



(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)



1-0030068

C08G 75/04; C08K 5/057; C08K 5/13; (13) B

C08K 5/32; C08K 5/37; C09K 3/10;

(51)^{2020.01} C08L 33/00; C08L 63/08; C09J 11/06;
C09J 133/00; C09J 163/08; C08K 3/38;
C08K 5/50

(21) 1-2017-03951

(22) 08/03/2016

(86) PCT/JP2016/057106 08/03/2016

(87) WO 2016/143777 15/09/2016

(30) 2015-048910 12/03/2015 JP

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/12/2017 357A

(73) NAMICS CORPORATION (JP)

3993, Nigorikawa, Kita-ku, Niigata-shi, Niigata 9503131, Japan

(72) IWAYA Kazuki (JP); ARAI Fuminori (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA, CHẤT KẾT DÍNH, VÀ CHẤT HÀN KÍN

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học ngăn ngừa sự giảm độ bám dính trong thử nghiệm khả năng chống ẩm của chế phẩm nhựa hóa rắn, và có thời hạn sử dụng đủ dài. Chế phẩm nhựa này chứa các thành phần: (A) nhựa acrylic, (B) hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức có công thức hóa học đặc trưng, (C) chất hóa rắn ắn, (D) chất ức chế polyme hóa gốc, và (E) chất làm chậm polyme hóa anion. Tốt hơn, nếu chế phẩm nhựa này còn chứa thành phần (F) hợp chất có nhóm glycidyl, không phải nhựa acrylic. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến chất kết dính và chất hàn kín chứa chế phẩm nhựa nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa được hóa rắn bằng ánh sáng và nhiệt. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học có thể được liên kết tạm thời bằng cách chiếu ánh sáng và được hóa rắn lâu dài bằng cách gia nhiệt. Sáng chế còn đề cập đến chất kết dính và chất hàn kín chứa chế phẩm nhựa nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất kết dính được liên kết tạm thời bằng cách chiếu tia tử ngoại (ultraviolet: UV) và được hóa rắn lâu dài bằng nhiệt được sử dụng trong nhiều lĩnh vực (ví dụ, tài liệu patent 1 và 2). Cụ thể, chất kết dính này thường được sử dụng trong các ứng dụng của mô đun cảm biến hình ảnh. Khi nhiệt độ trong quá trình sản xuất cảm biến hình ảnh tăng lên, thấu kính hoặc sản phẩm tương tự được sử dụng trong cảm biến hình ảnh này bị giảm chất lượng. Do đó, chất kết dính và chất hàn kín được sử dụng để sản xuất cảm biến hình ảnh cần có đặc tính hóa rắn ở nhiệt độ thấp. Ngoài ra, liên quan đến chi phí sản xuất, đặc tính hóa rắn trong thời gian ngắn cũng là đặc tính cần thiết. Một ví dụ về chất kết dính có đặc tính hóa rắn ở nhiệt độ thấp và trong thời gian ngắn này có thể là chất kết dính thiol (ví dụ, tài liệu patent 3 và 4). Tuy nhiên, rất khó tạo ra đặc tính hóa rắn bằng tia UV đối với chất kết dính thiol. Điều này là do phản ứng hóa rắn giữa nhựa acrylic có đặc tính hóa rắn bằng tia UV và nhựa thiol dễ có khả năng xảy ra hơn phản ứng hóa rắn giữa nhựa (ví dụ, nhựa epoxy), không phải nhựa acrylic, và nhựa thiol, làm cho thời hạn sử dụng bị rút ngắn đến mức không thể sử dụng chất kết dính thiol trên thực tế.

Để giải quyết các vấn đề đã mô tả trên đây, các tác giả sáng chế đã phát triển

chế phẩm nhựa chứa các thành phần: (A) nhựa acrylic, (B) hợp chất thiol, (C) chất hóa rắn ản, (D) chất ức chế polyme hóa gốc, và (E) chất làm chậm polyme hóa anion (tài liệu patent 5), nhằm tạo ra chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học có thời hạn sử dụng đủ dài.

Tuy nhiên, đã phát hiện được rằng chế phẩm nhựa chứa các thành phần: (A) nhựa acrylic, (B) hợp chất thiol, (C) chất hóa rắn ản, (D) chất ức chế polyme hóa gốc, và (E) chất làm chậm polyme hóa anion có nhược điểm là độ bám dính giảm đi trong thử nghiệm khả năng chống ẩm như thử nghiệm bằng nồi áp suất (thử nghiệm độ tin cậy bao gồm bước duy trì chế phẩm nhựa hóa rắn ở nhiệt độ 121°C, áp suất khí quyển bằng 2 atm (202,7kPa), và độ ẩm tương đối 100%), và chế phẩm nhựa này đôi khi không thể được sử dụng với độ tin cậy cao.

Tài liệu patent 1: JP-A-2009-51954

Tài liệu patent 2: WO 2005/052021

Tài liệu patent 3: JP-A-6-211969

Tài liệu patent 4: JP-A-6-211970

Tài liệu patent 5: Patent Nhật Bản số 4976575

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được hoàn thành để khắc phục các vấn đề đã mô tả trên đây. Cụ thể, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học để ngăn ngừa sự giảm độ bám dính trong thử nghiệm khả năng chống ẩm của chế phẩm nhựa hóa rắn, và có thời hạn sử dụng đủ dài.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nhiều nghiên cứu sâu để giải quyết các vấn đề nêu trên. Kết quả là thu được chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học được mô tả dưới đây bằng cách cho thêm nhựa acrylic, hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức đặc trưng, chất hóa rắn ản, chất ức chế polyme hóa gốc, và chất làm chậm

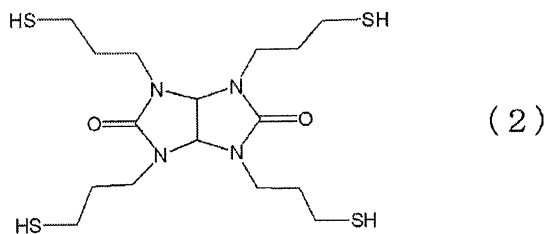
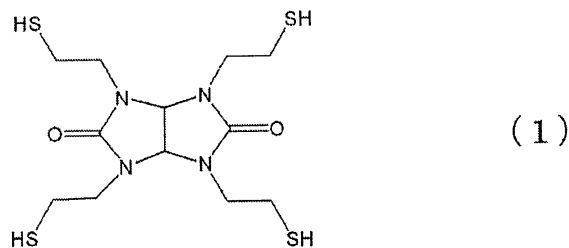
polyme hóa anion. Cụ thể, sự giảm độ bám dính của chế phẩm nhựa này trong thử nghiệm khả năng chống ẩm được ngăn ngừa. Ngoài ra, chế phẩm nhựa này có thời hạn sử dụng đủ dài đến mức có thể có đủ độ bền khi sử dụng thực tế.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa, chất kết dính, và chất hàn kín, khắc phục được các vấn đề đã mô tả trên đây nhờ có các cấu trúc sau.

[1] Chế phẩm nhựa chứa các thành phần:

(A) nhựa acrylic;

(B) hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức có công thức (1) hoặc công thức (2)



(C) chất hóa rắn ản;

(D) chất ức chế polyme hóa gốc; và

(E) chất làm chậm polyme hóa anion.

[2] Chế phẩm nhựa theo mục [1] đã mô tả trên đây, trong đó chế phẩm này còn chứa

(F) hợp chất có nhóm glycidyl, không phải nhựa acrylic.

[3] Chế phẩm nhựa theo mục [2] đã mô tả trên đây, trong đó thành phần (F) là hợp chất vinyl có ít nhất một nhóm glycidyl.

- [4] Chế phẩm nhựa theo mục [2] đã mô tả trên đây, trong đó thành phần (F) là polybutadien có ít nhất một nhóm glycidyl.
- [5] Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4] đã mô tả trên đây, trong đó [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0.
- [6] Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] đã mô tả trên đây, trong đó hàm lượng của thành phần (D) nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của chế phẩm nhựa.
- [7] Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6] đã mô tả trên đây, trong đó hàm lượng của thành phần (E) nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1,0 phần khối lượng so với 1 phần khối lượng của thành phần (C).
- [8] Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7] đã mô tả trên đây, trong đó thành phần (D) là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm N-nitroso-N-phenylhydroxylamin nhôm, triphenylphosphin, p-metoxyphecol, và hydroquinon.
- [9] Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8] đã mô tả trên đây, trong đó thành phần (E) là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm este của axit boric, nhôm chelat, và axit hữu cơ.
- [10] Chất kết dính chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [9] đã mô tả trên đây.
- [11] Chất hàn kín chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [9] đã mô tả trên đây.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo mục [1] của sáng chế, chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học có thể được tạo ra. Cụ thể, sự giảm độ bám dính trong thử nghiệm khả năng

chống ẩm của chế phẩm nhựa hóa rắn này được ngăn ngừa. Ngoài ra, chế phẩm nhựa này có thời hạn sử dụng đủ dài.

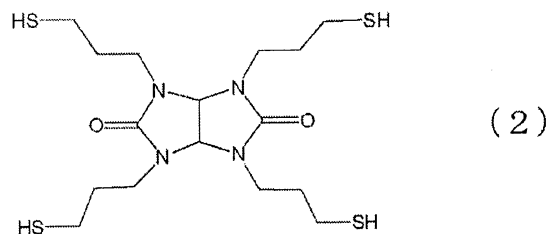
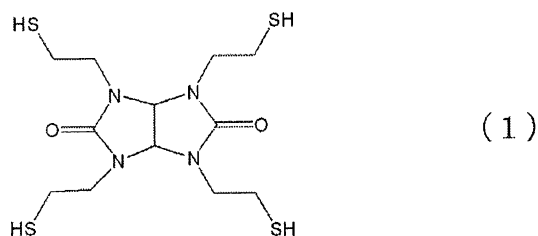
Theo mục [10] của sáng chế, có thể thu được phân tử bán dẫn có độ tin cậy ở mức cao, như môđun cảm biến hình ảnh, được sản xuất bằng chất kết dính có khả năng chống ẩm rất tốt. Theo mục [11] của sáng chế, có thể thu được phân tử bán dẫn có độ tin cậy ở mức cao, như môđun cảm biến hình ảnh, bao gồm linh kiện như các thấu kính được hàn kín bằng chất hàn kín có khả năng chống ẩm rất tốt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm nhựa theo sáng chế (sau đây, được gọi là chế phẩm nhựa) chứa các thành phần:

(A) nhựa acrylic,

(B) hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức có công thức (1) hoặc công thức (2)



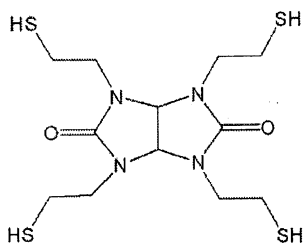
(C) chất hóa rắn ản,

(D) chất ức chế polyme hóa gốc, và

(E) chất làm chậm polyme hóa anion.

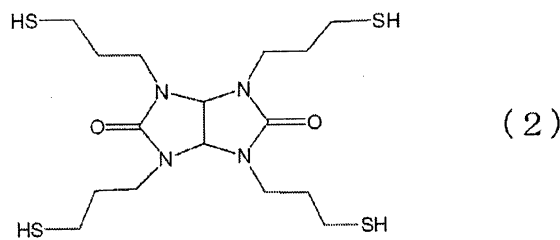
Nhựa acrylic làm thành phần (A) có thể tạo ra độ trong suốt và độ cứng thích hợp cho chế phẩm nhựa hóa rắn. Thành phần (A) này là monome este của axit acrylic và/hoặc monome este của axit metacrylic, hoặc oligome của chúng. Các ví dụ về monome este của axit acrylic và/hoặc monome este của axit metacrylic, hoặc oligome của chúng có thể sử dụng trong sáng chế này có thể bao gồm diacrylat và/hoặc dimetacrylat của tris(2-hydroxyetyl)isoxyanurat, tris(2-hydroxyetyl)isoxyanurat triacrylat và/hoặc trimetacrylat, trimetylolpropan triacrylat và/hoặc trimetacrylat, hoặc oligome của chúng, pentaerytritol triacrylat và/hoặc trimetacrylat, hoặc oligome của chúng, polyacrylat và/hoặc polymetacrylat của dipentaerytritol, tris(acryloxyetyl)isoxyanurat, tris(acryloxyetyl)isoxyanurat được cải biến bằng caprolacton, tris(metacryloxyetyl)isoxyanurat được cải biến bằng caprolacton, polyacrylat và/hoặc polymetacrylat của dipentaerytritol được cải biến bằng alkyl, và polyacrylat và/hoặc polymetacrylat của dipentaerytritol được cải biến bằng caprolacton. Các ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường chứa thành phần (A) có thể bao gồm polyeste acrylat (tên sản phẩm: EBECRYL810) được sản xuất bởi công ty Daicel-Allnex Ltd. và polyeste acrylat (tên sản phẩm: M7100) được sản xuất bởi công ty Toagosei Co., Ltd. Một thành phần (A) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (A) có thể được sử dụng kết hợp.

Hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức làm thành phần (B) có công thức (1):



(1)

hoặc công thức (2):



Các hợp chất này có nhóm chức ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SH}$ hoặc $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SH}$) được kết hợp với mỗi nguyên tử trong số bốn nguyên tử nitơ của hợp chất dị vòng chứa nitơ. Ở đây, để làm hợp chất thiol được sử dụng trong tài liệu patent 5 đã mô tả trên đây, các hợp chất pentaerytritol tetrakis(3-mercaptopropionat), trimethylolpropan tris(3-mercaptopropionat), dipentaerytritol hexakis(3-mercaptopropionat), và pentaerytritol tetrakis(3-mercaptobutyrate) được sử dụng. Tất cả các hợp chất thiol này đều chứa liên kết este. Liên kết este này dễ bị thủy phân. Điều này được cho là làm cho khả năng chống ẩm kém. Trái lại, thành phần (B) không chứa liên kết este. Ví dụ về sản phẩm bán trên thị trường chứa thành phần (B) có thể bao gồm dẫn xuất thiol glycoluril được sản xuất bởi công ty Shikoku Chemicals Corporation. Một thành phần (B) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (B) có thể được sử dụng kết hợp.

Chất hóa rắn ẩn làm thành phần (C) là hợp chất ở trạng thái không có hoạt tính ở nhiệt độ trong phòng, và được hoạt hóa bằng cách gia nhiệt để có tác dụng làm chất xúc tiến hóa rắn. Các ví dụ về chất hóa rắn ẩn này có thể bao gồm hợp chất imidazol là chất rắn ở nhiệt độ bình thường, chất xúc tiến hóa rắn ẩn là sản phẩm cộng amin được phân tán trong chất rắn như sản phẩm phản ứng của hợp chất amin và hợp chất epoxy (sản phẩm cộng amin-epoxy), và sản phẩm phản ứng của hợp chất amin và hợp chất isoxyanat hoặc hợp chất ure (sản phẩm cộng loại ure).

Các ví dụ về hợp chất imidazol là chất rắn ở nhiệt độ bình thường có thể bao

gồm 2-heptadexylimidazol, 2-phenyl-4,5-dihydroxymetylimidazol, 2-undexylimidazol, 2-phenyl-4-metyl-5-hydroxymetylimidazol, 2-phenyl-4-benzyl-5-hydroxymetylimidazol, 2,4-diamino-6-(2-metyl imidazolyl-(1))-etyl-S-triazin, các sản phẩm cộng 2,4-diamino-6-(2'-metyl imidazolyl-(1'))-etyl-S-triazin·axit isoxyanuric, 2-metylimidazol, 2-phenylimidazol, 2-phenyl-4-metylimidazol, 1-xyanoetyl-2-phenylimidazol, 1-xyanoetyl-2-metylimidazol-trimellitát, 1-xyanoetyl-2-phenylimidazol-trimellitát, N-(2-metylimidazolyl-1-etyl)-ure, và N,N'-(2-metylimidazolyl-(1)-etyl)-adipoyl diamit. Tuy nhiên, hợp chất imidazol là chất rắn ở nhiệt độ bình thường không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Các ví dụ về hợp chất epoxy được sử dụng làm một trong số các nguyên liệu để sản xuất chất xúc tiến hóa rắn ẩn là sản phẩm cộng amin được phân tán trong chất rắn (chất xúc tiến hóa rắn là sản phẩm cộng amin-epoxy) có thể bao gồm ete polyglyxidyl thu được bằng phản ứng giữa phenol polyhydric như bisphenol A, bisphenol F, catechol, và resorxinol, hoặc rượu polyhydric như glyxerin và polyetylen glycol, và epiclohydrin, este ete glyxidyl thu được bằng phản ứng giữa axit hydroxycarboxylic như axit p-hydroxybenzoic và axit β -hydroxynaphtoic, và epiclohydrin, este polyglyxidyl thu được bằng phản ứng giữa axit polycarboxylic như axit phtalic và axit terephtalic, và epiclohydrin, và hợp chất amin glyxidyl thu được bằng phản ứng giữa hợp chất 4,4'-diaminodiphenylmetan, m-aminophenol, hoặc hợp chất tương tự, và epiclohydrin. Các ví dụ khác có thể bao gồm hợp chất epoxy đa chức như nhựa phenol novolac epoxit hóa, nhựa cresol novolac epoxit hóa, và polyolefin epoxit hóa, và hợp chất epoxy đơn chức như ete butyl glyxidyl, ete phenyl glyxidyl, và glyxidyl metacrylat. Tuy nhiên, hợp chất epoxy đã mô tả trên đây không chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Hợp chất amin được sử dụng làm nguyên liệu khác để sản xuất chất xúc tiến

hóa rắn ần là sản phẩm cộng amin được phân tán trong chất rắn có thể là hợp chất bất kỳ có một hoặc nhiều hydro hoạt tính trong phân tử của nó có thể tham gia phản ứng cộng với nhóm epoxy, và có một hoặc nhiều nhóm chức trong phân tử của nó được chọn từ nhóm amino bậc một, nhóm amino bậc hai, và nhóm amino bậc ba. Các ví dụ về hợp chất amin này sẽ được thể hiện dưới đây. Tuy nhiên, hợp chất amino đã mô tả trên đây không chỉ giới hạn ở các hợp chất này. Các ví dụ của nó có thể bao gồm các amin béo như diethylentriamin, triethylentetramin, n-propylamin, 2-hydroxyetyl aminopropylamin, xyclohexylamin, và 4,4'-diamino-dixyclohexylmetan, hợp chất amin thơm như 4,4'-diaminodiphenylmetan và 2-metylanilin, và hợp chất dị vòng chứa nguyên tử nitơ như 2-etyl-4-metylimidazol, 2-etyl-4-metylimidazolin, 2,4-dimetylimidazolin, piperidin, và piperazin. Tuy nhiên, hợp chất amin đã mô tả trên đây không chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Trong số chúng, hợp chất có nhóm amino bậc ba trong phân tử của nó là nguyên liệu đặc biệt để tạo ra chất xúc tiến hóa rắn ần có đặc tính thúc đẩy hóa rắn rất tốt. Các ví dụ về hợp chất này có thể bao gồm các amin bậc một hoặc bậc hai có nhóm amino bậc ba trong phân tử của nó, như hợp chất amin như dimethylaminopropylamin, diethylaminopropylamin, di-n-propylaminopropylamin, dibutylaminopropylamin, dimethylaminoethylamin, diethylaminoethylamin, và N-metylpiperazin, và hợp chất imidazol như 2-metylimidazol, 2-etylimidazol, 2-etyl-4-metylimidazol, và 2-phenylimidazol. Các ví dụ khác có thể bao gồm rượu, phenol, thiol, axit carboxylic, hydrazit, và hợp chất tương tự, có nhóm amion bậc ba trong phân tử của nó, như 2-dimethylaminoetanol, 1-metyl-2-dimethylaminoetanol, 1-phenoxyetyl-2-dimethylaminoetanol, 2-diethylaminoetanol, 1-butoxyetyl-2-dimethylaminoetanol, 1-(2-hydroxy-3-phenoxypropyl)-2-metylimidazol, 1-(2-hydroxy-3-phenoxypropyl)-2-etyl-4-metylimidazol,

1-(2-hydroxy-3-butoxypropyl)-2-metylimidazol,
 1-(2-hydroxy-3-butoxypropyl)-2-etyl-4-metylimidazol,
 1-(2-hydroxy-3-phenoxypropyl)-2-phenylimidazolin,
 1-(2-hydroxy-3-butoxypropyl)-2-metylimidazolin, 2-(dimetylaminometyl)phenol,
 2,4,6-tris(dimetylaminometyl)phenol, N- β -hydroxyetylmorpholin,
 2-dimetylaminooetanthiol, 2-mercaptopyridin, 2-benzoimidazol,
 2-mercaptobenzoimidazol, 2-mercaptobenzothiazol, 4-mercaptopyridin, axit
 N,N-dimetylaminobenzoic, N,N-dimetylglyxin, axit nicotinic, axit isonicotinic, axit
 picolinic, N,N-dimetylglyxin hydrazit, hydrazit axit N,N-dimetylpropionic, hydrazit
 axit nicotinic, và hydrazit axit isonicotinic. Tuy nhiên, hợp chất đã mô tả trên đây có
 nhóm amino bậc ba trong phân tử của nó không chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Ví dụ về hợp chất isoxyanat được sử dụng làm nguyên liệu khác của chất xúc
 tiến hóa rắn ẩn là sản phẩm cộng amin được phân tán trong chất rắn có thể bao gồm
 hợp chất isoxyanat đơn chức như n-butyl isoxyanat, isopropyl isoxyanat, phenyl
 isoxyanat, và benzyl isoxyanat, và hợp chất isoxyanat đa chức như hexametylen
 diisoxyanat, toluylene diisoxyanat, 1,5-naphtalen diisoxyanat,
 diphenylmetan-4,4'-diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, xylylen diisoxyanat,
 paraphenylene diisoxyanat, 1,3,6-hexametylen triisoxyanat, và bixycloheptan
 triisoxyanat. Ngoài ra, có thể sử dụng hợp chất chứa nhóm isoxyanat ở đầu tận cùng
 của nó, hợp chất này thu được bằng phản ứng giữa các hợp chất isoxyanat đa chức
 này và hợp chất hydro có hoạt tính. Các ví dụ về hợp chất chứa nhóm isoxyanat ở đầu
 tận cùng của nó có thể bao gồm hợp chất là sản phẩm cộng có nhóm isoxyanat ở đầu
 tận cùng của nó, thu được bằng phản ứng giữa toluylene diisoxyanat và
 trimetylolpropan, và hợp chất là sản phẩm cộng có nhóm isoxyanat ở đầu tận cùng
 của nó, thu được bằng phản ứng giữa toluylene diisoxyanat và pentaerytritol. Tuy
 nhiên, hợp chất chứa nhóm isoxyanat ở đầu tận cùng của nó đã mô tả trên đây không

chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Ngoài ra, ví dụ về hợp chất ure có thể bao gồm ure và thioure. Tuy nhiên, hợp chất ure đã mô tả trên đây không chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Chất xúc tiến hóa rắn rắn được phân tán trong chất rắn có thể được sử dụng trong sáng chế có thể được sản xuất dễ dàng bằng phương pháp làm ví dụ sau đây. Trộn lẫn (a) hai thành phần gồm hợp chất amin và hợp chất epoxy, (b) ba thành phần gồm hai thành phần này và hợp chất hydro hoạt tính, hoặc (c) hai thành phần hoặc ba thành phần của hợp chất amin, và hợp chất isoxyanat và/hoặc hợp chất ure. Tiếp đó, các thành phần đã trộn này được cho phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ trong phòng đến 200°C. Sau đó, sản phẩm của phản ứng thu được được làm nguội và hóa rắn, và tiếp đó được nghiền. Theo cách khác, các thành phần đã mô tả trên đây được cho phản ứng trong dung môi như metyl etyl keton, dioxan, và tetrahydrofuran. Sau đó, dung môi được loại bỏ ra khỏi sản phẩm của phản ứng. Tiếp đó, lượng chất rắn được nghiền.

Các ví dụ làm đại diện của sản phẩm có bán trên thị trường của chất xúc tiến hóa rắn rắn được phân tán trong chất rắn trên cơ sở sản phẩm cộng amin-epoxy (trên cơ sở sản phẩm cộng amin) có thể bao gồm "Amicure PN-23" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.), "Amicure PN-40" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.), "Amicure PN-50" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.), "Hardener X-3661S" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty ACR Co., Ltd.), "Hardener X-3670S" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty ACR Co., Ltd.), "Novacure HX-3742" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty Asahi Kasei E-materials Corporation), "Novacure HX-3721" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty Asahi Kasei E-materials Corporation), và "FXR1121" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty T&K TOKA Co., Ltd.). Ngoài ra, các ví dụ về chất xúc tiến hóa

rắn rắn được phân tán trong chất rắn trên cơ sở sản phẩm cộng loại ure có thể bao gồm "Fujicure FXE-1000" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty T&K TOKA Co., Ltd.) và "Fujicure FXR-1030" (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty T&K TOKA Co., Ltd.). Tuy nhiên, các sản phẩm có bán trên thị trường đã mô tả trên đây không chỉ giới hạn ở các sản phẩm này. Một thành phần (C) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (C) có thể được sử dụng kết hợp.

Chất ức chế polyme hóa gốc của thành phần (D) là thành phần được thêm vào để làm tăng tính ổn định trong khi bảo quản chế phẩm nhựa. Cụ thể, thành phần này được thêm vào để ngăn ngừa phản ứng polyme hóa gốc xảy ra ngoài ý muốn. Nhựa acrylic của thành phần (A) đôi khi tự tạo ra gốc với xác suất thấp. Đôi khi phản ứng polyme hóa gốc ngoài ý muốn xảy ra do các gốc được tạo ra này. Việc cho thêm chất ức chế polyme hóa gốc có thể ngăn ngừa sự diễn ra của phản ứng polyme hóa gốc ngoài ý muốn này của thành phần (A).

Để làm thành phần (D), hợp chất đã biết rõ bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, có thể sử dụng ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm N-nitroso-N-phenylhydroxylamin nhôm, triphenylphosphin, p-metoxyphecol, và hydroquinon. Ngoài ra, có thể sử dụng các chất ức chế sự polyme hóa gốc đã biết rõ được bộc lộ trong các công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2010-117545, JP-A-2008-184514, và tài liệu tương tự. Một thành phần (D) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (D) có thể được sử dụng kết hợp.

Chất làm chậm polyme hóa anion của thành phần (E) được thêm vào để tạo ra tính ổn định trong khi bảo quản chế phẩm nhựa, nhờ đó ngăn ngừa phản ứng ngoài ý muốn giữa nhóm amino có thể được chứa trong thành phần (C), và thành phần (B). Imidazol và amin bậc ba có thể được chứa trong thành phần (C) có nhóm amino. Nhóm amino này phản ứng với thành phần (B), nhờ đó khơi mào quá trình polyme

hóa. Chất hóa rắn ần được thiết kế được thiết kế sao cho phản ứng của nhóm amino không có khả năng xảy ra ở nhiệt độ trong phòng. Tuy nhiên, vẫn có một chút khả năng là nhóm amino phản ứng với thành phần (B) ở nhiệt độ trong phòng. Thành phần (E) có tác dụng ngăn ngừa phản ứng ngoài ý muốn giữa nhóm amino và thành phần (B) bằng cách phản ứng với nhóm amino trước khi nhóm amino này phản ứng với thành phần (B).

Để làm thành phần (E), hợp chất đã biết rõ bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, có thể sử dụng ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm este của axit boric, nhôm chelat, và axit hữu cơ làm thành phần (E). Để làm este của axit boric, có thể sử dụng, ví dụ, các hợp chất được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2011-026539 và công bố lại của công bố đơn quốc tế số WO2005/070991. Để làm nhôm chelat, có thể sử dụng, ví dụ, hợp chất được bộc lộ trong công bố lại của công bố đơn quốc tế số WO2005/070991. Để làm axit hữu cơ, có thể sử dụng, ví dụ, hợp chất được bộc lộ trong patent Nhật Bản số 4394281. Các ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường chứa thành phần (E) có thể bao gồm triisopropyl borat và axit barbituric. Một thành phần (E) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (E) có thể được sử dụng kết hợp.

Tốt hơn, nếu giá trị của [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] của chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0. Đương lượng thiol của thành phần (B) là giá trị bằng số (công thức hóa học (1): 95,7, công thức hóa học (2): 109,7) thu được bằng cách chia trọng lượng phân tử (công thức hóa học (1): 382,6, công thức hóa học (2): 438,7) của thành phần (B) cho số lượng (4) của các nhóm thiol trong một phân tử. Đương lượng của nhựa acrylic bằng giá trị thu được bằng cách chia trọng lượng phân tử của nhựa acrylic cho số lượng nhóm acryl (hoặc nhóm metacryl) trong một phân tử. Do đó, khi giá trị của [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong

khoảng từ 0,5 đến 2,0, giá trị này thể hiện rằng [(95,7 đối với công thức hóa học (1) hoặc 109,7 đối với công thức hóa học (2))/đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0, hoặc thể hiện rằng đương lượng acryl của thành phần (A) nằm trong khoảng từ 188 đến 250. Khi giá trị của [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0, acryl và thiol phản ứng với nhau với lượng bằng hoặc lớn hơn lượng nhất định mà nhờ đó tạo ra sản phẩm hóa rắn vững chắc. Do đó, có thể thu được độ bám dính cao.

Tốt hơn, nếu hàm lượng của thành phần (A) nằm trong khoảng từ 10 đến 90 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của chế phẩm nhựa, theo quan điểm về độ nhớt của chế phẩm nhựa.

Tốt hơn, nếu hàm lượng của thành phần (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của chế phẩm nhựa, theo quan điểm về tốc độ hóa rắn và thời hạn sử dụng của chế phẩm nhựa.

Tốt hơn, nếu hàm lượng của thành phần (D) nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của chế phẩm nhựa. Khi hàm lượng của thành phần (D) nằm trong khoảng này, độ ổn định trong khi bảo quản của chế phẩm nhựa có thể được tăng thêm nữa, và thời hạn sử dụng của chế phẩm nhựa này có thể được kéo dài thêm nữa.

Tốt hơn, nếu hàm lượng của thành phần (E) nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1,0 phần khối lượng so với 1 phần khối lượng của thành phần (C). Khi hàm lượng của thành phần (E) nằm trong khoảng này, độ ổn định trong khi bảo quản của chế phẩm nhựa có thể được tăng thêm nữa, và thời hạn sử dụng của chế phẩm nhựa này có thể được kéo dài thêm nữa.

Tốt hơn, nếu chế phẩm nhựa theo sáng chế còn chứa thành phần (F) là hợp chất có nhóm glycidyl, không phải nhựa acrylic. Thành phần (F) chỉ phản ứng với

thành phần (B) bằng cách gia nhiệt. Do đó, thành phần (F) có thể làm tăng độ ổn định trong khi bảo quản của chế phẩm nhựa, tương tự với chất làm chậm polyme hóa anion làm thành phần (E).

Các ví dụ được ưu tiên của thành phần (F) có thể bao gồm hợp chất vinyl có ít nhất một nhóm glycidyl và polybutadien có ít nhất một nhóm glycidyl, theo quan điểm về khả năng phản ứng với thành phần (B). Một ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường của polybutadien có ít nhất một nhóm glycidyl có thể bao gồm 1,2-polybutadien epoxit hóa được sản xuất bởi công ty ADEKA Corporation. Một thành phần (F) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (F) có thể được sử dụng kết hợp.

Tốt hơn, nếu hàm lượng của thành phần (F) nằm trong khoảng từ 1 đến 50 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của chế phẩm nhựa, theo quan điểm về đặc tính hóa rắn bằng tia UV.

Tốt hơn, nếu chế phẩm nhựa còn chứa chất khơi mào polyme hóa gốc làm thành phần (G). Khi chế phẩm nhựa chứa thành phần (G), chế phẩm này có thể được hóa rắn bằng cách chiếu tia UV trong thời gian ngắn. Không có giới hạn cụ thể về chất khơi mào polyme hóa gốc cần được sử dụng. Để làm chất khơi mào polyme hóa đã mô tả trên đây, chất đã biết rõ bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể về chất khơi mào polyme hóa gốc có thể bao gồm 1-hydroxycyclohexyl phenyl keton, 2-hydroxy-2-methyl-1-phenylpropan-1-on, dietoxyacetophenon, 1-(4-isopropylphenyl)-2-hydroxy-2-methylpropan-1-on, 1-(4-dodecylphenyl)-2-hydroxy-2-methylpropan-1-on, 4-(2-hydroxyetoxy)-phenyl(2-hydroxy-2-propyl)keton, 2-methyl-1-[4-(methylthio)phenyl]-2-morpholinopropan-1, benzoin, ete benzoin methyl, ete benzoin etyl, ete benzoin isopropyl, ete benzoin n-butyl, ete benzoin phenyl, benzyl dimethyl ketal, benzophenon, axit benzoylbenzoic, methyl

benzoylbenzoat, 4-phenyl benzophenon, hydroxybenzophenon, acrylic benzophenon, 4-benzoyl-4'-metyldiphenyl sulfua, 3,3'-dimetyl-4-metoxylbenzophenon, thioxanton, 2-clothioxanton, 2-metylthioxanton, 2,4-dimetylthioxanton, isopropylthioxanton, 2,4-diclothioxanton, 2,4-dietylthioxanton, 2,4-diisopropylthioxanton, 2,4,6-trimetylbenzoyldiphenylphosphin oxit, metyl phenylglyoxylat, benzyl, và camphorquinon. Một thành phần (G) có thể được sử dụng một mình. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thành phần (G) có thể được sử dụng kết hợp.

Chế phẩm nhựa có thể còn chứa, nếu cần, các chất phụ gia như nhựa epoxy, muối than, titan đen, chất độn là silic oxit, chất độn là nhôm oxit, chất liên kết silan, chất bẫy ion, chất làm đều, chất chống oxy hóa, chất chống tạo bọt, và chất sol-gel thuận nghịch, miễn là mục đích của sáng chế không bị ảnh hưởng. Ngoài ra, chế phẩm nhựa có thể chứa chất làm thay đổi độ nhớt, chất làm chậm ngọn lửa, dung môi, hoặc chất tương tự. Ở đây, muối than và titan đen có thể được sử dụng làm nguyên liệu để tạo ra đặc tính chắn ánh sáng. Theo quan điểm về sự cân bằng giữa đặc tính chắn ánh sáng và đặc tính hóa rắn bằng tia UV (độ dày của lớp hóa rắn), tốt hơn nếu titan đen được sử dụng. Các ví dụ về titan đen có thể bao gồm titan đen 12S (được sản xuất bởi công ty Mitsubishi Materials Electronic Chemicals Co., Ltd.), titan đen 13M (được sản xuất bởi công ty Mitsubishi Materials Corporation), titan đen 13M-C (được sản xuất bởi công ty Mitsubishi Materials Corporation), và Tilack D (được sản xuất bởi công ty Ako Kasei Co., Ltd.). Titan đen được đặc biệt ưu tiên là titan đen 13M.

Chế phẩm nhựa có thể thu được bằng cách, ví dụ, khuấy, làm nóng chảy, trộn và phân tán, đồng thời hoặc liên tục, các thành phần từ (A) đến (E), các chất phụ gia, và chất tương tự, trong khi thực hiện việc xử lý nhiệt, nếu cần. Không có giới hạn cụ thể về các thiết bị sử dụng cho bước trộn, khuấy, phân tán này, và bước tương tự. Có

thể sử dụng máy trộn vừa tự động, máy trộn Henschel, máy nghiền có ba trục, máy nghiền bi, máy trộn kiểu hành tinh, máy nghiền hạt, và máy tương tự được trang bị thiết bị khuấy và thiết bị gia nhiệt. Ngoài ra, tổ hợp thích hợp của các thiết bị này có thể được sử dụng.

Chế phẩm nhựa thu được theo cách này là chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học. Khi chế phẩm nhựa này được sử dụng làm môđun cảm biến hình ảnh, tốt hơn nếu chế phẩm này được hóa rắn bằng nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 80°C.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng làm chất kết dính để gắn kết các chi tiết với nhau, hoặc làm nguyên liệu của chất kết dính này. Ngoài ra, chế phẩm nhựa này có thể được sử dụng làm chất hàn kín cho các linh kiện điện tử, hoặc làm nguyên liệu của chất hàn kín.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả qua các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Cần lưu ý rằng trong các ví dụ sau đây, "phần" và "tỷ lệ %" thể hiện phần khối lượng và tỷ lệ % khối lượng tương ứng, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Các ví dụ từ 1 đến 12 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 6

Các chế phẩm nhựa được điều chế theo tỷ lệ thành phần được thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2 bằng cách sử dụng máy nghiền có ba trục.

Độ nhớt và tỷ lệ cô đặc

Độ nhớt ban đầu của chế phẩm nhựa trong vòng 1 giờ sau khi nó được điều chế được xác định như được mô tả dưới đây. Cụ thể, giá trị độ nhớt được đánh giá bằng cách sử dụng nhớt kế loại E (kiểu rôto: 3°× R9,7) với tốc độ 10 vòng/phút. Sau

khi xác định độ nhớt ban đầu, chế phẩm nhựa được để yên ở nhiệt độ 25°C và độ ẩm tương đối (RH) 50% trong 24 giờ. Độ nhớt của chế phẩm nhựa thu được được đánh giá lại. Sau đó, tỷ lệ cô đặc được tính toán. Ở đây, tỷ lệ độ nhớt tăng lên được tính theo công thức sau:

$$\text{tỷ lệ cô đặc} = [(\text{độ nhớt sau 24 giờ}) - (\text{độ nhớt ban đầu})]/(\text{độ nhớt ban đầu}) \times 100$$

Tốt hơn, nếu độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 Pa. Tốt hơn, nếu tỷ lệ cô đặc nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,2. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2.

Độ bám dính

Chế phẩm nhựa được in qua lưới lên đĩa thủy tinh có đường kính 2mm và độ dày 125µm. Mảnh nhôm oxit có kích thước 3,2mm × 1,6mm × độ dày 0,45mm được gắn trên chế phẩm nhựa đã in. Tiếp đó, đặt tải trọng lên sản phẩm thu được. Sau đó, chế phẩm nhựa được hóa rắn để thu được mẫu thử nghiệm (n = 10). Điều kiện hóa rắn ở thời điểm này là như sau. Trong trường hợp "chỉ dùng tia UV", tia UV với liều 2000 mJ/cm² (chiều dài bước sóng của tia UV: 365nm, đèn điốt phát quang (LED)) được chiếu lên bề mặt (mặt sau) đối diện với bề mặt (mặt trước) mà miếng nhôm oxit được gắn trên đó. Trong trường hợp "chỉ dùng nhiệt", chế phẩm nhựa được hóa rắn trong lò thổi gió ở nhiệt độ 80°C/60 phút. Trong trường hợp "dùng tia UV+ nhiệt", tia UV với liều 2000 mJ/cm² (chiều dài bước sóng của tia UV: 365nm, đèn LED) được chiếu lên bề mặt (mặt sau) đối diện với bề mặt (mặt trước) mà miếng nhôm oxit được gắn trên đó, và sau đó, chế phẩm nhựa này được hóa rắn trong lò thổi gió ở nhiệt độ 80°C/60 phút. Mặt bên của miếng nhôm oxit trên đĩa thủy tinh được đẩy bằng dụng cụ thử độ bền (MODEL-1605HTP được sản xuất bởi công ty Aikoh Engineering Co., Ltd.). Sau đó, độ bền trượt được tính từ giá trị bằng số thu được khi miếng nhôm oxit bị bong ra. Tốt hơn, nếu độ bền trượt lớn hơn hoặc bằng 3 Kgf/miếng, và tốt hơn nữa

là lớn hơn hoặc bằng 5 Kgf/miếng. Các kết quả thu được (đơn vị: Kgf/miếng) được thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2. Tiếp theo, trong các ví dụ từ 1 đến 12 và các ví dụ so sánh 2, 4, và 6, mẫu thử nghiệm đã được hóa rắn bằng cách "dùng tia UV+ nhiệt" được thử nghiệm bằng nồi áp suất (sau đây, được ký hiệu là PCT (pressure cooker test) (áp suất 2 atm (202,7kPa), nhiệt độ 121°C, độ ẩm tương đối RH 100%, 1 giờ). Sau đó, độ bền trượt được tính theo cách tương tự. Kết quả (đơn vị: Kgf/miếng) được thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1

	Nguyên liệu	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9
Thành phần (A)	Nhựa acrylic 1 ¹⁾	76,7	67,1	59,5	53,2	56,5	56,5	63,5	65,5	0
	Nhựa acrylic 2 ²⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	61,9
Thành phần (B)	Hợp chất có công thức (1) ³⁾	14,4	25,2	33,6	40,7	21,2	21,2	23,9	24,6	31,0
	Hợp chất có công thức (1) ⁴⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thành phần (B')	Hợp chất thiol ⁵⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thành phần (C)	Chất hóa rắn 1 ⁶⁾	7,7	6,7	6,0	5,3	7,1	7,1	6,3	6,6	6,2
	Chất hóa rắn 2 ⁷⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thành phần (D)	Chất ức chế polyme hóa gốc 1 ⁸⁾	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	Chất ức chế polyme hóa gốc 2 ⁹⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Thành phần (E)	Isopropyl borat ¹⁰⁾	1,2	1,0	0,9	0,8	1,1	1,1	0	0	0,9
	Nhôm chelat ¹¹⁾	0	0	0	0	0	0	6,3	0	0
	Axit barbituric ¹²⁾	0	0	0	0	0	0	0	3,3	0
Thành phần (F)	Polybutadien có nhóm glyxidy ¹³⁾	0	0	0	0	14,1	0	0	0	0
	Hợp chất vinyl có nhóm glyxidy ¹⁴⁾	0	0	0	0	0	14,1	0	0	0
Tổng		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Đương lượng thiol của thành phần (B)/đương lượng acryl của thành phần (A)		0,5	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Kết quả đánh giá	Độ nhớt ban đầu (đơn vị: Pa.s)	4,2	6,7	10,8	12,3	12,5	10,1	8,0	7,0	36,0
	Độ nhớt sau 24 giờ (đơn vị: Pa.s)	4,3	6,8	11,0	12,5	12,6	10,3	8,1	7,2	36,9
	Tỷ lệ cô đặc	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Độ bám dính (chỉ dùng tia UV)	3,2	3,7	3,6	3,2	3,5	3,7	3,8	3,6	3,5

	Độ bám dính (chỉ dùng nhiệt)	10,9	13,7	12,4	10,1	12,1	12,1	14,1	13,9	14,0
	Độ bám dính (dùng tia UV + nhiệt)	12,1	15,2	14,9	12,2	16,2	15,8	16,1	15,8	15,8
	Độ bám dính (1 giờ sau khi thử nghiệm PCT)	5,1	6,9	7,3	6,2	7,5	7,8	7,7	8,0	7,2

Bảng 2

Thành phần (A)	Nguyên liệu	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
		Nhựa acrylic 1 ¹⁾	64,6	67,1	67,0	67,7	67,1	71,9	89,7	62,1
Thành phần (B)	Nhựa acrylic 2 ²⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hợp chất có công thức (1) ³⁾	0	25,2	25,2	25,5	25,2	27,0	0	76,5	0
	Hợp chất có công thức (1) ⁴⁾	27,9	0	0	0	0	0	0	0	0

Đương lượng thiol của thành phần (B)/đương lượng acryl của thành phần (A)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0
Kết quả đánh giá	Độ nhớt ban đầu (đơn vị: Pa.s)	25,0	6,6	6,7	Gel hóa trong khi điều chế	6,7	3,8	0,4	-	0,5	
	Độ nhớt sau 24 giờ (đơn vị: Pa.s)	25,5	6,8	6,9	-	8,9	3,8	0,4	-	0,5	
	Tỷ lệ cô đặc	1,0	1,0	1,0	-	1,3	1,0	1,0	-	1,0	
	Độ bám dính (chỉ dùng tia UV)	3,6	3,5	3,7	-	3,5	1,8	Không hóa rắn	Không hóa rắn	1,8	
	Độ bám dính (chỉ dùng nhiệt)	14,3	14,1	14,2	-	13,9	Không hóa rắn	Không hóa rắn	Không hóa rắn	13,5	
	Độ bám dính (dùng tia UV + nhiệt)	16,2	15,5	15,9	-	15,4	-	4,4	-	15,0	
	Độ bám dính (1 giờ sau khi thử nghiệm PCT)	7,5	8,1	8,2	-	7,2	-	0,0	-	0,1	

Như được thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2, tỷ lệ cô đặc của tất cả các chế phẩm theo các ví dụ từ 1 đến 12 đều nằm trong khoảng thích hợp. Ngoài ra, độ bám dính được xác định trong mỗi điều kiện đều cao. Trái lại, sự gel hóa xuất hiện trong khi điều chế chế phẩm nhựa trong Ví dụ so sánh 1 là chế phẩm không chứa thành phần (E). Trong Ví dụ so sánh 2 không có thành phần (D), tỷ lệ cô đặc thấp. Trong Ví dụ so sánh 3 không có thành phần (C), chế phẩm nhựa không hóa rắn khi chỉ dùng nhiệt. Trong Ví dụ so sánh 4 không có thành phần (B), chế phẩm nhựa không hóa rắn khi chỉ dùng tia UV hoặc chỉ dùng nhiệt. Ngoài ra, độ bám dính sau khi thử nghiệm PCT giảm đáng kể. Trong Ví dụ so sánh 5 không có thành phần (A), chế phẩm nhựa không hóa rắn khi chỉ dùng tia UV hoặc chỉ dùng nhiệt. Trong Ví dụ so sánh 6, chế phẩm được điều chế với hợp chất thiol thay cho thành phần (B), độ bám dính sau khi thử nghiệm PCT giảm đáng kể.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

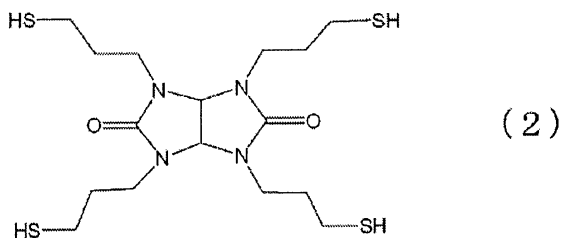
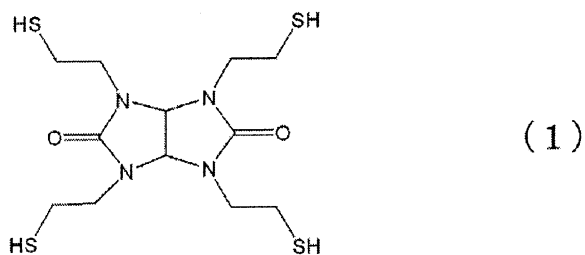
Theo sáng chế, chế phẩm nhựa rắn nhiệt và có thể hóa rắn quang học được tạo ra có tác dụng ngăn ngừa sự giảm độ bám dính trong thử nghiệm khả năng chống ẩm của chế phẩm nhựa hóa rắn, và có thời hạn sử dụng đủ dài. Chế phẩm nhựa này là đặc biệt hữu ích dùng làm chất kết dính và chất hàn kín.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa bao gồm các thành phần:

(A) nhựa acrylic;

(B) hợp chất dị vòng chứa nitơ đa chức có công thức (1) hoặc công thức (2)



(C) chất hóa rắn ản;

(D) chất ức chế polyme hóa gốc; và

(E) chất làm chậm polyme hóa anion.

2. Chế phẩm nhựa theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa:

(F) hợp chất có nhóm glycidyl, không phải nhựa acrylic.

3. Chế phẩm nhựa theo điểm 2, trong đó thành phần (F) là hợp chất vinyl có ít nhất một nhóm glycidyl.

4. Chế phẩm nhựa theo điểm 2, trong đó thành phần (F) là polybutadien có ít nhất một nhóm glycidyl.

5. Chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó [đương lượng thiol của thành phần (B)]/[đương lượng acryl của thành phần (A)] nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0.
6. Chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hàm lượng của thành phần (D) nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của chế phẩm nhựa.
7. Chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hàm lượng của thành phần (E) nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1,0 phần khối lượng so với 1 phần khối lượng của thành phần (C).
8. Chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thành phần (D) là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm N-nitroso-N-phenylhydroxylamin nhôm, triphenylphosphin, p-metoxyphe-nol, và hydroquinon.
9. Chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thành phần (E) là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm este của axit boric, nhôm chelat, và axit hữu cơ.
10. Chất kết dính chứa chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.
11. Chất hàn kín chứa chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.