



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

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



1-0027430

(51)⁷ C08F 290/00; C09J 4/02; G06F 3/041; (13) B
C09J 147/00

(21) 1-2014-03355 (22) 22/02/2013
(86) PCT/JP2013/054511 22/02/2013 (87) WO 2013/136945 19/09/2013
(30) 2012-056768 14/03/2012 JP
(45) 25/02/2021 395 (43) 27/04/2015 325A
(73) DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)
1-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038338, Japan
(72) Yuki HISHA (JP); Yoshitsugu GOTO (JP); Kimihiko YODA (JP).
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) CHẾ PHẨM KEO CÓ THỂ HÓA CỨNG

(57) Mục đích của sáng chế là để giải quyết vấn đề đó là khó để có đủ đặc tính bám dính phù hợp. Sáng chế đề cập đến chế phẩm keo có thể hóa cứng bao gồm: (A) 100 phần theo trọng lượng là oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và có nhóm (met)acryloyl; (B) hơn 400 phần theo trọng lượng oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và không có nhóm (met)acryloyl; (C) hơn 100 phần theo trọng lượng (met)acrylat thơm; và (D) là chất khởi tạo quá trình quang trùng hợp. Trong đó, chế phẩm keo có thể hóa cứng còn chứa thêm chất kết dính silan. Chế phẩm keo có thể hóa cứng cũng có thể được sử dụng như là một chế phẩm kết dính.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm keo có thể hóa cứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ví dụ về bảng cảm ứng được gắn vào màn hình như màn hình LCD (màn hình tinh thể lỏng) bao gồm bảng cảm ứng kiểu màng điện trở, bảng cảm ứng kiểu điện dung tĩnh điện, bảng cảm ứng kiểu cảm ứng điện từ và bảng cảm ứng kiểu quang học. Cũng có thể dán một tấm trang trí giúp cải thiện thiết kế bên ngoài và/hoặc một tấm biểu tượng biểu thị các vị trí cảm ứng vào các bảng cảm ứng này. Cấu trúc của bảng cảm ứng kiểu điện dung tĩnh điện bao gồm: một đế trong suốt, một điện cực trong suốt đặt trên đế; và một tấm trong suốt đặt trên điện cực.

Thông thường, chất kết dính được sử dụng để dán tấm trang trí ở trên vào bảng cảm ứng, dán tấm biểu tượng ở trên vào bảng cảm ứng, hoặc dán đế trong suốt ở trên vào tấm trong suốt. Tài liệu sáng chế 1 mô tả chế phẩm keo có thể hóa cứng bằng ánh sáng bao gồm: (A) oligome (met)acrylat chứa polyisopren, polybutadien hoặc polyuretan làm mạch chính; (B) chất làm mềm; và (C1) monome (met)acrylat được lựa chọn từ phenoxyetyl (met)acrylat, phenoxypolyetylen glycol (met)acrylat, 2-hydroxy-3-phenoxypropyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, (met)acrylat nonylphenol EO cải biến, metoxytrietylen glycol (met)acrylat, và tetrahydrofurfuryl (met)acrylat.

Gần đây, người ta dùng miếng thủy tinh mỏng hơn cho màn hình chẳng hạn như màn hình LCD. Miếng thủy tinh mỏng hơn này giúp cho màn hình LCD dễ bị biến dạng do sức căng bên ngoài. Màn hình thủy tinh mỏng chẳng hạn như màn LCD có thể được dán vào vật liệu có chức năng quang học như tấm acrylic và tấm polycarbonat. Trong trường hợp này, sự khác biệt về độ giãn nở tuyến tính giữa thủy tinh và, ví dụ, acrylic và/hoặc sự biến dạng ép của vật liệu ép nhựa như tấm acrylic và tấm polycarbonat làm chúng chùng xuống do biến dạng ép và/hoặc hấp thụ/bị thoát hơi ẩm trong thử nghiệm chịu nhiệt cao và/hoặc trong thử nghiệm chịu ẩm. Do đó, điều này làm thay đổi kích thước và tạo biến dạng không đồng đều, ví dụ như hiện tượng cong vênh.

Khi sử dụng chất kết dính thông thường (xem, ví dụ, Tài liệu sáng chế 2) để giảm các biến dạng này, có thể dẫn đến vấn đề như bong tróc bề mặt liên kết, nứt màn hình LCD và làm cho màn hình LCD hiển thị không đồng đều.

Để giải quyết vấn đề trên, Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ keo có thể hóa cứng bằng tia UV. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ keo có độ đàn hồi lớn trên cơ sở monome có mạch chính cố định như là isobornyl (met)acrylat.

Trong đó, tấm trang trí có thể được dán vào bảng cảm ứng. Tấm biểu tượng cũng có thể dán vào bảng cảm ứng. Đế trong suốt có thể dán vào tấm trong suốt. Theo cách sử dụng này, cần có loại keo có độ mềm dẻo để phù hợp với sự biến dạng của các chi tiết dán dưới sự thay đổi nhiệt độ môi trường tương tự như sự mô phỏng môi trường làm việc.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế 1: WO2010/027041

Tài liệu sáng chế 2: JP-2004-77887A

Tài liệu sáng chế 3: JP-S64-85209A.

Vấn đề kỹ thuật của sáng chế

Không may, các kỹ thuật thông thường được mô tả trong các tài liệu trên phải có khả năng cải tiến các điểm sau đây.

Ví dụ, chế phẩm keo có thể hóa cứng bằng ánh sáng được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 không đủ độ bền dính hoặc lực bám dính khi in gì đó lên trên bề mặt dán.

Ngoài ra, keo có thể hóa cứng bằng tia UV bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 3 có thể không chịu được sự giãn nở và co ngót của các chi tiết dán trong thử nghiệm độ tin cậy tại nhiệt độ cao, vì vậy các chi tiết dán có thể bị bong ra.

Ngoài ra, trong bất kỳ kỹ thuật nào được bộc lộ trong các tài liệu trên, khi bề mặt dán được in lên trên đó thì rất khó để dán các phần đã in bằng cách sử dụng chùm năng lượng ánh sáng. Thật không may, các phần không hóa cứng tác động và làm giảm các đặc tính kết dính.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này được thực hiện khi xem xét các trường hợp trên. Ví dụ, dán tấm biểu tượng và/hoặc tấm trang trí vào màn hình cảm ứng. Các đế trong suốt có thể được dán với nhau. Các phần được in có thể được dán với nhau. Trong trường hợp như vậy, có một vấn đề thường xảy ra là rất khó duy trì độ bền bám dính cần thiết. Ngoài ra, khi vật liệu có chức năng quang học được dán vào màn hình, thường xảy ra vấn đề là bề mặt dán bong bị ra và/hoặc miếng kính của màn hình bị vỡ. Vì vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm keo có thể hóa cứng để giải quyết các vấn đề trên.

Giải quyết vấn đề

Cụ thể, một khía cạnh của sáng chế đề xuất chế phẩm keo có thể hóa cứng bao gồm các thành phần từ (A) tới (D) như sau:

(A) 100 phần theo trọng lượng là oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và có nhóm (met)acryloyl;

(B) hơn 400 phần theo trọng lượng là oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và không có nhóm (met)acryloyl;

(C) hơn 100 phần theo trọng lượng là (met)acrylat thơm; và

(D) chất khởi tạo quá trình quang trùng hợp.

Ngoài ra, một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất chế phẩm keo có thể hóa cứng còn có thêm chất kết dính silan làm thành phần (E). Ngoài ra, phương án khác của sáng chế đề xuất chế phẩm keo có thể hóa cứng còn có thêm chất ức chế sự trùng hợp làm thành phần (F). Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất chế phẩm keo có thể hóa cứng, trong đó mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa của thành phần (A) và/hoặc thành phần (B) là ít nhất một mạch chính được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polybutadien, polyisopren, polybutadien được hydro hóa, và polyisopren được hydro hóa. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất chế phẩm keo có thể hóa cứng, trong đó oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa của thành phần (A) và/hoặc (B) có khối lượng phân tử từ 500 đến 70000. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất chế phẩm kết dính chứa chế phẩm

keo có thể hóa cứng nêu trên. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất sản phẩm đã hóa cứng của chế phẩm kết dính nêu trên. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất phức hợp dán gồm chi tiết dán được phủ hoặc được dán vào sản phẩm đã hóa cứng nêu trên. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất phức hợp dán, trong đó chi tiết dán nêu trên được làm từ ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm chỉ bao gồm triaxetyl xenluloza, các polyme chứa flo, polyeste, polycarbonat, polyolefin, thủy tinh và các kim loại. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất khối băng cảm ứng trong đó các chi tiết dán được dán bằng chế phẩm kết dính trên. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất màn hình chứa khối băng cảm ứng trên. Ngoài ra, một phương án khác của sáng chế đề xuất màn hình chứa khối băng tinh thể lỏng.

Lợi ích thu được của sáng chế

Các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo sáng chế có độ bền bám dính vượt trội hoặc đủ lực bám dính khi in cái gì đó lên trên bề mặt dán.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Lưu ý rằng, cụm từ “từ A tới B” được sử dụng ở đây có nghĩa là “lớn hơn hoặc bằng A và nhỏ hơn hoặc bằng B”.

Thành phần (A)

Thành phần (A) được sử dụng trong một phương án của sáng chế là một oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và có nhóm (met)acryloyl.

Mạch mạch chuỗi chính của oligome theo phương án này là mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa. Các ví dụ về mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa bao gồm ít nhất một mạch chính được lựa chọn từ nhóm chỉ bao gồm polybutadien, polyisopren, polybutadien được hydro hóa, và polyisopren được hydro hóa. Trong số đó, do độ bền dính tăng dần, tốt hơn nếu ít nhất một mạch chính được lựa chọn từ polyisopren và polybutadien. Tốt nhất là polyisopren.

Tốt hơn nếu, oligome có một hoặc nhiều nhóm (met)acryloyl tại một đầu của mạch chính chuỗi chính nêu trên hoặc tại chuỗi bên của nó. Trong số đó, tốt hơn là oligome có các nhóm (met)acryloyl tại cả hai đầu mạch chính chuỗi chính.

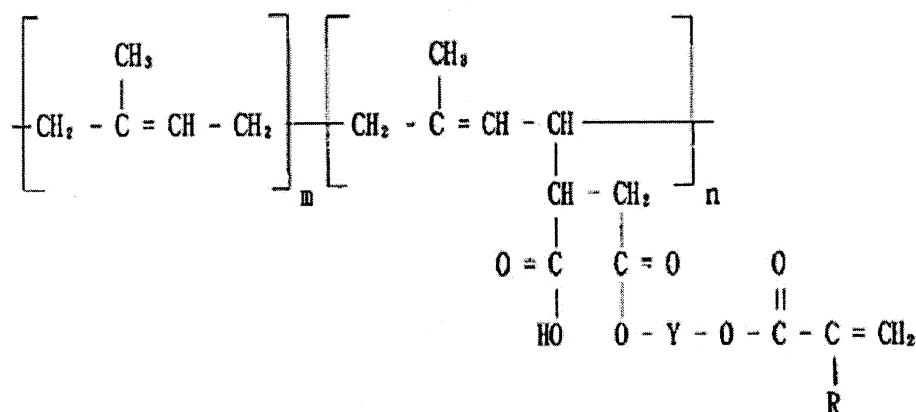
Tốt hơn nếu oligome có khối lượng phân tử từ 500 đến 70000, tốt hơn nữa là từ 1000 tới 60000, và tốt nhất là từ 1000 tới 55000. Nếu khối lượng phân tử nằm trong khoảng trên, thì độ cứng của sản phẩm được hóa cứng tăng lên bằng cách hóa cứng chế phẩm keo có thể hóa cứng theo một phương án của sáng chế. Theo đó, có thể dễ dàng tạo thành lớp kết dính. Trong khi đó, chế phẩm keo có thể hóa cứng thu được có độ nhớt giảm đi. Theo đó, có khả năng làm việc tốt hơn trong quá trình trộn, v.v., trong quá trình sản xuất và/hoặc khả năng làm việc tốt hơn khi sử dụng thực tiễn. Lưu ý rằng khối lượng phân tử nằm giữa hai giá trị bất kỳ bao gồm, ví dụ, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 7000, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000, 35000, 40000, 45000, 50000, 55000, 60000, 65000, và 70000.

Khối lượng phân tử của oligome dùng để chỉ khối lượng phân tử trung bình dạng số được tính toán như là khối lượng phân tử trung bình trên mỗi phân tử. Trong các ví dụ được mô tả ở trên, các phép đo GPC (sắc ký thấm gel) đã được sử dụng để tính khối lượng phân tử trung bình dạng số được chuyển đổi thành đơn vị polystyren.

Các ví dụ về oligome của thành phần (A) bao gồm: oligome được sản xuất bằng cách este hóa 2-hydroxyetyl (met)acrylat cùng với sản phẩm bổ trợ maleic anhydrit của polyme isopren (ví dụ, “UC-203” được sản xuất bởi hãng KURARAY CO., LTD.; xem cấu tạo được biểu diễn bởi công thức (1)); “TEA1-1000” được sản xuất bởi hãng NIPPON SODA CO., LTD. (oligome 1,2-polybutadien được hydro hóa có một đầu của nó được biến đổi acryl); và “TE-2000” được sản xuất bởi hãng NIPPON SODA CO., LTD. (oligome 1,2-polybutadien có một đầu của nó được biến đổi acryl). Trong số chúng, được ưu tiên hơn là oligome được sản xuất bằng cách este hóa 2-hydroxyetyl (met)acrylat cùng với sản phẩm maleic anhydrit bổ sung của polyme isopren.

[Công thức hóa học 1]

... (1)



trong đó R là hydro hoặc metyl; Y là alkyl; m và n là bất kỳ số nguyên dương bất kỳ; và công thức trên có từ 1 tới 10 nhóm chức và khối lượng phân tử từ 3000 tới 50000.

Thành phần (B)

Thành phần (B) được sử dụng trong phương án này của sáng chế là oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và không có nhóm (met)acryloyl.

Mạch chính chuỗi chính của oligome theo phương án này là mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa. Các ví dụ về mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa bao gồm ít nhất một mạch chính được lựa chọn từ nhóm chỉ bao gồm polybutadien, polyisopren, polybutadien được hydro hóa, và polyisopren được hydro hóa. Trong số chúng, do độ bền dính tăng lên, tốt hơn là ít nhất một mạch chính được lựa chọn từ polyisopren và polybutadien. Tốt hơn nếu là polybutadien.

Oligome có thể có một hoặc nhiều nhóm (met)acryloyl tại một đầu của mạch chính chuỗi chính ở trên hoặc tại mạch bên của nó. Trong số chúng, tốt hơn nếu oligome có thể có các nhóm (met)acryloyl tại cả hai đầu của mạch chính chuỗi chính.

Tốt hơn nếu oligome có khối lượng phân tử 500 đến 70000, tốt hơn là từ 1000 tới 60000, và tốt hơn nữa là từ 1000 tới 55000. Nếu khối lượng phân tử nằm trong khoảng trên, độ cứng của sản phẩm được hóa cứng có thể tăng lên như thu được bằng

bằng cách hóa cứng chế phẩm keo có thể hóa cứng theo phương án của sáng chế. Theo đó, có thể dễ dàng tạo thành lớp kết dính. Trong khi đó, chế phẩm keo có thể hóa cứng thu được có độ nhớt giảm đi. Theo đó, có khả năng làm việc tốt hơn trong quá trình trộn, v.v., trong quá trình sản xuất và/hoặc khả năng làm việc tốt hơn trong quá trình sử dụng thực tế. Lưu ý rằng khối lượng phân tử nằm giữa hai giá trị bất kỳ bao gồm, ví dụ, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 7000, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000, 35000, 40000, 45000, 50000, 55000, 60000, 65000, và 70000.

Khối lượng phân tử của oligome dùng để chỉ khối lượng phân tử trung bình dạng số được tính toán như là khối lượng phân tử trung bình trên mỗi phân tử. Trong các ví dụ được mô tả ở trên, các phép đo GPC (sắc ký thẩm gel) đã được sử dụng để tính khối lượng phân tử trung bình dạng số được chuyển đổi thành đơn vị polystyren.

Các ví dụ về oligome của thành phần (B) bao gồm: “LIR” (một oligome isopren) được sản xuất bởi hãng KURARAY CO., LTD.; “LBR-307” và “LBR-50” (một oligome) được sản xuất bởi hãng KURARAY CO., LTD.; và “Brion” (keo polyeste vô định hình) được sản xuất bởi hãng TOYOBO CO., LTD. Trong số chúng, tốt hơn là ít nhất một oligome được lựa chọn từ nhóm chỉ bao gồm oligome isopren, oligome 1,2-polybutadien, và oligome 1,4-polybutadien. Tốt hơn là oligome 1,2-polybutadien, và oligome 1,4-polybutadien. Tốt nhất là oligome 1,4-polybutadien.

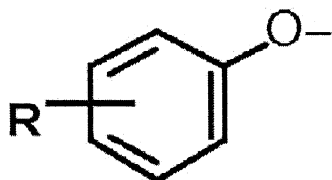
Thành phần (C)

Thành phần (C) có thể được sử dụng trong phương án này của sáng chế là (met)acrylat thơm. Các ví dụ về (met)acrylat thơm bao gồm: nonylphenoxy polyetylen glycol (met)acrylat; benzyl (met)acrylat; phenyl (met)acrylat etoxy hóa; neopentyl glycol benzoat (met)acrylat; phenoxy (met)acrylat được biến đổi ECH (ECH là một nhánh ngắn epichlorhydrin); phenonxy dietylen glycol (met)acrylat; phenoxy hexaetylen glycol (met)acrylat; phenoxy tetraetylen glycol (met)acrylat; và 2-hydroxy-3-phenoxypropyl (met)acrylat. Các (met)actylat có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc được sử dụng kết hợp với nhau. Trong số chúng, tốt hơn nếu (met)actylat chứa nhóm phenon. Tốt hơn, nhóm phenonxy có cấu tạo được biểu diễn bởi công thức (2) sau đây: R là nhóm thế bất kỳ. Ví dụ, R là hydro, alkyl, và hydroxyl. Tốt hơn nếu R là alkyl. Nếu

là alkyl, tốt hơn nếu là alkyl C₁₋₂₀ và tốt hơn nữa nếu là alkyl C₆₋₁₂. Trong (met)acrylat chứa nhóm phenol, tốt hơn nếu là (met)acrylat có nhóm nonylphenon, tốt hơn nếu là nonylphenon polyalkylen glycol (met)acrylat. Tốt hơn là chứa nonylphenon polyethylen glycol (met)acrylat và/hoặc nonylphenon polypropylen glycol (met)acrylat. Nonylphenon polyetylen glycol (met)acrylat có một mạch etylen glycol $-(CH_2CH_2O)_n-$ trong đó $n = 1-30$. Nonylphenoxy polypropylen glycol (met)acrylat tốt hơn có mạch propylen glycol $-(CH_2CH_2O)_n-$ trong đó $n = 1-30$. Số lượng vòng thơm là 1, 2, hoặc 3. Tốt hơn là 1.

Công thức hóa học 2

... (2)



trong đó R là nhóm thế bất kỳ.

Thành phần (D)

Thành phần (D) là một chất khởi tạo quang trùng hợp (sau đây, được gọi là chất khởi tạo quang). Chất khởi tạo quang không giới hạn cụ thể miễn là chất khởi tạo quang có thể khởi tạo phản ứng trùng hợp của (met)acrylat như các thành phần (A), (B) và (C).

Các ví dụ về chất khởi tạo quang (D) bao gồm các chất khởi tạo sự trùng hợp bằng UV và chất khởi tạo sự trùng hợp bằng ánh sáng nhìn thấy. Cả hai chất khởi tạo trên có thể được sử dụng mà không bị hạn chế. Ví dụ về chất khởi tạo sự trùng hợp bằng tia UV bao gồm benzoin-, benzophenon- và chất khởi tạo gốc axetophenon. Ví dụ về chất khởi tạo sự trùng hợp bằng ánh sáng nhìn thấy bao gồm axylphosphin oxit-, thioxanthon-, metallocen-, quinon-, và chất khởi tạo gốc α -aminoalkylphenon.

Các ví dụ về chất khởi tạo quang (D) bao gồm: benzophenon, 4-phenyl benzo-

phenon, axit benzoylbenzoic, 2,2-diethoxy axetophenon, bis(diethylamino)benzophenon, benzil, benzoin, benzoyl isopropyl ete, benzyl dimetyl ketal, 1-hydroxycyclohexyl phenyl keton, thioxanthon, 2-metyl thioxanthon, 2,4-dimetyl thioxanthon, isopropyl thioxanthon, 2,4-dietyl thioxanthon, 2,4-diisopropyl thioxanthon, 1-(4-isopropylphenyl)2-hydroxy-2-metylpropan-1-one, 1-(4-(2-hydroxyethoxy)-phenyl)-2-hydroxy-2-metyl-1-propan-1-one, 2-hydroxy-2-metyl-1-phenylpropan-1-one, quinon long não, diphenylphosphin 2,4,6-trimetylbenzoyl oxit, bis(2,4,6-trimetylbenzoyl)-phenylphosphin oxit, 2-metyl-1-(4-(metylthio)phenyl)-2-morpholinopropan-1-one, 2-benzyl-2-dimetylamino-1-(4-morpholinophenyl)-1-butanon-1, 2-dimetylamino-2-(4-metyl-benzyl)-1-(4-morpholin-4-yl-phenyl)-butan-1-one, và bis(2,6-dimetoxi benzoyl)-2,4,4-trimetyl-pentylphosphin oxit.

Để độ tăng thêm độ bám dính với mỗi chi tiết dán, cụ thể, chế phẩm keo có thể hóa cứng theo phương án của sáng chế có thể chứa (met)acrylat ngoài thành phần (A) và/hoặc (C).

Thành phần (E)

Trong một phương án của sáng chế, để tăng độ bám dính vào miếng thủy tinh, có thể chứa chất kết dính silan làm thành phần (E). Các ví dụ về chất kết dính silan bao gồm: γ -clopropyl trimetoxysilan; vinyl trimetoxysilan; vinyl triclosilan; vinyl triethoxysilan; vinyl-tris(β -metoxyethoxy)silan; γ -(met)acryloxypropyl trimetoxysilan; β -(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan; γ -glyxidoxypropyl trimetoxysilan; γ -mercaptopropyl trimetoxysilan; γ -aminopropyl triethoxysilan; N- β -(aminoetyl)- γ -aminopropyl trimetoxysilan; N- β -(aminoetyl)- γ -aminopropylmetyl dimetoxysilan; và γ -ureidopropyl triethoxysilan. Trong số chúng, xét về độ dính với miếng kính, v.v., được ưu tiên hơn là γ -glyxidoxypropyl trimetoxysilan và/hoặc γ -(met)acryloxypropyl trimetoxysilan. Tốt nhất là γ -(met)acryloxypropyl trimetoxysilan.

Thành phần (F)

Trong phương án của sáng chế, xét về độ ổn định khi bảo quản, có thể chứa chất ức chế sự trùng hợp làm thành phần (F). Các ví dụ về chất ức chế sự trùng hợp

bao gồm các chất ức chế gốc phenon không tự do, gốc bisphenol, và gốc axit photphoric. Trong số chúng, được ưu tiên hơn là chất ức chế gốc phenon không tự do. Các ví dụ về là chất ức chế gốc phenon không tự do chống oxi hóa bao gồm: butyl hydroxy toluen (BHT); butyl hydroxy anisole (BHA); 2,4-dimetyl-6-t-butylphenol; n-octadexyl- β -(4'-hydroxy 3',5'-di-t-butylphenyl)propionat; phenol styren hóa; cresol styren hóa; tocopherol; 2,2'-metylenbis(4-etyl-6-t-butylphenol); 2,2'-metylenbis(4-metyl-6-xyclohexylphenol); 2,2'-butyliden-bis(4-metyl-6-t-butylphenol); 1,6-hexandiol bis[3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat]; 1,3,5-trimetyl-2,4,6-tris(3,5-di-t-butyl-4-hydroxybenzyl)benzen; tetrakis[metylen-3-(3',5'-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat]metan; propyl galat; octyl galat; lauryl galat; 2,4,6-tri-t-butylphenol; 2,5-di-t-butylhydroquinon; 2,5-di-t-amylhydroquinon; 4,4'-metylen-bis-(2,6-di-t-butylphenol)1,3,5-trimetyl-2,4,6-tris-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxybenzyl)benzen; và axit benzenpropanoic, 3,5-bis(1,1-dimetyletyl)-4-hydroxy-, este alkyl C₇₋₉ mạch bên (chỉ số của C thể hiện số mạch cacbon).

Hàm lượng của mỗi thành phần

Trong một phương án của sáng chế, việc chứa các thành phần từ (A) tới (D) làm thành phần thiết yếu khiến cho chế phẩm keo có thể hóa cứng bằng ánh sáng cực tím và/hoặc ánh sáng nhìn thấy.

Lượng sử dụng thành phần (B) có thể vượt quá 400 phần theo trọng lượng trên mỗi 100 phần theo trọng lượng của thành phần (A). Trong trường hợp này, độ bám dính của chi tiết dán bằng cách sử dụng chế phẩm keo có thể hóa cứng tăng lên rõ rệt. Ngoài ra, độ thấm tời của nó cũng tăng lên. Đây cũng là một lợi thế bởi nó có độ bám dính vượt trội khi in cái gì đó lên bề mặt dán vào. Lượng sử dụng tốt hơn là từ 401 đến 600 theo trọng lượng hoặc tốt hơn nữa là từ 410 đến 450 theo trọng lượng. Lưu ý rằng lượng sử dụng của thành phần (B) trên 100 phần theo trọng lượng của thành phần (A) có thể nằm trong khoảng giữa hai giá trị bất kỳ bao gồm 400, 401, 402, 403, 404, 405, 410, 420, 430, 440, 450, 500, 550, và 600 (có thể tính đến hoặc không tính đến số lượng của hai đầu cuối).

Lượng sử dụng của thành phần (C) trên 100 phần theo trọng lượng của thành

phần (A) có thể vượt quá 100 phần theo trọng lượng. Lượng sử dụng tốt hơn từ 100 đến 450 phần theo trọng lượng hoặc tốt hơn nữa là từ 101 đến 400 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 150 đến 350 theo trọng lượng. Khi lượng sử dụng trên 100 phần theo khối lượng, độ bám dính của chi tiết dán bằng cách sử dụng chế phẩm keo có thể hóa cứng tăng lên rõ rệt. Ngoài ra, độ thấm tòi của nó cũng tăng lên. Ngoài ra, độ bền dính của nó tốt hơn hẳn khi có một vật nào đó được tin lên bề mặt dán. Lưu ý rằng lượng sử dụng của thành phần (C) trên 100 phần theo trọng lượng của thành phần (A) nằm giữa hai giá trị, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 120, 130, 140, 150, 200, 250, 300, 350, 400, và 450 (có thể tính đến hoặc không tính đến số lượng của hai đầu cuối).

Lượng sử dụng của thành phần (D) trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần (A), (B), và (C) có thể từ 0,01 đến 20 phần theo trọng lượng. Trong trường hợp này, độ bám dính của chi tiết dán bằng cách sử dụng chế phẩm keo có thể hóa cứng tăng lên rõ rệt. Ngoài ra, độ thấm tòi của nó cũng tăng lên. Đây cũng là một lợi thế bởi nó có độ bám dính tốt hơn hẳn khi có một vật nào đó được in lên bề mặt dán. Lượng sử dụng tốt hơn là từ 0,5 tới 5 phần theo trọng lượng. Lưu ý rằng lượng sử dụng của thành phần (D) trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần (A), (B), và (C) có thể nằm giữa hai giá trị bất kỳ trong số các giá trị bao gồm 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 5, 10, 15, và 20 (có thể tính đến hoặc không tính đến số lượng của hai đầu cuối).

Lượng sử dụng của (E) trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần (A), (B), và (C) tốt hơn là từ 0,01 tới 20 phần theo trọng lượng hoặc tốt hơn từ 0,05 tới 5 phần theo trọng lượng. Lưu ý rằng lượng sử dụng của (E) trên 100 phần theo trọng lượng của các thành phần (A), (B), và (C) có thể nằm trong hai giá trị trong các giá trị bao gồm 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 5, 10, 15, và 20 (có thể tính đến hoặc không tính đến số lượng của hai đầu cuối).

Lượng sử dụng của (F) trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần (A), (B), và (C) tốt hơn là từ 0,00001 tới 3 phần theo trọng lượng, tốt hơn là từ 0,001 tới 2 phần theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,05 tới 1 phần theo trọng lượng. Cần lưu ý rằng lượng sử dụng của (F) trên 100 phần theo trọng lượng của các thành phần

(A), (B), và (C) có thể nằm trong hai giá trị trong các giá trị bao gồm 0,00001, 0,0001, 0,001, 0,01, 0,1, 1, 2, và 3 (có thể tính đến hoặc không tính đến số lượng của hai đầu cuối).

Các ví dụ về chất bổ sung có thể được sử dụng như mong muốn bao gồm các chất đàn hồi, các loại parafin khác nhau, chất hoá dẻo, chất độn, chất tạo màu và các chất chống ăn mòn.

Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo phương án của sáng chế có thể được sử dụng làm chế phẩm kết dính. Ngoài ra, trong phương án của sáng chế, các chi tiết dán được dán hoặc phủ với sản phẩm đã hóa cứng của chế phẩm kết dính để sản xuất phức hợp dán. Vật liệu được ưu tiên để làm chi tiết dán có thể là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyolefin như là polyme xycloolefin, triaxetylxenluloza, polyme chứa flo, polyeste như vậy polyetylen terephthalat, polycarbonat, thủy tinh, và các kim loại. Tốt hơn nếu ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm chỉ bao gồm polyeste, polyolefin, và thủy tinh.

Các chi tiết đã hóa cứng được dán sử dụng chế phẩm keo có thể hóa cứng theo phương án của sáng chế có thể tái sử dụng (tái chế) sau khi hóa cứng hoàn toàn. Phương pháp để tái sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: đặt 0,01 tới 100N tải trên một hoặc hai chi tiết dán vào để tách các chi tiết dán vào khỏi thành phần khác; và đưa các chi tiết dán vào sau khi phân tách để tái chế.

Khi các phần đã in được dán, chế phẩm keo có thể hóa cứng theo phương án của sáng chế có thể đạt được đủ độ bền dính. Các ví dụ về phương pháp in bao gồm phương pháp để in một vật nào đó lên trên chi tiết dán bằng cách sử dụng mực in có chứa màu nhuộm và chất kết dính. Độ dày của bề mặt in không bị giới hạn miễn là ánh sáng cực tím hoặc ánh sáng nhìn thấy có thể xuyên qua bề mặt được in và chế phẩm keo có thể hóa cứng được chiếu xạ bởi ánh sáng để hóa cứng. Độ dày của bề mặt in có thể mỏng hơn vài µm với quan điểm để ánh sáng có thể xuyên qua bề mặt in.

Như được mô tả ở trên, các phương án của sáng chế được minh họa bằng cách tham khảo các hình vẽ. các phương án này là các ví dụ của sáng chế. Theo đó, có thể

thực hiện các cấu hình khác với các phương án trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây là các mô tả chi tiết về sáng chế cùng với các ví dụ thực nghiệm. Tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Các ví dụ thực nghiệm

Các ví dụ được tiến hành ở 23°C trừ khi có ngoại trừ đặc biệt. Các chế phẩm kết dính có thể hóa cứng có các chế phẩm keo có thể hóa cứng được gọi tên trong bảng 1 và 2 đã được chuẩn bị và đánh giá. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Lưu ý rằng các hợp chất sau đây đã được chọn làm mỗi thành phần trong các chế phẩm keo có thể hóa cứng được mô tả trong các ví dụ thực nghiệm.

Hợp chất được chọn làm thành phần (A) dưới đây là một oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và có nhóm (met)acryloyl.

(A-1) oligome 1,2-polybutadien ("TE-2000" được sản xuất bởi NIPPON SODA CO., LTD.) (phân tử khối trung bình khối được xác định bằng cách sử dụng phương pháp GPC và được chuyển đổi thành đơn vị polystyren là 2000); và

(A-2) oligome Isopren ("UC-203" được sản xuất bởi KURARAY CO., LTD.) (phân tử khối trung bình khối được xác định bằng cách sử dụng phương pháp GPC và được chuyển đổi thành đơn vị polystyren là 36000; và oligome được sản xuất bằng cách este hóa 2-hydroethyl metacrylat bằng sản phẩm maleic anhydrit của polyme isopren; trong công thức (1), Y là etylen và R là metyl).

Hợp chất được chọn làm thành phần (B) dưới đây là một oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và không có nhóm (met)acryloyl.

(B-1) oligome isopren ("LIR-30" được sản xuất bởi KURARAY CO., LTD.) (phân tử khối trung bình khối được xác định bằng cách sử dụng phương pháp GPC và được chuyển đổi thành đơn vị polystyren là 28000); và

(B-2) oligome butadien (oligome 1,4-polybutadien; "LBR-307" được sản xuất bởi KURARAY CO., LTD.) (phân tử khối trung bình khối được xác định bằng cách sử

dụng phương pháp GPC và được chuyển đổi thành đơn vị polystyren là 8000).

Hợp chất được chọn làm thành phần (C) dưới đây là một (met)acrylat có nhóm phenoxy hoặc nonylphenoxy.

(C-1) Nonylphenoxy polyetylen glycol acrylat ($n = 1$)("M-111" được sản xuất bởi TOAGOSEI CO., LTD.);

(C-2) 2-hydroxy-3-phenoxypropyl acrylat ("M-111" được sản xuất bởi TOAGOSEI CO., LTD.);

(C-3) Nonylphenoxy polypropylen glycol acrylat ($n = 2.5$)("M-117" được sản xuất bởi TOAGOSEI CO., LTD.); và

(C-4) hỗn hợp của nonylphenoxy polypropylen glycol ($n = 7$) và polypropylen glycol ($n = 2$) acrylat ("BLEMMER 75 ANEP-600" được sản xuất bởi tập đoàn NOF CORPORATION); xem như "nonylphenoxy polypropylen glycol ($n = 7$)/polypropylen glycol ($n = 2$) acrylat").

Hợp chất được chọn làm thành phần (D) dưới đây là một chất khởi tạo quang.

(D-1) 1-hydroxycyclohexyl phenyl keton ("Irgacure184" được sản xuất bởi hãng Ciba Specialty Chemical Co., Ltd.); và

(D-2) 2,4,6-trimetyl benzoyl-diphenyl-phosphin oxit ("DarocurTPO" được sản xuất bởi hãng Ciba Specialty Chemical Co., Ltd.).

Hợp chất dưới đây được chọn làm thành phần (E) đó là một chất kết dính silan.

(E-1) γ -metacryloyloxypropyl trimetoxysilan ("SILQUEST A-174" được sản xuất bởi hãng Momentive Performance Materials Inc.).

Hợp chất dưới đây được chọn làm (F) là một chất ức chế quá trình trùng hợp.

(F-1) axit Benzenepropanoic, 3,5-bis (1,1-dimetyetyl)-4-hydroxy-, C_{7-9} alkyl este ("IRGANOX 1135" được sản xuất bởi hãng BASF Inc.).

Mỗi đặc tính vật lý được xác định như sau.

Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng

Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng được đánh giá ở nhiệt độ 23°C. Với đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng, chế phẩm keo có thể hóa cứng được phủ lên bề mặt của miếng thủy tinh Tempax (rộng 25mm x dài 25mm x dày 2mm) với độ dày 0,1mm. Tiếp đó, thiết bị hóa cứng, được sản xuất bởi hãng Fusion Curing Systems Inc., sử dụng đèn phóng điện không điện cực. Sau đó, miếng thủy tinh được chiếu xạ bằng ánh sáng UV có bước sóng 365nm dưới điều kiện lượng tích tụ ánh sáng là 2000 mJ/cm² để hóa cứng. Sau đó tiến hành đo độ bền liên kết kéo của nó. Chế phẩm keo có thể hóa cứng được chuẩn bị và được phủ. Quy trình sau đây được sử dụng để in khi các miếng thử nghiệm được sử dụng để in. Sơn đen chứa bột cacbon và dung môi được phun lên toàn bộ bề mặt miếng thử nghiệm để tạo ra miếng thử nghiệm có bề mặt được in dày vài mm.

Đánh giá độ dính của Terephthalat Polyetylen (PET) (Độ bền bám dính bong tróc giữa các miếng thử nghiệm Terephthalat Polyetylen)

Chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng như một chế phẩm kết dính để dính các miếng thử nghiệm (rộng 50mm x dài 10mm x dày 0,19mm) của màng PET kéo giãn theo hai trục (Lumirror T60, được sản xuất bởi hãng TORAY INDUSTRIES, INC., có độ dày trung bình là 190µm) với độ dày lớp kết dính là 30µm và diện tích kết dính là dài 40mm x rộng 10mm khi mà bề mặt dán đã đang được in. Sau khi keo được hóa cứng bằng ánh sáng, hai vị trí tự do ở đầu màng của miếng thử nghiệm được dán bằng chế phẩm kết dính được kéo ra. Điều này khiến cho mỗi màng bị bóc ra khỏi phần được dán để đánh giá độ bền bong tróc ban đầu 180°C. Điều kiện chiếu xạ ánh sáng trong quá trình hóa cứng bằng ánh sáng áp dụng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Chú ý rằng, thiết bị thử độ căng được sử dụng trong điều kiện môi trường có nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50%, và với tốc độ kéo 50mm/phút để đo độ bền bám dính bong tróc (đơn vị: N/cm).

[Đánh giá độ dính thủy tinh (Độ bền liên kết kéo giữa các miếng thử nghiệm chịu nhiệt)]

Băng Teflon (đã đăng ký nhãn hiệu) có độ dày 80µm x rộng 12,5mm x dài 25mm được sử dụng làm miếng đệm ngăn cách và chế phẩm keo có thể hóa cứng được

sử dụng làm chế phẩm kết dính để dán (với diện tích kết dính là $3,125\text{cm}^2$) mỗi miếng thử nghiệm thủy tinh chịu nhiệt đã in ($25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 2,0\text{mm}$) lại với nhau. Điều kiện chiếu xạ ánh sáng trong suốt quá trình hóa cứng bằng ánh sáng áp dụng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Tiếp theo, chế phẩm kết dính được hóa cứng trong điều kiện ở trên. Sau đó, chế phẩm kết dính "G-55" được sản xuất bởi hãng DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA được bôi lên trên cả hai mặt của miếng thử nghiệm đã dính và sau đó tấm thép được mạ kẽm (rộng $100\text{mm} \times$ dài $25\text{mm} \times$ dày $2,0\text{mm}$; được sản xuất bởi hãng Engineering Test Service, Inc.) được dán vào đó. Sau khi hóa cứng, tấm thép đã được mã kẽm được giữ bằng dụng cụ kẹp và sau đó các miếng thử nghiệm được dán bằng chế phẩm kết dính được sử dụng để đo độ bền liên kết kéo. Lưu ý thử nghiệm kéo được sử dụng trong điều kiện môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50% và tốc độ kéo là 10mm/phút để đo độ bền bám dính trượt kéo (đơn vị: MPa).

[Đánh giá độ bền Polyme Xycloolefin (COP) (Độ bền bám dính bong tróc giữa các miếng thử nghiệm Polyme Xycloolefin)]

Chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng như chế phẩm kết dính để dán các miếng thử nghiệm đã in ($50\text{mm} \times 10\text{mm} \times 0,04\text{mm}$) của màng COP (ZEONOR, được sản xuất bởi tập đoàn ZEON, với độ dày trung bình là $40\mu\text{m}$) độ dày lớp kết dính là $10\mu\text{m}$ và diện tích kết dính là dài $40\text{mm} \times$ rộng 10mm khi mà bề mặt dán đã được in. Sau khi keo được hóa cứng bằng chiếu xạ ánh sáng, hai vị trí tự do trên đầu màng của miếng thử nghiệm được dính bằng chế phẩm kết dính bị kéo giãn ra. Điều đó khiến cho mỗi tấm màng bị bóc ra khỏi vị trí dán để đánh giá độ bền bám dính bong tróc 180° . Điều kiện bức xạ ánh sáng áp dụng phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Chú ý rằng, thiết bị kiểm tra kéo được sử dụng trong điều kiện môi trường có nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50% , và với tốc độ kéo 50mm/phút để đo độ bền bám dính bong tróc (đơn vị: N/cm).

[Đánh giá độ dính Triaxetyl Xenluloza (Độ bền bám dính bong tróc giữa các miếng thử nghiệm Triaxetyl Xenluloza)]

Chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng như là chế phẩm kết dính để dán

các miếng thử nghiệm (rộng 50mm x dài 10mm x dày 0,04mm) của màng triaxetyl xenluloza (TAC) (có độ dày trung bình là 40 μ m; được sản xuất bởi hãng FUJIFILM Corporation) độ dày lớp keo dán là 10 μ m và diện tích dán là dài 40mm x rộng 10mm khi mà bề mặt dán đã được in. Sau khi keo được hóa cứng bằng chiếu xạ ánh sáng, hai vị trí tự do trên đầu màng của miếng thử nghiệm được dính bằng hợp chất keo bị kéo giãn ra. Điều đó làm cho mỗi tấm màng bị bóc ra khỏi vị trí dán để đánh giá độ bền bám dính bong tróc 180°. Điều kiện bức xạ ánh sáng áp dụng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Thiết bị kiểm tra kéo được sử dụng trong điều kiện môi trường có nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50%, và với tốc độ kéo 10mm/phút để đo độ bền bám dính bong tróc (đơn vị: N/cm).

[Đánh giá độ dính polime chứa Flo (Độ bền bám dính bong tróc giữa các miếng thử nghiệm polime chứa Flo)]

Chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng như chế phẩm kết dính để dán các miếng thử nghiệm (rộng 50mm x dài 10mm x dày 0,04mm) của màng PVDF (Polyvinyliden fluorid) (“DX film” được sản xuất bởi hãng DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA, với độ dày trung bình là 40 μ m) độ dày lớp keo dán là 10 μ m và diện tích dán là dài 40mm x rộng 10mm khi mà bề mặt dán đã được in. Sau khi keo được hóa cứng bằng chiếu xạ ánh sáng, hai vị trí tự do trên đầu màng của miếng thử nghiệm được dính bằng hợp chất keo bị kéo giãn ra. Điều đó khiến cho mỗi tấm màng bị bóc ra khỏi vị trí dán để đánh giá độ bền bám dính bong tróc 180°. Điều kiện bức xạ ánh sáng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Thiết bị kiểm tra kéo được sử dụng trong điều kiện môi trường có nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50%, và với tốc độ kéo 10mm/phút để đo độ bền bám dính bong tróc (đơn vị: N/cm).

[Đánh giá độ dính Polycarbonat (Độ bền liên kết kéo giữa các miếng thử nghiệm Polycarbonat)]

Băng Teflon (đã đăng ký nhãn hiệu) có độ dày 80 μ m x rộng 12,5mm x dài 25mm được sử dụng như miếng đệm ngăn cách và chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng để dán (với diện tích dán là 3,125cm²) các miếng thử nghiệm polycar-

bonat đã được in ("Panlite" được sản xuất bởi hãng TEIJIN LIMITED) (rộng 25mm x dài 25mm x dày 2,0mm) với nhau. Điều kiện bức xạ ánh sáng áp dụng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Lưu ý thử nghiệm kéo được sử dụng trong điều kiện môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50% và tốc độ kéo là 10mm/phút để đo độ bền bám dính trượt kéo (đơn vị: MPa).

[Đánh giá độ dính kim loại (Độ bền liên kết kéo giữa các miếng thử nghiệm SPCC)]

Băng Teflon (đã đăng ký nhãn hiệu) có độ dày 80µm x rộng 11,5mm x dài 25mm được sử dụng như miếng đệm ngăn cách và chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng để dán (với diện tích dán là 3,125cm²) một miếng thử nghiệm SPCC (rộng 25mm x dài 25mm x dày 1,6mm) và một miếng thủy tinh Tempax (rộng 25mm x dài 25mm x dày 2mm). Điều kiện bức xạ ánh sáng áp dụng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Tiếp theo, chế phẩm kết dính được hóa cứng trong điều kiện trên. Sau đó, một chế phẩm kết dính "G-55" được sản xuất bởi hãng DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA được bôi lên trên cả hai mặt của miếng thử nghiệm, và sau đó tấm thép đã được mạ kẽm (rộng 100mm x dài 25mm x dày 2,0mm; được sản xuất bởi Engineering Test Service, Inc.) được dán vào đó. Sau khi hóa cứng, tấm thép đã mạ kẽm được giữ bằng dụng cụ kẹp và sau đó các miếng thử nghiệm được dán bằng chế phẩm kết dính được sử dụng để đo độ bền liên kết kéo. Lưu ý rằng thử nghiệm kéo được sử dụng trong điều kiện môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50% và tốc độ kéo là 10mm/phút để đo độ bền bám dính trượt kéo (đơn vị: MPa).

[Đánh giá độ bền nhiệt và ẩm (Độ bền liên kết kéo giữa các miếng thử nghiệm thủy tinh chịu nhiệt sau khi phơi ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao)]

Chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng như chế phẩm kết dính để dán miếng thủy tinh thử nghiệm Tempax (25mm x 25mm x 2mm) độ dày lớp keo dán là 100µm và diện tích dán 1,0mm². Điều kiện bức xạ ánh sáng áp dụng theo phương pháp được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Sau khi hóa cứng, các miếng thử nghiệm được dán bằng chế phẩm kết dính đã được bôi lên trong điều kiện nhiệt độ môi trường cao 85°C và độ ẩm 85%. Sau đó, các miếng thử nghiệm được

phơi 1000 giờ. Các miếng thử nghiệm sau khi đã phơi được sử dụng để đo độ bền liên kết kéo. Sự xuất hiện của các vị trí dán được xem xét kỹ bằng mắt để đánh giá xem nó có xảy ra hóa vàng hay không. Lưu ý thử nghiệm kéo căng được sử dụng trong điều kiện môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm 50% và tốc độ kéo là 10mm/phút để đo độ bền bám dính trượt kéo (đơn vị: MPa).

Quan sát về bề ngoài (mức độ hóa vàng)

Chế phẩm keo có thể hóa cứng được sử dụng như một chế phẩm kết dính để dán các miếng thủy tinh Tempax (rộng 25mm x dài 25mm x dày 2mm) với nhau với độ dày lớp kết dính là 100 μm và diện tích dính 1,0mm², sau đó hóa cứng. Điều kiện chiếu xạ ánh sáng áp dụng theo phương pháp đã được mô tả trong mục [Đặc tính hóa cứng bằng ánh sáng]. Sau khi hóa cứng, mẫu thử nghiệm được dán bằng chế phẩm kết dính đã được thiết lập trong thiết bị đo màu (“Quang phổ kế nhìn thấy UV được sản xuất bởi tập đoàn Shimadzu) để xác định giá trị Δb làm mức độ vàng hóa.

Bảng 1

Các thành phần		Phân theo trọng lượng	Ví dụ thực nghiệm 1	Ví dụ thực nghiệm 2	Ví dụ thực nghiệm 3	Ví dụ thực nghiệm 4	Ví dụ thực nghiệm 5	Ví dụ thực nghiệm 6	Ví dụ thực nghiệm 7	Ví dụ thực nghiệm 8	Ví dụ thực nghiệm 9	Ví dụ thực nghiệm 10
Các thành phần	A-1: TE-2000	Phân theo trọng lượng	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	A-2: UC-203											
	B-1: LJR-50						401,0					
	B-2: LBR-307		401,0	401,0	401,0	401,0		401,0	401,0	401,0	401,0	401,0
	C-1: Nonylphenoxy polyetylen glycol (n=1)		101,0	200,0	400,0	101,0	101,0			101,0		
	C-2: 2-hydroxyl-3-phenolpropyl acrylat								400,0			
	C-3: Nonylphenoxy polypropylene glycol (n=2,5) acrylat											400,0
	C-4: Nonylphenoxy polyetylen glycol (n=7) polypropylen glycol (n=2) acrylat											
D-1: Irgacure 184	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	
D-2: Darocur TPO												
E-1: γ-metacryloxypropyl trimetoxysilan	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	
F-1: IRGANOX 1135	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Các tính chất cơ học	Tính năng biến cứng quang điện (độ bền bám dính kéo)	MPa	10,0	11,0	10,0	12,0	10,0	10,0	10,0	11,0	8,0	11,0
	Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm Terephthal Polyetylen	Trong tường hợp biến cứng quang điện	10,0	11,0	12,0	9,0	12,0	10,0	8,0	10,0	9,0	12,0
	Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử	Trong tường	12,0	13,0	13,0	10,0	11,0	13,0	9,0	10,0	9,0	12,0

Các tính chất đầu	đặc ban	nghiệm chịu nhiệt	hộp biến cứng quang điện	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ	Ví dụ
Sức chịu nhiệt độ và độ ẩm		Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm Polyme Xicloolefin	Trong trường hợp biến cứng quang điện	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	4,5		
		Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm Triaxetylenulo	Trong trường hợp biến cứng quang điện	9,0	9,0	8,0	10,0	9,0	10,0	9,0	7,0	10,0			
		Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm polymer chứa flo	Trong trường hợp biến cứng quang điện	5,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	5,0			
		Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm Polycarbonat	Trong trường hợp biến cứng quang điện	9,0	10,0	11,0	8,0	9,0	9,0	7,0	10,0				
		Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm SPCC	Trong trường hợp biến cứng quang điện	11,0	10,0	12,0	10,0	10,0	10,0	8,0	12,0				
		Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm thủy tinh chịu nhiệt sau khi phơi ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao	Trong trường hợp biến cứng quang điện	12,0	13,0	13,0	10,0	11,0	9,0	8,0	12,0				
Ghi chú		Mức vàng (%)	Trong trường hợp biến cứng quang điện	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

Bảng 2

		Ví dụ thực nghiệm 11	Ví dụ thực nghiệm 12	Ví dụ thực nghiệm 13	Ví dụ thực nghiệm 14	Ví dụ thực nghiệm 15	Ví dụ thực nghiệm 16	Ví dụ thực nghiệm 17	Ví dụ thực nghiệm 18	Ví dụ thực nghiệm 19	Ví dụ thực nghiệm 20	Ví dụ thực nghiệm 21
Các thành phần	A-1: TE-2000	Phân theo trọng lượng										
	A-2: UC-203											
	B-1: LJR-50											
	B-2: LBR-307											
	C-1: Nonylphenoxy poly-etylen glycol (n=1)											
	C-2: 2-hydroxyl-3phenolpropyl acrylat											
	C-3: Nonylphenoxy polypropylene glycol (n=2,5) acrylat											
	C-4: Nonylphenoxy polyetylen glycol (n=7) polypropylen glycol (n=2) acrylat											
	D-1: Irgacure184											
	D-2: DarocurTPO											
Các đặc tính biến cứng	E-1: γ -metacryloxypropyl trimetoxysilan	101,0	400,0									
	F-1: IRGANOX 1135	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
	Tính năng biến cứng quang điện (độ bền bám dính kéo)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
		8,0	12,0	11,0	3,0	5,0	0,0	11,0	5,0	5,0	5,0	10,0
		MPa										

Các tính chất đầu đặc ban	Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm Terephthal Polyetylen	Trong trường hợp biến cứng quang điện	10,0	13,0	12,0	5,0	4,0	0,0	10,0	10,0	9,0	8,0	12,0
	Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm chịu nhiệt	Trong trường hợp biến cứng quang điện	11,0	13,0	13,0	4,0	5,0	0,0	12,0	9,0	9,0	9,0	12,0
	Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm Polyme Xicloolefin	Trong trường hợp biến cứng quang điện	4,0	4,0	4,5	0,0	1,0	0,0	5,0	4,5	4,5	4,0	5,0
	Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm Triaxetylenulo	Trong trường hợp biến cứng quang điện	9,0	10,0	10,0	4,0	3,0	0,0	9,0	9,5	9,5	9,0	9,0
	Độ bền bám dính bong tróc (N/cm) giữa các mảnh thử nghiệm polymer chứa flo	Trong trường hợp biến cứng quang điện	4,5	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,0	4,0	4,0	3,5
	Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm Polycarbonat	Trong trường hợp biến cứng quang điện	10,0	11,0	9,0	4,0	3,0	0,0	10,0	9,0	9,0	8,0	9,0
	Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm SPCC	Trong trường hợp biến cứng quang điện	10,0	13,0	10,0	1,0	4,0	0,0	12,0	10,0	11,0	10,0	12,0
	Độ bền bám dính kéo (MPa) giữa các mảnh thử nghiệm thủy tinh chịu nhiệt sau khi phơi ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao	Trong trường hợp biến cứng quang điện	11,0	13,0	13,0	0,0	0,0	0,0	12,5	9,0	9,0	9,0	12,0
Sức chịu nhiệt độ và độ ẩm													

Các ví dụ thực nghiệm đã chứng minh điều sau đây. Các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo ví dụ thực hiện sáng chế có đặc tính bám dính tăng lên và cải thiện các đặc tính hóa cứng và khả năng chịu ẩm và chịu nhiệt. Khi các thành phần được in được dán vào, các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo các ví dụ thực hiện sáng chế có thể duy trì đủ độ bền bám dính cần thiết. Các chế phẩm keo có thể hóa cứng thể hiện khả năng bám dính với triaxetylxenluloza, các polyme chứa flo, polyeste, polycarbonat, polyolefin, thủy tinh, và các kim loại tăng lên. Như đã mô tả ở trên, các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo các ví dụ thực hiện sáng chế giúp tăng cường các đặc tính bám dính. Theo đó, khi màn hình LCD kính mỏng, v.v., được dán vào vật liệu có chức năng quang học như là tấm acrylic hoặc tấm polycarbonat, các bề mặt dán vào không bị bong tróc ra, màn hình LCD không bị vỡ, hoặc màn hình LCD không bị hiển thị không đồng đều. Như mô tả trên, các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo các ví dụ của sáng chế làm tăng khả năng chịu ẩm và chịu nhiệt. Theo đó, các chế phẩm keo có thể hóa cứng phù hợp với sự biến dạng của các chi tiết dán dưới sự thay đổi nhiệt độ môi trường, vì vậy các chi tiết dán không bị bong tróc. Lưu ý rằng trong các thực nghiệm trên, các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo các ví dụ của thực hiện sáng chế được sử dụng để dán các thành phần đã được in. Tuy nhiên, các thực nghiệm được thực hiện để chứng minh các đặc tính bám dính thích hợp khi các thành phần không được in được dán vào.

Các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo các ví dụ so sánh không phát huy các hiệu quả của sáng chế này

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo sáng chế có thể được sử dụng làm chế phẩm kết dính được dùng cho màn hình cảm ứng và/hoặc màn hình tinh thể lỏng. Các màn hình cảm ứng và/hoặc màn hình tinh thể lỏng theo sáng chế có thể được sử dụng để hiển thị. Khi các phần trong suốt hoặc bán trong suốt được dán vào, các chế phẩm keo có thể hóa cứng theo sáng chế có thể được dùng để tăng độ thấm tòi của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm keo có thể hóa cứng bao gồm:

(A) 100 phần theo trọng lượng là oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và có nhóm (met)acryloyl;

(B) hơn 400 phần theo trọng lượng là oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa và không có nhóm (met)acryloyl;

(C) hơn 100 phần theo trọng lượng (met)acrylat thơm; và

(D) là chất khơi mào quang trùng hợp,

trong đó (met)acrylat thơm là ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm chỉ bao gồm phenyl (met)acrylat được etoxyl hóa, phenoxy (met)acrylat được biến đổi ECH, phenoxy hexaetylen glycol (met)acrylat và nonylphenoxy polyalkylen glycol (met)acrylat.

2. Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo điểm 1, trong đó nonylphenoxy polyalkylen glycol (met)acrylat là nonylphenoxy polyetylen glycol (met)acrylat,

nonylphenoxy polyetylen glycol (met)acrylat có chuỗi propylen glycol - $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n$ -,

n từ 1 đến 30.

3. Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa thêm chất kết dính silan (E).

4. Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa thêm chất ức chế sự trùng hợp (F).

5. Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo điểm 1, trong đó mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa của thành phần (A) và/hoặc thành phần (B) là ít nhất một mạch chính được chọn từ nhóm bao gồm polybutadien, polyisopren, polybutadien, và polyisopren hydro hóa.

6. Chế phẩm keo có thể hóa cứng theo điểm 1, trong đó oligome có mạch chính trên cơ sở dien hoặc dien được hydro hóa của thành phần (A) và/hoặc thành phần (B) có khối

lượng phân tử từ 500 tới 70000.

7. Chế phẩm kết dính dùng cho panen bao gồm chế phẩm keo có thể hóa cứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6.

8. Sản phẩm đã hóa cứng của chế phẩm kết dính dùng cho panen theo điểm 7.

9. Phức hợp dán bao gồm chi tiết dán được phủ hoặc dán vào sản phẩm đã hóa cứng theo điểm 8.

10. Phức hợp dán theo điểm 9, trong đó chi tiết dán được làm từ ít nhất một nguyên liệu được chọn từ nhóm bao gồm triaxetylxenluloza, các polyme chứa flo, polyeste, polycarbonat, polyolefin, thủy tinh, và các kim loại.

11. Khối bảng cảm ứng bao gồm các chi tiết dán được dán bằng chế phẩm kết dính dùng cho panen theo điểm 7.

12. Khối bảng tinh thể lỏng bao gồm các chi tiết dán được dán bằng chế phẩm kết dính dùng cho panen theo điểm 7.

13. Màn hình hiển thị bao gồm khối bảng cảm ứng theo điểm 11.

14. Màn hình hiển thị bao gồm khối bảng tinh thể lỏng theo điểm 12.