chế phẩm nhựa epoxy đóng rắn được dạng cation có thể đóng rắn phần mà ánh sáng không chiếu đến ở nhiệt độ tương đối thấp, nhưng độ kết dính có xu hướng kém đối với nhôm đúc, polyphenylen sulfua (PPS) và vật liệu tương tự mà thường được sử dụng gần đây làm các vật liệu cho các môđun của linh kiện điện và điện tử và các bộ phận trong xe.

Mục đích của sáng chế là giải quyết các vấn đề nêu trên, cụ thể là đề xuất chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt vời đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự mà vẫn giữ được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đóng rắn ở nhiệt độ thấp.

Sáng chế khắc phục được những vấn đề thường gặp nêu trên. Cụ thể, sáng chế có các đối tượng sau đây.

[1] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation chứa các thành phần (A) tới (E) sau đây, trong đó thành phần (E) được chứa với lượng từ 12 đến 100 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B):

Thành phần (A): nhựa epoxy thơm

Thành phần (B): ít nhất một trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2)

Thành phần (C): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng

Thành phần (D): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt

Thành phần (E): polycaprolacton polyol có ba hoặc nhiều hơn ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử bằng 1700 hoặc nhỏ hơn.

[2] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục [1], trong đó hàm lượng của thành phần (B) là từ 10 đến 80 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B).

[3] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục [1] hoặc mục [2], trong đó thành phần (D) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc sulfoni thơm, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc iodonium thơm, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối amin.

[4] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó thành phần (D) là chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối có cation amoni bậc bốn.

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó thành phần (C) chứa ít nhất một loại trong số muối iodonit thơm và muối sulfonic thơm.

[6] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó thành phần (A) chứa ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa epoxy loại bisphenol A thơm, nhựa epoxy loại bisphenol F thơm, và nhựa epoxy loại bisphenol E thơm.

[7] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó thành phần (B) chỉ chứa một loại bất kỳ trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2).

[8] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó thành phần (B) chứa nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2).

[9] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], được sử dụng trong chất dính.

[10] Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], được sử dụng trong chất kết dính dùng cho mặt dính bằng nhôm đúc hoặc PPS.

[11] Sản phẩm đóng rắn của chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10].

[12] Vật nối liền được tạo ra nhờ sự dính kết của mặt dính bằng cách sử dụng chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10].

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Trong bản mô tả này, "X đến Y" được dùng với ý nghĩa bao gồm các giá trị số được thể hiện trước và sau "đến" (X và Y) làm giá trị giới hạn dưới và giá trị giới hạn trên và có nghĩa "X hoặc lớn hơn và Y hoặc nhỏ hơn".

<Chế phẩm đóng rắn được dạng cation>

Các thành phần từ (A) đến (E) được chứa trong chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế được mô tả dưới đây.

Thành phần (A): nhựa epoxy thơm

Thành phần (B): ít nhất một trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2)

Thành phần (C): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng

Thành phần (D): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt

Thành phần (E): polycaprolacton polyol có ba hoặc nhiều hơn ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử bằng 1500 hoặc nhỏ hơn.

<Thành phần (A)>

Nhựa epoxy thơm, là thành phần (A) theo sáng chế là một hợp chất gây ra phản ứng liên kết ngang do các nhóm cation được tạo ra từ chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng cách chiếu các tia năng lượng hoạt hóa hoặc gia nhiệt. Loại thành phần (A) không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ của chúng gồm có nhựa epoxy loại bisphenol A thơm, nhựa epoxy loại bisphenol F thơm, nhựa epoxy loại bisphenol E thơm, diglycidyl ete của sản phẩm cộng của alkylen oxit loại bisphenol A thơm, diglycidyl ete

của sản phẩm cộng của alkylen oxit loại bisphenol F thơm, diglycidyl ete của sản phẩm cộng của alkylen oxit loại bisphenol E thơm, nhựa epoxy loại novolac thơm, nhựa epoxy thơm biến tính bởi uretan, nhựa epoxy thơm chứa nito, nhựa epoxy thơm biến tính bởi cao su chứa polybutadien hoặc cao su nitril-butadien (NBR) hoặc tương tự và tương tự. Trong số này, nhựa epoxy loại bisphenol A thơm, nhựa epoxy loại bisphenol F thơm, hoặc nhựa epoxy loại bisphenol E thơm được ưu tiên từ góc độ là có thể thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt vời đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự.

Các ví dụ về các sản phẩm có bán sẵn của nhựa epoxy thơm gồm có jER (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) 825, jER 827, jER 828, jER 828EL, jER 828US, jER 828XA, jER 834, jER 806, jER 806H, jER 807, jER 807ST, jER 604, jER 630 (tất cả đều được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation), EPICLON (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) 830, EPICLON EXA-830LVP, EPICLON EXA-850CRP, EPICLON 835LV, EPICLON HP4032D, EPICLON 703, EPICLON 720, EPICLON 726, EPICLON HP820, EPICLON N-660, EPICLON N-680, EPICLON N-695, EPICLON N-655-EXP-S, EPICLON N-665-EXP-S, EPICLON N-685-EXP-S, EPICLON N-740, EPICLON N-775, EPICLON N-865 (tất cả đều được sản xuất bởi DIC Corporation), ADEKA RESIN (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) EP4100, ADEKA RESIN EP4000, ADEKA RESIN EP4080, ADEKA RESIN EP4085, ADEKA RESIN EP4088, ADEKA RESIN EP4100HF, ADEKA RESIN EP4901HF, ADEKA RESIN EP4000S, ADEKA RESIN EP4000L, ADEKA RESIN EP4003S, ADEKA RESIN EP4010S, ADEKA RESIN EP4010L (tất cả đều được sản xuất bởi ADEKA Corporation),

DENACOL (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) EX-614B, DENACOL EX-411, DENACOL EX-314, DENACOL EX-201, DENACOL EX-212, DENACOL EX-252 (tất cả đều được sản xuất bởi Nagase ChemteX Corporation) và tương tự nhưng các sản phẩm có bán sẵn này không chỉ giới hạn ở đó. Các loại nhựa epoxy thơm này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại của chúng.

<Thành phần (B)>

Thành phần (B) theo sáng chế là ít nhất một loại trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2) và là hợp chất gây ra phản ứng liên kết ngang do các nhóm cation được tạo ra từ chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng cách chiếu các tia năng lượng hoạt hóa hoặc gia nhiệt. Nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2) có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo có thể được sử dụng chung với nhau. Trong trường hợp nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2) được sử dụng riêng rẽ, độ kết dính đối với nhôm đúc là cao hơn, điều này được ưu tiên hơn. Ngoài ra, trong trường hợp các sản phẩm này được sử dụng chung, thì sự cân bằng giữa đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp là tuyệt hảo, sự kết dính phù hợp với nhiều bộ phận khác nhau có thể được duy trì, điều này được ưu tiên hơn. Nhựa epoxy được hydro hóa (B1) là hợp chất không có liên kết chưa no thu được bằng cách hydro hóa nhân của vòng thơm trong nhựa epoxy thơm.

Loại nhựa epoxy được hydro hóa (B1) không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ về chúng gồm có nhựa epoxy loại bisphenol-A được hydro hóa, nhựa epoxy loại bisphenol F được hydro hóa, nhựa epoxy loại bisphenol E được hydro hóa, diglycidyl ete của sản

phẩm cộng alkylen oxit của loại bisphenol A được hydro hóa, diglycidyl ete của sản phẩm cộng alkylen oxit của loại bisphenol F được hydro hóa, nhựa epoxy phenol novolac được hydro hóa, nhựa epoxy cresol novolac được hydro hóa và tương tự.

Trong số này, nhựa epoxy loại bisphenol-A được hydro hóa, nhựa epoxy loại bisphenol F được hydro hóa hoặc nhựa epoxy loại bisphenol E được hydro hóa được ưu tiên từ góc độ là có thể thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự.

Các ví dụ về các sản phẩm có bán sẵn của nhựa epoxy loại bisphenol A được hydro hóa gồm jER YX-8000, jER YX-8034 (tất cả đều được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation), EPICLON EXA-7015 (được sản xuất bởi DIC Corporation), ST-3000 (được sản xuất bởi Nippon Steel Chemical & Material Co., Ltd.), RIKARESIN HBE-100 (được sản xuất bởi New Japan Chemical Co., Ltd.), DENACOL EX-252 (được sản xuất bởi Nagase Chemtex Corporation) và tương tự. Ngoài ra, các ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của nhựa epoxy loại bisphenol F-type được hydro hóa gồm có YL-6753 (được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) và tương tự.

Các ví dụ về nhựa epoxy vòng béo (B2) gồm các hợp chất có nhóm chức được biểu diễn bằng công thức (1) sau. Các ví dụ cụ thể hơn không bị giới hạn cụ thể và gồm có 3,4-epoxyxyclohexylmetyl(3',4'-epoxy)xyclohexan carboxylat, 3,4'-epoxyxyclohexylmetyl biến tính bởi ϵ -caprolacton, 3,4-epoxyxyclohexancarboxylat, bis(3,4-epoxyxyclohexyl) adipat, 1,2-epoxy-4-vinylxyclohexan, 1,4-xyclohexandimetanol diglycidyl ete, epoxyetyl divinylxyclohexan, diepoxy vinylxyclohexan, 1,2,4-triepoxyetyl xyclohexan, limonen dioxit, oligome silicon chứa nhóm epoxy vòng béo và tương tự. Trong số này,

3,4-epoxyxyclohexylmetyl(3',4'-epoxy)xyclohexan carboxylat,

3',4'-epoxyxyclohexylmetyl biến tính bởi ϵ -caprolacton- ,

3,4-epoxyxyclohexancarboxylat, bis(3,4-epoxyxyclohexyl) adipat,

1,2-epoxy-4-vinylxyclohexan hoặc 1,4-xyclohexandimetanol diglycidyl ete được ưu tiên từ góc độ là có thể thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự.

[Công thức hóa học 1)



Các sản phẩm có bán sẵn của nhựa epoxy vòng béo (B2) không bị giới hạn gồm có CELLOXIDE (nhãn hiệu đăng ký) 2081 (3',4'-epoxyxyclohexylmetyl 3,4-epoxyxyclohexancarboxylat), CELLOXIDE (nhãn hiệu đăng ký) 2021P (3',4'-epoxyxyclohexylmetyl 3,4-epoxyxyclohexancarboxylat), CELLOXIDE (nhãn hiệu đăng ký) 2000 (1,2-epoxy-4-vinylxyclohexan), CELLOXIDE (nhãn hiệu đăng ký) 3000 (1-metyl-4-(2-metyloxiranyl)-7-oxabicyclo[4.1.0]heptan), EHPE 3150 (sản phẩm cộng 1,2-epoxy-4-(2-oxiranyl) xyclohexan của 2,2-bis(hydroxymetyl)-1-butanol) (tất cả đều được sản xuất bởi Daicel Corporation), TTA21 (được sản xuất bởi Jiangsu Tetra New Material Technology Co., Ltd.), X-40-2670, X-22-169AS, X-22-169B (tất cả đều được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) và tương tự nhưng các sản phẩm có bán trên thị trường này không chỉ giới hạn ở đó.

Lượng của thành phần (B) được thêm vào không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là từ 10 đến 95 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 20 đến 90 phần khối lượng và còn tốt hơn nữa là từ 30 đến 85 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của

thành phần (A) và thành phần (B). Ngoài ra, lượng của nhựa epoxy được hydro hóa làm thành phần (B) được thêm vào không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là trong khoảng từ 50 đến 700 phần khối lượng, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 100 đến 600 phần khối lượng và còn tốt hơn nữa là trong khoảng từ 150 đến 550 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của thành phần (A). Ngoài ra, lượng của nhựa epoxy vòng béo làm thành phần (B) được thêm vào không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là trong khoảng từ 20 đến 300 phần khối lượng, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 50 đến 250 phần khối lượng, và còn tốt hơn nữa là trong khoảng từ 70 đến 200 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của thành phần (A). Khi lượng của thành phần (B) được thêm vào được đặt trong khoảng mô tả trên, có thể tạo ra chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính ưu việt hơn đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự.

Trong trường hợp nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2) được sử dụng chung làm thành phần (B), lượng của nhựa epoxy vòng béo (B2) được sử dụng, tốt hơn là từ 10 đến 300 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30 đến 150 phần khối lượng và còn tốt hơn nữa là trong khoảng từ 40 đến 100 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa epoxy được hydro hóa (B1). Trong trường hợp nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2) được sử dụng chung làm thành phần (B), tỷ lệ của thành phần (A) và thành phần (B) là như được mô tả trên đây. Khi lượng của nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2) được sử dụng được đặt trong khoảng mô tả trên, sự cân bằng giữa đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đóng rắn ở nhiệt độ thấp là tốt, và sự kết dính phù hợp với nhiều bộ phận khác nhau có thể được duy trì.

<Thành phần (C)>

Thành phần (C) theo sáng chế là chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng và hợp chất này tạo ra các nhóm cation bằng cách chiếu các tia năng lượng hoạt hóa. Loại của thành phần (C) không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ của chúng gồm có muối onium như muối sunfoni thơm và muối iodonium thơm. Một loại thành phần (C) có thể sử dụng riêng rẽ hoặc hai hoặc nhiều loại thành phần (C) có thể sử dụng kết hợp với nhau. Chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation có hoạt tính đối với cả tia năng lượng hoạt hóa và nhiệt được coi là thành phần (C) theo sáng chế.

Ngoài ra, các ví dụ về muối iodonium thơm gồm có muối có ion iodonium trong đó hai nhóm liên kết với một nguyên tử iot là các nhóm aryl. Các ví dụ cụ thể hơn về chúng gồm có diphenyliodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borat, diphenyliodonium hexafluorophosphat, diphenyliodonium hexafluoroantimonat, di(4-nonylphenyl) iodonium hexafluorophosphat, 4-methylphenyl-4-(1-methylethyl) phenyliodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borat và tương tự.

Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của muối iodonium thơm gồm có Omnicat (nhãn hiệu đăng ký) 250 (được sản xuất bởi IGM Resins B. V.), Bluesil PI 2074 (được sản xuất bởi Rhodia, 4-methylphenyl-4-(1-methylethyl)phenyliodonium-tetrakis(pentafluorophenyl)bolat), B2380 (bis(4-tert-butylphenyl)iodonium hexafluorophosphat), B2381, D2238, D2248, D2253, I0591 (tất cả được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.), WPI-113 (bis[4-n-alkyl(C10-13)phenyl]iodonium hexafluorophosphat), WPI-116 (bis[n-alkyl(C10-13)phenyl]iodonium hexafluoroantimonat), WPI-169, WPI-170 (bis(4-tert-butylphenyl)iodonium hexafluorophosphat), WPI-124 (bis[4-n-alkyl(C10-13)phenyl]iodonium tetrakisfluorophenylborat) (tất cả được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation) và tương tự.

Các ví dụ về muối sulfoni thơm gồm có ion sulfoni trong đó ba nhóm liên kết với nguyên tử lưu huỳnh đều là các nhóm aryl. Các ví dụ cụ thể hơn về chúng gồm có triphenylsulfoni hexaflophosphat, triphenylsulfoni hexafloantimonat, triphenylsulfoni tetrakis(pentaflorophenyl)borat, 4,4'-bis[diphenylsulfoni]diphenylsulfua-bis hexaflophosphat, 4,4'-bis[di(β-hydroxyethoxy)phenylsulfoni]diphenylsulfua-bis hexafloantimonat, 4,4'-bis[di(β-hydroxyetoxy)phenylsulfoni]diphenylsulfua-bis hexaflophosphat, 7-[di(p-toluy) sulfonio]-2-isopropylthioxanton hexafloantimonat, 7-[di(p-toluy) sulfoni]-2-isopropylthioxanton tetrakis(pentaflorophenyl)borat, 4-phenylcarbonyl-4'-diphenylsulfoni-diphenylsulfua-hexaflophosphat, 4-(p-ter-butylphenylcarbonyl)-4'-diphenylsulfoni-diphenylsulfua-hexafloantimonat, 4-(p-ter-butylphenylcarbonyl)-4'-di(p-toluy) sulfonio-diphenylsulfua-tetrakis(pentaflorophenyl)borat, 4-metylphenyl-4-(1-metyletyl)phenyliodonat-tetrakis(pentaflorophenyl)borat và tương tự. Tuy nhiên, muối sulfoni thơm không chỉ giới hạn ở đó. Các muối sulfoni thơm này có thể sử dụng riêng lẻ hoặc ở dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại của chúng.

Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của muối sulfoni thơm gồm có ADEKA ARKLS (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) SP-150, ADEKA ARKLS SP-170, ADEKA ARKLS SP-172 (tất cả được sản xuất bởi ADEKA Corporation), CPI-100P, CPI-101A, CPI-110B, CPI -200K, CPI-210S (tất cả được sản xuất bởi San-Apro Ltd.), T1608, T1609, T2041 (tris(4-metylphenyl)sulfoni hexaflophosphat), T2042 (tri-p-tolylsulfoni triflometansulfonat) (tất cả được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.), Cyacure UVI-6990, Cyacure UVI-6974 (tất cả được sản xuất bởi Union Carbide Corporation), DTS-200 (được sản xuất bởi Midori Kagaku Co., Ltd.) và các sản phẩm tương tự.

Lượng của thành phần (C) được trộn vào chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là trong khoảng từ 0,1 đến 30 phần khối lượng và tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0,5 đến 15 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) thành phần B. Khi hàm lượng của thành phần (C) là 0,1 phần khối lượng hoặc nhiều hơn so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B), có thể thu được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng đủ, và, khi hàm lượng của thành phần (C) là 30 phần khối lượng hoặc ít hơn, độ kết dính đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự là tuyệt hảo, điều này được ưu tiên hơn.

<Thành phần (D)>

Thành phần (D) theo sáng chế là chất khơi mào phản ứng polyme hóa dạng cation bằng nhiệt và hợp chất tạo ra các nhóm cation bằng cách gia nhiệt. Loại của thành phần (D) không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng gồm có chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc sulfoni thơm, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc iodonium thơm, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối amin và tương tự, và, trong số này, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối amin được ưu tiên từ góc độ là có thể thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự. Các chất này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại của chúng.

Các ví dụ về chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối amin gồm có chất khơi mào phản ứng polyme hóa bằng nhiệt chứa muối có cation amoni bậc bốn và tương tự. Các ví dụ cụ thể hơn về cation amoni bậc bốn gồm có muối

bao gồm cation amoni bậc bốn và anion borat, muối bao gồm cation amoni bậc bốn và anion antimon, muối bao gồm cation amoni bậc bốn và anion phosphat và tương tự. Trong số này, muối bao gồm cation amoni bậc bốn và anion borat hoặc muối bao gồm cation amoni bậc bốn và anion antimon được ưu tiên từ góc độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự.

Các ví dụ về anion borat gồm có anion tetrafloborat, anion tetrakis(perflophenyl)borat và tương tự. Các ví dụ về anion antimon gồm có anion tetrafloantimon, anion a tetrakis(perflophenyl) antimon và tương tự. Các ví dụ về anion phosphat gồm có anion hexaflophosphat, a triflo[tris(perfloetyl)] và tương tự.

Ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối amin gồm K-PURE (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) CXC-1612 (được sản xuất bởi King Industries Inc.), chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối gồm có cation amoni bậc bốn và anion borat), K-PURE CXC-1821 (được sản xuất bởi King Industries, Inc.), chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối bao cation amoni bậc bốn và anion antimon) và tương tự.

Ví dụ về các sản phẩm có trên thị trường của chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc sulfoni thơm gồm có SAN-AID (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) SI-60, SAN-AID SI-60L, SAN-AID SI-80, SAN-AID SI-80L, SAN-AID SI-100, SAN-AID SI-100L, SAN-AID SI-180L, SAN-AID SI-B2A, SAN-AID SI-B3A (tất cả được sản xuất bởi Sanshin Chemical Industry Co., Ltd.), CI-2624 (được sản xuất bởi Nippon Soda Co., Ltd.) và tương tự.

Ngoài ra, các ví dụ về chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc iodonium gồm có diphenyliodonium triflometansulfonat (chất phản ứng) và tương tự.

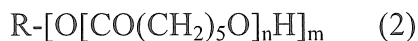
Lượng của thành phần (D) được trộn vào chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là trong khoảng từ 0,1 đến 30 phần khối lượng và tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0,5 đến 15 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B). Khi lượng thành phần (D) được trộn là 0,1 phần khối lượng hoặc nhiều hơn so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) thành phần (B), có thể thu được đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp đủ, và, khi lượng thành phần (D) được trộn là 30 phần khối lượng hoặc ít hơn, độ kết dính là tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự, điều này được ưu tiên.

Thành phần (E)

Thành phần (E) theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể miễn là thành phần này là polycaprolacton polyol có ba hoặc nhiều hơn ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử bằng 1700 hoặc nhỏ hơn. Khi thành phần (E) theo sáng chế được kết hợp với các thành phần khác theo sáng chế và được trộn trong một khoảng định trước được mô tả dưới đây, chế phẩm đóng rắn được dạng cation có thể có hiệu quả đáng kể về độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn duy trì được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đóng rắn ở nhiệt độ thấp. Trọng lượng phân tử của thành phần (E) tốt hơn là trong khoảng từ 200 đến 1500 và đặc biệt tốt trong khoảng từ 250 đến 1000. Số đo trọng lượng phân tử là giá trị đạt được bằng cách đo giá trị hydroxyl của polycaprolacton polyol được đo theo JIS K 1557-1: 2007.

Thành phần (E) không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm các hợp chất được biểu diễn bằng công thức chung (2) sau đây và tương tự.

[Công thức hóa học 2]



(Trong công thức, R là nhóm hydrocacbon béo hóa trị ba hoặc hóa trị bốn, n là trong khoảng từ 2 đến 500 và m là 3 hoặc 4.)

Ví dụ về các hợp chất cụ thể của thành phần (E) gồm polycaprolacton triol, polycaprolacton tetraol và tương tự. Ngoài ra, các ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của thành phần (E) gồm PLACCEL (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) 303, PLACCEL 305, PLACCEL 308, PLACCEL 309, PLACCEL 312, PLACCEL 400 (được sản xuất bởi Daicel Corporation) và tương tự.

Lượng của thành phần (E) chứa trong chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế là từ 12 đến 100 phần khối lượng, tốt hơn là từ 15 đến 70 phần khối lượng và tốt hơn nữa là từ 17 đến 50 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) thành phần (B). Khi lượng thành phần (E) được đặt trong khoảng mô tả trên, có thể thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn duy trì được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đóng rắn ở nhiệt độ thấp.

<Các thành phần tùy chọn>

Hơn nữa, các chất phụ gia chẳng hạn như chất ngẫu hợp silan, chất tạo màu, hợp chất oxetan, hợp chất vinyl ete, chất làm nhạy, peroxit, hợp chất thiol, và chất ổn định bảo quản có thể được trộn thích hợp vào chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng

chế miễn là các đặc tính của sáng chế không bị suy giảm. Ngoài ra, với chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế, các chất phụ gia khác nhau chẳng hạn như chất độn vô cơ có kích thước hạt trung bình từ 0,001 đến 100 μm , chẳng hạn như canxi cacbonat, magie cacbonat, titan oxit, magie hydroxit, talc, silic, alumin, thủy tinh, nhôm hydroxit, bo nitrua, nhôm nitrua hoặc magiê oxit; hạt dẫn bằng bạc hoặc tương tự; chất làm chậm cháy; cao su chẳng hạn như cao su acrylic hoặc cao su silicon; chất dẻo hóa; dung môi hữu cơ; chất chống oxy hóa như chất chống oxy hóa phenolic hoặc chất chống oxy hóa gốc phospho; chất ổn định ánh sáng; chất hấp thụ tia cực tím; chất khử bọt; chất tạo bọt; chất tháo khuôn; chất làm đều màu; tác nhân kiểm soát lưu biến; chất dính; chất làm chậm đóng rắn; polyme hoặc chất đàn hồi dẻo nhiệt chẳng hạn như nhựa polyimit, nhựa polyamit, nhựa phenoxy, este xyanat, nhựa poly (met)acrylat, nhựa polyuretan, nhựa polyurea, nhựa polyeste, nhựa polyvinyl butyral, copolyme styren-butadien-styren (SBS) hoặc copolyme styren-etylen-butylen-styren (SEBS) và tương tự có thể được pha trộn với lượng thích hợp ở mức độ mà các đặc tính của sáng chế không bị suy giảm. Việc bổ sung những chất này giúp có thể thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ bền nhựa, độ bền kết dính, tính chống cháy, đặc tính dẫn nhiệt, khả năng gia công và đặc tính tương tự tuyệt hảo và sản phẩm đóng rắn của chúng.

Chất ngẫu hợp silan là hợp chất có thể làm cho chế phẩm đóng rắn được dạng cation có độ kết dính hoàn hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn cải thiện được khả năng tương thích của các thành phần từ (A) đến (E) và cải tiến hơn về đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp. Chất ngẫu hợp silan không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ cụ thể về chúng gồm chất ngẫu hợp silan chứa nhóm glycidyl chẳng hạn như 3-glycidoxypropyltriethoxysilan, 3-glycidoxypropylmetyldimethoxysilan,

3-glyxidoxypropyltrimetoxysilan và 3-glyxidoxypropylmetyldietoxysilan, chất ngẫu hợp silan chứa nhóm vinyl chẳng hạn như vinyltris (β -metoxyetoxy)silan, vinyltriethoxysilan và vinyltrimetoxysilan, chất ngẫu hợp silan chứa nhóm (met)acrylic chẳng hạn như γ -metacryloxypropyltrimetoxysilan, chất ngẫu hợp silan chứa nhóm amino chẳng hạn như N- β -(aminoetyl)- γ -aminopropyltrimetoxysilan, γ -aminopropyltriethoxysilan và N-phenyl- γ -aminopropyltrimetoxysilan, thêm nữa là, γ -mercaptopropyltrimetoxysilan, γ -clopropyltrimetoxysilan và tương tự. Trong số này, chất ngẫu hợp silan chứa nhóm glyxidyl là được ưu tiên sử dụng và trong số các chất ngẫu hợp silan chứa nhóm glyxidyl, 3-glyxidoxypropyltrimetoxysilan và 3-glyxidoxypropyltriethoxysilan là được ưu tiên. Các chất ngẫu hợp silan này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại của chúng. Ngoài ra, lượng của chất ngẫu hợp silan được trộn không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là trong khoảng từ 0,1 đến 30 phần khối lượng và tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0,5 đến 15 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng trong tổng của thành phần (A) thành phần (B).

Các ví dụ về chất tạo màu bao gồm chất màu, thuốc nhuộm và tương tự, và, trong số này, chất màu được ưu tiên từ góc độ về độ bền. Hơn nữa, giữa các chất màu, chất màu đen được ưu tiên từ góc độ về đặc tính che phủ tuyệt hảo. Ví dụ về chất màu đen bao gồm cacbon đen, titan oxit đen, đồng crôm đen, xyanin đen, anilin đen và sản phẩm tương tự. Trong số này, cacbon đen được ưu tiên từ góc độ về đặc tính phủ kín và khả năng phân tán trong thành phần (A) của sáng chế. Lượng chất tạo màu được trộn vào chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là trong khoảng từ 0,01 đến 30 phần khối lượng, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0,05 đến

10 phần khối lượng và còn tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0,1 đến 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B).

Ví dụ về hợp chất oxetan gồm có 3-etyl-3-hydroxymetyloxetan, 3-(met)alyloxymetyl-3-etyloxetan, (3-etyl-3-oxetanylmethoxy)metylbenzen, 4-flo-[1-(3-etyl-3-oxetanylmethoxy)metyl]benzen, [1-(3-etyl-3-oxetanylmethoxy)etyl]phenyl ete, isobutoxymetyl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, 2-etylhexyl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, etyl dietylen glycol (3-etyl-3-oxetanylmetyl)ete, tetrahydrofurfuryl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, tetrabromophenyl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, 2-tetrabromophenoxyetyl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, pentaclophenyl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, pentabromophenyl(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, etylen glycol bis(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, trietylen glycol bis(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, tetraetylen glycol bis(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, trimetylolpropan tris(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, pentaerytritol tris(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, pentaerytritol tetrakis(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, dipentaerytritol tetrakis(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete, ditrimetylolpropan tetrakis(3-etyl-3-oxetanylmetyl) ete và tương tự. Các ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của hợp chất oxetan gồm có ARON OXETANE (nhãn hiệu đăng ký, điều tương tự sẽ được áp dụng sau đây) OXT-212, ARON OXETANE OXT-221, ARON OXETANE OXT-213, ARON OXETANE OXT-101 (được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.) và các sản phẩm tương tự.

Các ví dụ về hợp chất vinyl ete gồm có 1,4-butandiol divinyl ete, dietylen glycol divinyl ete, trietylen glycol divinyl ete, tetraetylen glycol divinyl ete, propyl vinyl ete

thông thường, isopropyl vinyl ete, butyl vinyl ete thông thường, isobutyl vinyl ete, 2-ethylhexyl vinyl ete, xyclohexyl vinyl ete, 2-hydroxyetyl vinyl ete, dietylen glycol monovinyl ete, 4-hydroxybutyl vinyl ete, 2-(2-vinyloxyetoxy)etyl acrylat, 2-(2-vinyloxyetoxy)etyl metacrylat và tương tự. Các ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của hợp chất vinyl ete gồm có NPVE, IPVE, NBVE, IBVE, 2-EHVE, CHVE (tất cả được sản xuất bởi Nippon Carbide Industries Co., Inc.), HEVE, DEGV, HBVE (tất cả được sản xuất bởi Maruzen Petrochemical Co., Ltd.), VEEA, VEEM (tất cả được sản xuất bởi Nippon Shokubai Co., Ltd.) và các sản phẩm tương tự.

Các ví dụ về chất làm nhạy gồm có 9-florenon, antron, dibenzosuberone, floren, 2-bromofloren, 9-bromofloren, 9,9-dimetylfloren, 2-flofloren, 2-iodofloren, 2-florenamin, 9-fluorenol, 2,7-dibromofloren, 9-aminofloren hydroclorua, 2,7-diaminofloren, 9,9'-spirobi[9H-floren], 2-florencarboxyaldehyt, 9-fluorenylmetanol, 2-axetylfloren, benzophenon, dietoxyaxetophenon, 2-hydroxy-2-metyl-1-phenylpropan-1-on, benzyl dimetyl ketal, 4-(2-hydroxyetoxy)phenyl-(2-hydroxy-2-propyl)keton, 1-hydroxy-xyclohexyl-phenyl-keton, 2-metyl-2-morpholino(4-thiometylphenyl)propan-1-on, 2-benzyl-2-dimetylamino-1-(4-morpholinophenyl)butanon, oligo 2-hydroxy-2-metyl-1-[4-(1-metylvinyl)phenyl]propanon, hợp chất nitro, chất tạo màu và các chất tương tự. Lượng chất làm nhạy được thêm vào không bị giới hạn cụ thể và có thể được xác định một cách thích hợp khi tham chiếu đến bước sóng hấp thụ và hệ số hấp thụ của phân tử.

<Phương pháp đóng rắn>

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có thể được đóng rắn bằng cách chiếu các tia năng lượng hoạt hóa (đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng). Ngoài ra, chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có thể được đóng rắn ở điều kiện nhiệt độ thấp (đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp). Hơn nữa, chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có thể được đóng rắn bằng cách chiếu các tia năng lượng hoạt hóa ở điều kiện nhiệt độ thấp. Ở đây, các ví dụ về tia năng lượng hoạt hóa gồm có tia cực tím, chùm tia điện tử, ánh sáng nhìn thấy được và tương tự. Các bước sóng của tia năng lượng hoạt hóa tốt hơn là từ 150 đến 830 nm, tốt hơn nữa là từ 200 đến 600 nm và còn tốt hơn nữa là từ 250 đến 380 nm.

Ngoài ra, "nhiệt độ thấp" nghĩa là nhiệt độ đóng rắn được của chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế là thấp và tương ứng với điều kiện gia nhiệt của phương pháp đóng rắn chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế trong các trường hợp thực tế. Điều kiện gia nhiệt (nhiệt độ đóng rắn được) là không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, là từ 45°C đến 150°C, nhiệt độ tốt hơn là 45°C hoặc cao hơn và thấp hơn 150°C, tốt hơn nữa là nhiệt độ 50°C hoặc cao hơn và thấp hơn 140°C và còn tốt hơn nữa là nhiệt độ 55°C hoặc cao hơn và thấp hơn 130°C. Trong trường hợp nhiệt độ gia nhiệt và đóng rắn là 45°C hoặc cao hơn và thấp hơn 150°C, thời gian đóng rắn tốt hơn là trong khoảng ba phút hoặc lâu hơn và năm giờ hoặc ngắn hơn và tốt hơn nữa là trong vòng 10 phút hoặc lâu hơn và ba giờ hoặc ngắn hơn. Ngoài ra, chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có thể được đóng rắn bằng cách chiếu các tia năng lượng hoạt hóa. Các ví dụ về tia năng lượng hoạt hóa trong trường hợp này gồm có tia cực tím, chùm tia điện tử, ánh sáng nhìn thấy được và tương tự, và không có giới hạn cụ thể. Cường độ chiếu sáng được tích hợp của tia năng lượng hoạt hóa ví dụ là từ 300 đến 100000 mJ/cm², tốt

hơn là từ 500 đến 50000 mJ/cm², tốt hơn nữa là từ 1000 đến 10000 mJ/cm², còn tốt hơn nữa là từ 2000 đến 5000 mJ/cm², và đặc biệt tốt là 3000 mJ/cm². Các bước sóng của tia năng lượng hoạt hóa tốt hơn là từ 150 đến 830 nm, tốt hơn nữa là từ 200 đến 600 nm và còn tốt hơn nữa là từ 250 đến 380 nm.

<Phương pháp kết dính>

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có thể được sử dụng để dính kết mặt bám dính. Các ví dụ về phương pháp kết dính cụ thể gồm phương pháp kết dính mặt dính có bước 1 là đặt chế phẩm đóng rắn được dạng cation giữa một cặp mặt dính, bước 2 là chiếu xạ chế phẩm đóng rắn được dạng cation bằng tia năng lượng hoạt hóa và bước 3 là gia nhiệt chế phẩm đóng rắn được dạng cation ở nhiệt độ 45°C hoặc cao hơn và thấp hơn 150°C sau khi chiếu xạ. Từng bước được mô tả dưới đây.

Bước 1:

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế được đặt giữa một cặp mặt dính. Cụ thể, ví dụ, chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đặt trên một mặt dính bằng việc bổ sung từng giọt, phết vào và tương tự, mặt dính còn lại được đặt trên chế phẩm đóng rắn được dạng cation đã được đặt vào, và vị trí của cặp mặt dính được căn chỉnh và xác định tùy ý. Để ứng dụng, ví dụ, phương pháp ứng dụng mà được sử dụng cho chất bịt kín hoặc chất kết dính đã biết rõ có thể được sử dụng. Phương pháp ứng dụng cụ thể, ví dụ, phương pháp chẳng hạn như rót, phun, in phun mực, in lụa, in lõm, nhúng hoặc phủ quay, trong đó máy ứng dụng tự động được sử dụng, có thể sử dụng. Đối với mặt dính, ví dụ, có thể sử dụng kim loại, kính, nhựa và tương tự; tuy nhiên, từ góc độ về tính tương thích phù hợp với chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế, các ví dụ ưu tiên về mặt dính gồm nhôm đúc và PPS.

Bước 2:

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đặt ở bước 1 được chiếu các tia năng lượng hoạt hóa, quá trình đóng rắn chế phẩm đóng rắn được dạng cation diễn ra, và cặp mặt dính được làm cho dính tạm thời với nhau. Sự đóng rắn của chế phẩm đóng rắn được dạng cation bằng chiếu các tia năng lượng hoạt hóa diễn ra cụ thể là ở trên bề mặt của chế phẩm và ở gần bề mặt chế phẩm. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đặt có thể được chiếu xạ trực tiếp, và cụ thể là, trong trường hợp mặt dính là trong suốt hoặc bán trong suốt, chế phẩm đóng rắn được dạng cation có thể được chiếu xạ gián tiếp thông qua mặt dính.

Bước 3:

Sau khi chiếu các tia năng lượng hoạt hóa ở bước 2, chế phẩm đóng rắn được dạng cation đã đặt được gia nhiệt tiếp ở nhiệt độ được định trước, chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đóng rắn hoàn toàn, và cặp mặt dính được làm cho dính hoàn toàn với nhau (kết dính chính). Sự đóng rắn của chế phẩm đóng rắn được dạng cation bằng cách gia nhiệt diễn ra cụ thể là ở trong chế phẩm chứ không phải ở bề mặt chế phẩm và gần bề mặt chế phẩm. Khi phản ứng đóng rắn bằng cách chiếu xạ ở bước 2 được tiến hành trước khi gia nhiệt ở bước 3, phản ứng đóng rắn (tạo liên kết ngang) của chế phẩm nhựa được khởi đầu một cách nhanh chóng, phản ứng bên trong của chế phẩm đóng rắn được dạng cation nơi mà tia năng lượng hoạt hóa không chiếu đến được diễn ra nhanh chóng nhờ phản ứng đóng rắn bằng cách gia nhiệt trong bước 3 tiếp theo, và có thể đạt được sự đóng rắn hoàn toàn của chế phẩm đóng rắn được dạng cation. Nhiệt độ gia nhiệt ở bước 3 tốt hơn là từ 45°C đến 150°C, tốt hơn nữa là từ 45°C hoặc cao hơn và

thấp hơn 140°C, còn tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn và thấp hơn 130°C và đặc biệt tốt là 55°C hoặc cao hơn và thấp hơn 125°C.

<Sử dụng chế phẩm đóng rắn được dạng cation>

Việc sử dụng chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế không bị giới hạn, và ví dụ về chúng gồm có chất dính, chất bịt kín, tác nhân phủ, tác nhân gắn, keo dẫn điện và tương tự. Ngoài ra, các lĩnh vực mà chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có thể được ứng dụng không bị giới hạn, và ví dụ về chúng gồm có lĩnh vực ô tô chẳng hạn như bộ chuyển mạch, đèn pha, các bộ phận bên trong động cơ, các chi tiết điện, động cơ truyền động, bồn chứa dầu phanh; lĩnh vực màn hình phẳng như màn hình tinh thể lỏng, điện phát quang hữu cơ, bảng điều khiển chạm, màn hình plasma, thiết bị màn hình đi-ốt phát quang; lĩnh vực ghi chẳng hạn như đĩa video, CD, DVD, MD, ống kính cảm biến, bộ phận ngoại vi đĩa cứng, và đĩa Blu-ray; các lĩnh vực vật liệu điện tử chẳng hạn như vật liệu hàn gắn cho các linh kiện điện tử, mạch điện, role điện, công tắc điện hoặc chi tiết bán dẫn, keo dính chết, chất kết dính dẫn điện, chất kết dính dẫn điện dị hướng và chất kết dính giữa các lớp dùng cho nền nhiều lớp bao gồm nền nhiều lớp; môđun camera như bộ cảm biến hình ảnh CMOS; lĩnh vực pin, gồm pin Li, pin mangan, pin alkaline, pin gốc niken, pin nhiên liệu, pin mặt trời gốc silic, pin mặt trời nhạy với thuốc nhuộm, pin mặt trời hữu cơ; lĩnh vực các thành phần quang chẳng hạn như các vật liệu sợi quang ngoại vi công tắc quang và ngoại vi bộ nối quang trong hệ truyền thông quang, các bộ phận thụ động quang, các bộ phận mạch quang, và ngoại vi mạch tích hợp quang điện tử; thiết bị đầu cuối di động; lĩnh vực kiến trúc; lĩnh vực hàng không và tương tự.

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn duy trì được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng ở nhiệt độ thấp và do đó có thể được đặc biệt ưu tiên sử dụng làm chất kết dính lắp ráp cho các môđun linh kiện điện và điện tử, các bộ phận trong xe và tương tự. Các ví dụ về các môđun linh kiện điện và điện tử gồm có vỏ màn hình, vỏ máy tính cá nhân, môđun cảm biến quang, vỏ thiết bị di động, vỏ HDD, môđun camera, vỏ máy chiếu, vỏ máy đọc đĩa CD và DVD, bộ tản nhiệt, role, bộ nối, vỏ môđun và tương tự. Ngoài ra, các ví dụ về thiết bị trong xe gồm vỏ ECU, môđun camera trong xe, môđun cảm biến trong xe (môđun radar trong xe, môđun phụ kiện trong xe và tương tự), vỏ bộ tụ điện, môđun công suất, bộ nối, cuộn đánh lửa và tương tự.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể bằng cách sử dụng các ví dụ nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ sau.

<Điều chế chế phẩm đóng rắn được dạng cation>

- Ví dụ 1

Nhựa epoxy loại bisphenol F thơm, (a1) (được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation, jER 807ST) (20 phần khối lượng) là thành phần (A),

Nhựa epoxy loại bisphenol A-được hydro hóa (b1) (được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation, jER YX-8000) (50 phần khối lượng) và 3',4'-epoxyxyclohexylmetyl 3,4-epoxyxyclohexancarboxylat (b2) (được sản xuất bởi Daicel Corporation, CELLOXIDE 2021P) (30 phần khối lượng) là thành phần (B),

4-methylphenyl-4-(1-methylethyl)phenyliodon-tetrakis(pentafluorophenyl)borat (c1) (được sản xuất bởi Rhodia, Bluesil PI-2074) (3 phần khối lượng) là thành phần (C),

chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt (d1) chứa muối gồm cation amoni bậc bốn và anion borat (được sản xuất bởi King Industries, Inc., K-PURE CXC-1821) (2 phần khối lượng) là thành phần (D),

polycaprolacton triol (e1) có ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử là 550 (được sản xuất bởi Daicel Corporation, PLACCEL 305) (25 phần khối lượng) là thành phần (E) và

3-glycidoxypolytrimetoxysilan (2 phần khối lượng) là chất ngẫu hợp silan được bổ sung và trộn cùng nhau bằng máy trộn xoay trong 60 phút ở nhiệt độ bình thường (25°C) trong điều kiện che sáng, do đó thu được chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ 1.

- Ví dụ 2

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ 2 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ; trong ví dụ 1, lượng của thành phần (a1) được thay đổi từ 20 phần khối lượng thành 50 phần khối lượng, thành phần (b1) không được sử dụng, và lượng của thành phần (b2) được thay đổi từ 30 phần khối lượng thành 50 phần khối lượng.

- Ví dụ 3

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ 3 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, lượng của thành phần (b1) được thay

đổi từ 50 phần khối lượng thành 80 phần khối lượng và thành phần (b2) không được sử dụng.

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ so sánh 1 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, thành phần (a1) được loại ra và lượng của (b1) được thay đổi từ 50 phần khối lượng thành 70 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 2

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ so sánh 2 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, thành phần (e1) được loại ra.

Ví dụ so sánh 3

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ so sánh 3 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, lượng của thành phần (e1) được thay đổi từ 25 phần khối lượng thành 10 phần khối lượng.

Ví dụ so sánh 4

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ so sánh 4 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, thành phần (e1) được thay đổi thành polycaprolacton polyol có hai nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử là 500 (e1) (được sản xuất bởi Daicel Corporation, PLACCEL 205).

Ví dụ so sánh 5

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ so sánh 5 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, thành phần (e1) được thay

đổi thành polycaprolacton polyol có ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử là 2000 (e'2) (được sản xuất bởi Daicel Corporation, PLACCEL 320).

Ví dụ so sánh 6

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation của ví dụ so sánh 6 được điều chế và thu được bằng cách tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ, trong ví dụ 1, thành phần (d1) được loại ra.

<Thử nghiệm về đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng>

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation (0,01 g) được bổ sung nhỏ giọt lên mẫu thử bằng thủy tinh rộng 25mm, dài 100 mm và dày 5mm. Sau đó, chế phẩm đóng rắn được dạng cation được chiếu các tia năng lượng hoạt hóa ở cường độ ánh sáng tích hợp là 3000 mJ/cm^2 bằng thiết bị chiếu tia cực tím (được sản xuất bởi Jatec Co., Ltd., Model số: JUL-M-433AN-05, bước sóng tia cực tím: 365nm), do đó thu được mẫu thử. Tiếp theo, một que thủy tinh có đầu nhọn được đưa vào tiếp xúc với mẫu thử nghiệm, và đặc tính đóng rắn của chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đánh giá dựa trên các tiêu chí sau đây. Khi được đánh giá là o theo tiêu chí sau, đặc tính đóng rắn có thể được cho là tốt.

[Tiêu chí đánh giá]

O Không có gì dính trên que.

X Có dính một chút trên que.

<Thử nghiệm về đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp>

Mỗi chế phẩm đóng rắn được dạng cation (0,1g) được bổ sung nhỏ giọt vào đĩa nóng đặt ở nhiệt độ 100°C , sau 30 phút, một que thủy tinh có đầu nhọn được đưa vào

tiếp xúc với sản phẩm đóng rắn, và đặc tính đóng rắn của chế phẩm được đánh giá dựa trên các tiêu chí sau đây. Khi được đánh giá là o theo tiêu chí sau, đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp có thể được coi là tốt.

[Tiêu chí đánh giá]

O Không có gì dính trên que.

X Có dính một chút trên que.

<Thử nghiệm về độ bền dính khi cắt kéo đối với nhôm đúc>

Mỗi chế phẩm đóng rắn được dạng cation của các ví dụ và các ví dụ so sánh được phết lên mẫu thử bằng nhôm đúc ADC12 rộng 25mm, dài 100mm và dày 1mm. Sau đó, một mẫu thử bằng nhôm đúc ADC12 khác được dính sao cho tạo ra bề mặt được phủ chồng có kích cỡ là 25 mm x 10 mm và được cố định bằng kẹp. Sau đó, chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đóng rắn trong lò sấy không khí nóng đặt ở 120°C trong 60 phút, do đó thu được mẫu thử. Sau đó, độ bền dính khi cắt kéo (đơn vị: MPa) được đo bằng máy thử kéo vạn năng (tốc độ kéo: 50 mm/phút) sử dụng mẫu thử theo JIS K 6850: 1999. Về độ bền dính khi cắt kéo, giá trị tại thời điểm cường độ lớn nhất được sử dụng. Để sử dụng chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế làm chất kết dính lắp ráp cho các môđun của linh kiện điện và điện tử, bộ phận trong xe và tương tự, độ bền dính khi cắt kéo được ưu tiên là 5,0 MPa hoặc hơn.

<Thử nghiệm độ bền dính khi cắt kéo đối với polyphenylen sulfua (PPS)>

Mỗi trong số các chế phẩm đóng rắn được dạng cation của các ví dụ và các ví dụ so sánh được ứng dụng cho mẫu thử PPS rộng 25mm, dài 100mm và dày 1mm. Sau đó, một mẫu thử PPS khác được dính sao cho tạo ra bề mặt được phủ chồng có kích cỡ là

25mm x 10mm và được cố định bằng kẹp. Sau đó, chế phẩm đóng rắn được dạng cation được đóng rắn trong lò sấy không khí nóng đặt ở 120°C trong 60 phút, do đó thu được mẫu thử. Sau đó, độ bền dính khi cắt kéo (đơn vị: MPa) được đo bằng máy thử kéo vạn năng (tốc độ kéo: 50 mm/phút) sử dụng mẫu thử theo JIS K 6850: 1999. Về độ bền dính khi cắt kéo, giá trị tại thời điểm cường độ lớn nhất được sử dụng. Để sử dụng chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế làm chất kết dính lắp ráp cho các mô đun của linh kiện điện và điện tử, bộ phận trong xe và tương tự, độ bền dính khi cắt kéo được ưu tiên là 5,0 MPa hoặc hơn.

Kết quả của các thử nghiệm được mô tả ở trên được tóm tắt trong bảng 1. "-" trong bảng 1 chỉ ra rằng giá trị tương ứng không được đo.

Bảng 1

	Độ bền dính khi cắt kéo đối với nhôm đúc (MPa)	Độ bền dính khi cắt kéo đối với PPS (MPa)	Đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng	Đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp
Ví dụ 1	5,66	5,42	O	O
Ví dụ 2	10,11	5,96	O	O
Ví dụ 3	16,73	5,19	O	O
Ví dụ so sánh 1	5,52	4,30	O	O
Ví dụ so sánh 2	2,46	4,23	O	O
Ví dụ so sánh 3	3,65	3,80	O	O
Ví dụ so sánh 4	1,86	-	O	O
Ví dụ so	3,38	-	O	O

sánh 5				
Ví dụ so sánh 6	-	-	O	X

Như rõ ràng từ bảng 1, thấy rằng các chế phẩm đóng rắn được dạng cation của các ví dụ từ 1 đến 3 có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn duy trì được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp.

Ví dụ so sánh 1 là chế phẩm đóng rắn được dạng cation mà không chứa thành phần (A) theo sáng chế, và thấy rằng độ kết dính đối với PPS là kém. Ngoài ra, ví dụ so sánh 2 là chế phẩm đóng rắn được dạng cation mà không chứa thành phần (E) theo sáng chế, và thấy rằng độ kết dính đối với nhôm đúc và PPS là kém. Ngoài ra, ví dụ so sánh 3 là chế phẩm đóng rắn được dạng cation mà thành phần (E) theo sáng chế được thêm vào với một lượng không nằm trong phạm vi định trước, và thấy rằng độ kết dính vào nhôm đúc và PPS là kém. Ngoài ra, các ví dụ so sánh 4 và 5 là các chế phẩm đóng rắn được dạng cation trong đó sử dụng polyol không phải là thành phần (E) theo sáng chế, thấy rằng độ kết dính đối với nhôm đúc là kém. Ví dụ so sánh 6 là chế phẩm đóng rắn được dạng cation không chứa thành phần (D) theo sáng chế, và kết quả thử nghiệm việc đóng rắn ở nhiệt độ thấp đạt được là kém.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo sáng chế có độ kết dính tuyệt hảo đối với nhôm đúc, PPS và vật liệu tương tự trong khi vẫn duy trì được đặc tính đóng rắn bằng ánh sáng và đặc tính đóng rắn ở nhiệt độ thấp và vì vậy có thể ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực chẳng hạn như mục đích dính kết các bộ phận môđun của linh kiện điện và điện tử, điều này làm cho sáng chế có khả năng ứng dụng trong công nghiệp.

Đơn sáng chế này được nộp trên cơ sở đơn đăng ký sáng chế Nhật số 2019-223752, nộp ngày 11 tháng 12 năm 2019, và các nội dung được bộc lộ của nó được đưa hoàn toàn vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation gồm có các thành phần từ (A) đến (E) sau đây, trong đó thành phần (E) được chứa với lượng từ 12 đến 100 phần khối lượng so với phần 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B):

Thành phần (A): nhựa epoxy thơm;

Thành phần (B): ít nhất một trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2);

Thành phần (C): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng ánh sáng;

Thành phần (D): chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt; và

Thành phần (E): polycaprolacton polyol có ba hoặc nhiều hơn ba nhóm hydroxyl và trọng lượng phân tử bằng 1700 hoặc nhỏ hơn.

2. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm 1,

trong đó thành phần (B) được chứa với lượng từ 10 đến 80 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B).

3. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó thành phần (D) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc sulfoni thơm, chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt gốc iodonium thơm và chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối amin.

4. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó thành phần (D) là chất khơi mào phản ứng polyme hóa cation bằng nhiệt chứa muối có cation amoni bậc bốn.

5. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó thành phần (C) gồm có ít nhất một loại muối trong số muối iodonit thơm và muối sulfoni thơm.

6. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó thành phần (A) gồm có ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có nhựa epoxy loại bisphenol A thơm, nhựa epoxy loại bisphenol F thơm, và nhựa epoxy loại bisphenol E thơm.

7. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó thành phần (B) chỉ bao gồm một loại bất kỳ trong số nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2).

8. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó thành phần (B) gồm có nhựa epoxy được hydro hóa (B1) và nhựa epoxy vòng béo (B2).

9. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, được sử dụng trong chất kết dính.

10. Chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, được sử dụng trong chất kết dính dùng cho mặt dính bằng nhôm đúc hoặc PPS.

11. Sản phẩm đóng rắn của chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

12. Vật nối liền được tạo ra nhờ sự dính kết của mặt dính bằng cách sử dụng chế phẩm đóng rắn được dạng cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.