



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0051251
(51)^{2020.01} **G08B 5/30**; C09J 133/04; G09F 9/00; (13) **B**
C09J 11/06; C09J 7/38

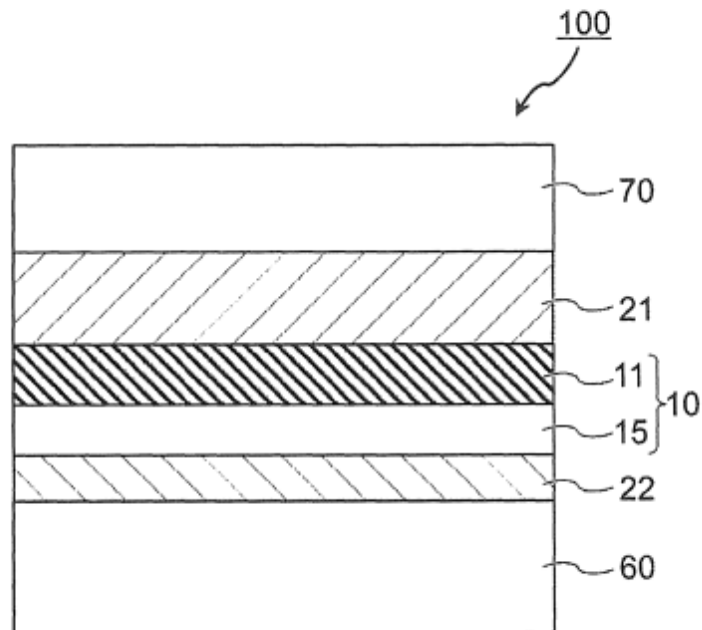
(21) 1-2021-04454 (22) 20/07/2021
(30) 2020-125759 22/07/2020 JP
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/01/2022 406A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680 Japan
(72) WATANABE, Kento (JP); TAKARADA, Sho (JP); NONAKA, Takahiro (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TẮM PHÂN CỰC ĐƯỢC TRANG BỊ CHẤT KẾT DÍNH NHẠY ÁP, THIẾT BỊ
HIỂN THỊ HÌNH ẢNH VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2021-04454

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp (21) gồm chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm polyme nền gốc acryl và chất hấp thụ tia cực tím. Tỷ lệ truyền sáng của tấm dính nhạy áp ở bước sóng 380 nm tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5%. Tốt hơn là hàm lượng của monome phân cực, chẳng hạn như monome chứa nhóm hydroxy, monome chứa nhóm carboxy, monome chứa nitơ, trong các thành phần monome của polyme nền gốc acryl là nhỏ. Tấm dính nhạy áp (21) có thể được sử dụng để liên kết kính phân cực (11) gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot vào cửa sổ che (70) của thiết bị hiển thị hình ảnh (100).

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp và tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp được sử dụng một cách phù hợp để sản xuất thiết bị hiển thị hình ảnh. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị hiển thị hình ảnh và phương pháp sản xuất thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các màn hình tinh thể lỏng (LC - Liquid crystal) và các màn hình diot phát sáng hữu cơ (OLED-organic light emitting diode) được sử dụng rộng rãi dưới dạng các loại thiết bị hiển thị hình ảnh khác nhau của điện thoại di động, thiết bị định vị xe hơi, màn hình máy tính cá nhân, ti vi và vân vân. Trên màn hình LC, tấm phân cực được bố trí trên bề mặt phía quan sát của tế bào LC theo nguyên tắc hiển thị. Trên màn hình OLED, tấm phân cực tròn (tấm mỏng gồm tấm phân cực và tấm một phần tư bước sóng) được bố trí trên bề mặt phía quan sát của tế bào OLED để ngăn sự phản xạ ánh sáng bên ngoài ở điện cực kim loại (catôt) không được quan sát thấy giống như bề mặt gương.

Tấm trong suốt phía trước (còn được gọi là “cửa sổ che”) được làm từ thủy tinh, nhựa, vân vân được sắp xếp trên bề mặt phía quan sát của thiết bị hiển thị hình ảnh, nhằm mục đích ngăn ngừa hư hại đối với panen hiển thị hình ảnh do tác động từ bề mặt phía ngoài. Cửa sổ che được liên kết vào tấm phân cực được sắp xếp trên bề mặt của panen hiển thị hình ảnh bằng tấm dính nhạy áp được đặt giữa chúng.

Mặc dù tấm phân cực thông thường có cấu tạo xếp thành chồng trong đó màng bảo vệ trong suốt được phân lớp trên cả hai bề mặt của kính phân cực, nhưng cấu tạo được đề xuất trong đó sự phân lớp của màng bảo vệ trong suốt được bỏ qua trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực từ quan điểm về làm mỏng thiết bị hiển thị hình ảnh và quan điểm về tính linh hoạt của thiết bị hiển thị hình ảnh. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cấu tạo trong đó cửa sổ che được liên kết qua tấm dính nhạy áp được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 2017/216886 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Thiết bị hiển thị hình ảnh trong đó tấm dính nhạy áp được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt phía quan sát của kính phân cực để liên kết cửa sổ che được phát hiện thấy có vấn đề về độ bền sao cho kính phân cực có thể chuyển sang màu vàng trong thử nghiệm độ bền khí quyển và phai màu trong thử nghiệm độ bền làm ẩm. Khi thành phần của chất kết dính nhạy áp được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực được điều chỉnh để tăng cường độ bền, độ tin cậy bám dính có xu hướng suy giảm. Do các vấn đề này, nên mục đích của sáng chế là đề xuất tấm dính nhạy áp mà có thể góp phần làm mỏng thiết bị hiển thị hình ảnh, tấm dính nhạy áp mà ít có khả năng xuất hiện các vấn đề chẳng hạn như làm đổi màu kính phân cực và tách kính phân cực khỏi cửa sổ che để tạo ra thiết bị hiển thị hình ảnh có độ bền tuyệt vời.

Cách thức giải quyết vấn đề

Phương án của sáng chế là tấm dính nhạy áp mà sẽ được sử dụng để liên kết kính phân cực bao gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot và cửa sổ che của thiết bị hiển thị hình ảnh. Tấm dính nhạy áp này bao gồm chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa polyme nền gốc acryl và chất hấp thụ tia cực tím. Tấm dính nhạy áp này được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực. Tỷ lệ truyền sáng của tấm dính nhạy áp này ở bước sóng 380 nm tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5%.

Polyme nền gốc acryl của chế phẩm chất kết dính nhạy áp tốt hơn là chứa nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng của monome chứa nitơ, 0,1 đến 8 phần theo trọng lượng của monome chứa nhóm hydroxy, và nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng của monome chứa nhóm carboxy trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome.

Polyme nền gốc acryl có thể chứa 20 đến 75 phần theo trọng lượng của monome có Tg cao trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome, trong đó monome có Tg cao này không chứa nhóm hydroxy, nhóm carboxy và nguyên tử nitơ và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất lớn hơn hoặc bằng 10°C. Monome có Tg cao này có thể là este của axit (met)acrylic có cấu trúc vòng béo.

Polyme nền gốc acryl có thể chứa 20 đến 79 phần theo trọng lượng alkyl este của axit (met)acrylic có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất là

nhỏ hơn hoặc bằng -40°C , trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome.

Polyme nền gốc acryl có thể có cấu trúc liên kết ngang được đưa vào nhờ chất liên kết ngang nhiệt.

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp của tấm dính nhạy áp có thể chứa hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể quang polyme hóa trong một phân tử và có thể chứa chất khơi mào quang polyme hóa.

Phương án của sáng chế là tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp bao gồm kính phân cực gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot và có bề mặt chính thứ nhất và bề mặt chính thứ hai, và tấm dính nhạy áp được đề cập ở trên được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt chính thứ nhất của kính phân cực này. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp có thể còn bao gồm tấm dính nhạy áp được sắp xếp trên phía bề mặt chính thứ hai của kính phân cực. Tấm dính nhạy áp được đặt trên phía bề mặt chính thứ hai của kính phân cực này có thể tiếp xúc với bề mặt chính thứ hai của kính phân cực, được sắp xếp trên bề mặt chính thứ hai của kính phân cực với lớp khác được đặt giữa kính phân cực và lớp chất kết dính nhạy áp thứ hai.

Phương án của sáng chế là thiết bị hiển thị hình ảnh mà bao gồm, trên bề mặt của tế bào hiển thị hình ảnh, tấm dính nhạy áp thứ hai, kính phân cực gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot, tấm dính nhạy áp thứ nhất, và cửa sổ che theo thứ tự này. Tấm dính nhạy áp thứ nhất là tấm dính nhạy áp được mô tả ở trên và được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực.

Ở trường hợp trong đó chế phẩm chất kết dính nhạy áp của tấm dính nhạy áp bao gồm hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa và chất khơi mào quang polyme hóa, thiết bị hiển thị hình ảnh có thể được tạo ra thông qua việc liên kết kính phân cực vào cửa sổ che qua tấm dính nhạy áp thứ nhất, và sau đó chiếu xạ tia hoạt hóa từ phía cửa sổ che để quang hóa rắn chế phẩm chất kết dính nhạy áp này.

Hiệu quả của sáng chế

Trong thiết bị hiển thị hình ảnh trong đó tấm dính nhạy áp theo phương án của sáng chế được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt phía quan sát của kính phân cực, sự đổi màu và sự phai màu của kính phân cực do tia cực tím từ bên ngoài, sự gia

hiệu, làm ẩm, và tương tự được triệt tiêu, và độ bền và độ tin cậy bám dính giữa các lớp là tuyệt vời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là mặt cắt thể hiện giản lược một phương án về thiết bị hiển thị hình ảnh.

FIG. 2 và FIG. 3 là các mặt cắt đều thể hiện phương án về tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế là tấm dính nhảy áp mà được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt phía quan sát của kính phân cực trong thiết bị hiển thị hình ảnh và sẽ được sử dụng để liên kết kính phân cực vào cửa sổ che.

FIG. 1 là mặt cắt minh họa phương án về thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm cửa sổ che trên bề mặt phía quan sát. Thiết bị hiển thị hình ảnh 100 bao gồm tấm phân cực 10 được liên kết vào bề mặt của tế bào hiển thị hình ảnh 60 bằng tấm dính nhảy áp 22 được đặt giữa chúng. Thiết bị hiển thị hình ảnh 100 còn bao gồm cửa sổ che 70 được liên kết vào tấm phân cực 10 qua tấm dính nhảy áp 21 theo phương án của sáng chế.

Tấm phân cực 10 bao gồm kính phân cực 11 gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot. Trong kính phân cực gốc rượu polyvinyl chứa iot, mạch polyme của rượu polyvinyl và các ion polyiodua (I_3^- và I_5^-) tạo ra phức hệ, và mạch polyme này được định hướng theo chiều nhất định để định hướng các ion polyiodua. Do đó, tính chất polyme hóa được thể hiện.

Lớp quang học phù hợp 15 có thể được bố trí trên bề mặt chính thứ hai (bề mặt trên phía tế bào hiển thị hình ảnh 60) của kính phân cực 11. Tấm dính nhảy áp 21 theo phương án của sáng chế được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực 11 trên bề mặt chính thứ nhất (bề mặt phía quan sát). Tấm dính nhảy áp 21 được đặt trên phía quan sát của kính phân cực 11 mà không cần đặt lớp quang học khác vào giữa, sao cho thiết bị hiển thị hình ảnh có thể được làm mỏng hơn và linh hoạt hơn.

Tấm dính nhảy áp

Polyme nền

Polyme nền gốc mà cấu thành tấm dính nhảy áp 21 chứa polyme nền gốc acryl.

Polyme nền gốc acryl này chứa alkyl este của axit (met)acrylic dưới dạng thành phần monome cấu thành chính. Trong bản mô tả này, “(met)acryl” có nghĩa là acryl và/hoặc metacryl.

Đối với alkyl este của axit (met)acrylic, alkyl este của axit (met)acrylic với nhóm alkyl có 1 đến 20 nguyên tử carbon tốt hơn là được sử dụng. Nhóm alkyl của alkyl este của axit (met)acrylic có thể có nhánh hoặc có thể có nhóm alkyl vòng (nhóm alkyl vòng béo).

Các ví dụ cụ thể về alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc có nhánh bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, s-butyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, isopentyl (met)acrylat, neopentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, dextyl (met)acrylat, isodextyl (met)acrylat, undextyl (met)acrylat, dodextyl (met)acrylat, isododextyl (met)acrylat, tetradextyl (met)acrylat, isotetradextyl (met)acrylat, pentadextyl (met)acrylat, xetyl (met)acrylat, heptadextyl (met)acrylat, octadextyl (met)acrylat, isooctadextyl (met)acrylat, nonadextyl (met)acrylat và eicosyl (met)acrylat.

Các ví dụ cụ thể về alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm xycloaliphatic alkyl vòng béo bao gồm các xycloalkyl este của axit (met)acrylic chẳng hạn như xyclopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, xycloheptyl (met)acrylat và xyclooctyl (met)acrylat; các este của axit (met)acrylic có hai vòng hydrocarbon béo, chẳng hạn như isobornyl (met)acrylat; và các este của axit (met)acrylic có ba hoặc nhiều vòng hydrocarbon béo chẳng hạn như dioxyclopentanyl (met)acrylat, dioxyclopentanyloxyetyl (met)acrylat, trixyclopentanyl (met)acrylat, 1-adamantyl (met)acrylat, 2-methyl-2-adamantyl (met)acrylat và 2-ethyl-2-adamantyl (met)acrylat. Alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl vòng béo có thể là alkyl este của axit (met)acrylic có phần tử thay thế trên vòng này, chẳng hạn như 3,3,5-trimethylxyclohexyl (met)acrylat. Alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl vòng béo có thể là este của axit (met)acrylic bao gồm vòng ngưng tụ của cấu trúc vòng béo và cấu trúc vòng có liên kết chưa no, chẳng hạn như dioxyclopentenyl (met)acrylat.

Lượng alkyl este của axit (met)acrylic tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 60 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 70 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 80 phần theo trọng lượng, và có thể là lớn hơn

hoặc bằng 85 phần theo trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 90 phần theo trọng lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 92 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl.

Polyme nền gốc acryl này tốt hơn là chứa monome gốc acryl có nhóm chức có thể liên kết ngang dưới dạng thành phần copolyme. Khi polyme nền này chứa nhóm chức có thể liên kết ngang, polyme nền này có thể phản ứng với chất liên kết ngang để cải thiện độ tin cậy bám dính bằng cách tăng cường lực cố kết của chất kết dính nhạy áp.

Các ví dụ về monome gốc acryl có nhóm chức có thể liên kết ngang bao gồm các monome chứa nhóm hydroxy và các monome chứa nhóm carboxy. Ví dụ, khi chất liên kết ngang gốc isoxyanat được sử dụng, cấu trúc liên kết ngang được đưa vào bằng phản ứng giữa nhóm hydroxy với nhóm isoxyanat. Khi chất liên kết ngang gốc epoxy được sử dụng, cấu trúc liên kết ngang được đưa vào bằng phản ứng giữa nhóm carboxy với nhóm epoxy. Để làm lớp chất kết dính nhạy áp không có axit, như được mô tả sau đây, tốt hơn là monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng dưới dạng thành phần copolyme hóa dùng cho polyme nền, và cấu trúc liên kết ngang được đưa vào bằng chất liên kết ngang gốc isoxyanat. Khi polyme nền bao gồm monome chứa nhóm hydroxy làm đơn vị monome, khả năng liên kết ngang của polyme nền được cải thiện, và độ đục của chất kết dính nhạy áp trong môi trường nhiệt độ cao và độ ẩm cao có xu hướng sẽ được triệt tiêu, sao cho thu được chất kết dính nhạy áp có độ trong suốt cao.

Các ví dụ về monome chứa nhóm hydroxyl bao gồm các este của axit (met)acrylic chẳng hạn như 2-hydroxyethyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat, 8-hydroxyoctyl (met)acrylat, 10-hydroxydexyl (met)acrylat, 12-hydroxylauryl (met)acrylat và (4-hydroxymethylxyclohexyl)-methyl (met)acrylat. Trong số chúng, 2-hydroxyethyl acrylat (T_g của polyme đồng nhất: -15°C) và 4-hydroxybutyl acrylat (T_g của polyme đồng nhất: -32°C) là tốt hơn, do chúng đóng góp đáng kể vào việc tăng cường độ bền bám dính và có xu hướng triệt tiêu độ đục của tấm dính nhạy áp trong môi trường độ ẩm cao sao cho có thể thu được chất kết dính nhạy áp có độ trong suốt tuyệt vời.

Lượng monome chứa nhóm hydroxy tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,8 phần theo trọng lượng, và có thể là lớn hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 1,5 phần theo trọng lượng,

hoặc lớn hơn hoặc bằng 2 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl. Nếu lượng monome chứa nhóm hydroxy được gia tăng, thì các nhóm chức còn lại chưa được phản ứng bị giảm trong chất liên kết ngang, sao cho mức độ liên kết ngang có thể được tăng cường bằng lượng nhỏ chất liên kết ngang này, và độ tin cậy bám dính có thể được cải thiện.

Nếu lượng monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng trong polyme nền lớn quá mức, thì sự gia tăng về độ phân cực của polyme dẫn đến sự gia tăng về tính ưa nước và tính thấm ẩm của tấm dính nhạy áp, và kết quả là, kính phân cực 11 được sắp xếp tiếp xúc với tấm dính nhạy áp 21 có khả năng phai màu ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Một nguyên nhân cho sự phai màu của kính phân cực được cho là trong tấm dính nhạy áp có tính ưa nước cao và tính thấm ẩm cao, hơi ẩm từ môi trường bên ngoài dễ dàng đi đến kính phân cực, và hơi ẩm này gây ra rối loạn sự định hướng của các mạch polyme được bao gồm trong kính phân cực và giải phóng các ion polyiodua khỏi mạch polymer này. Lượng monome chứa nhóm hydroxy tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 8 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 7 phần theo trọng lượng, và có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 6 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl.

Polyme nền gốc acryl có thể chứa thành phần monome ngoài các thành phần được mô tả ở trên. Polyme nền gốc acryl có thể chứa thành phần monome chẳng hạn như vinyl este monome, vinyl monome thơm, monome chứa nhóm epoxy, hoặc vinyl ete monome.

Polyme nền gốc acryl có thể chứa monome chứa nitơ dưới dạng thành phần monome. Các ví dụ về monome chứa nitơ này bao gồm N-vinylpyrrolidon, metylvinylpyrrolidon, vinylpyridin, vinylpiperidon, vinylpyrimidin, vinylpiperazin, vinylpyrazin, vinylpyrol, vinylimidazol, vinyloxazol, vinylmorpholin, (met)acryloylmorpholin, các amit axit N-vinylcarboxylic N-vinylcaprolactam acrylonitril và metacrylonitril.

Nếu polyme nền gốc acryl chứa monome chứa nitơ dưới dạng thành phần monome, thì lực cố kết có xu hướng được cải thiện, và độ tin cậy bám dính có xu hướng sẽ được tăng cường. Nếu lượng monome chứa nitơ được sử dụng trong polyme nền được chứa trong chất kết dính nhạy áp được gia tăng, thì kính phân

cực 11 được sắp xếp tiếp xúc với tấm dính nhạy áp 21 có khả năng phai màu. Một nguyên nhân cho sự phai màu của kính phân cực được cho là, ví dụ, do nguyên tử nitơ có khả năng được phối trí vào Iot, nên sự gia tăng về lượng các nguyên tử nitơ được chứa trong polyme nền của tấm dính nhạy áp dẫn đến sự phối trí của iot được cố định vào mạch polyme trong kính phân cực bằng nguyên tử nitơ trong chất kết dính nhạy áp, dẫn đến giải phóng iot khỏi mạch polyme. Lượng monome chứa nitơ tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần theo trọng lượng, và có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 phần theo trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 phần theo trọng lượng, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 0,05 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl. Polyme nền gốc acryl có thể không chứa monome chứa nitơ dưới dạng thành phần monome.

Khi thành phần axit được chứa trong tấm dính nhạy áp được chuyển vào kính phân cực, thành phần axit này có thể thúc đẩy sự thủy phân của rượu polyvinyl gây ra sự hư hỏng của kính phân cực. Do đó, tấm dính nhạy áp 21 tốt hơn là có hàm lượng monome axit hữu cơ thấp (axit hữu cơ tự do) chẳng hạn như axit (met)acrylic. Trong các polyme rắn nhiệt hoặc có thể quang hóa rắn, không thể tránh khỏi có mặt các monome dư chưa được phản ứng. Do đó, để giảm hàm lượng của monome axit trong tấm dính nhạy áp, tốt hơn là giảm lượng thành phần monome axit hữu cơ chẳng hạn như axit (met)acrylic trong thành phần monome của polyme nền. Hàm lượng của monome chứa nhóm carboxy tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl. Polyme nền gốc acryl này tốt hơn là không chứa monome chứa nhóm carboxy dưới dạng thành phần monome.

Từ quan điểm triệt tiêu sự phai màu của kính phân cực 11 trong môi trường nhiệt độ cao và độ ẩm cao, polyme nền của tấm dính nhạy áp 21 được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực 11 tốt hơn là có độ phân cực thấp. Để làm giảm độ phân cực của polyme nền, polyme nền này tốt hơn là có hàm lượng monome phân cực thấp chẳng hạn như monome chứa nitơ, monome chứa nhóm hydroxy, hoặc monome chứa nhóm carboxy dưới dạng thành phần monome cấu thành. Hàm lượng của monome phân cực này tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 12 phần theo trọng

lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 8 phần theo trọng lượng, và có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 6 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl.

Polyme nền gốc acryl có thể không chứa monome phân cực dưới dạng thành phần monome cấu thành. Tuy nhiên, polyme nền gốc acryl này tốt hơn là chứa lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần theo trọng lượng của monome phân cực chẳng hạn như monome chứa nhóm hydroxy, từ quan điểm đưa cấu trúc liên kết ngang nhờ chất liên kết ngang nhiệt chẳng hạn như chất liên kết ngang gốc isoxyanat vào trong polyme nền. Hàm lượng của monome phân cực này tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,8 phần theo trọng lượng, và có thể là lớn hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 1,5 phần theo trọng lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 2 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl.

Từ quan điểm về việc tăng cường lực cố kết của polyme nền gốc acryl có hàm lượng thành phần monome phân cực nhỏ và tăng cường độ tin cậy bám dính, polyme nền gốc acryl này tốt hơn là chứa monome có Tg cao, mà không chứa nhóm hydroxy, nhóm carboxy và nguyên tử nitơ và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất lớn hơn hoặc bằng 10°C, dưới dạng thành phần monome cấu thành.

Các ví dụ về monome có Tg cao không chứa nhóm phân cực bao gồm styren (Tg: 80°C), metyl metacrylat (Tg: 105°C), xyclohexyl acrylat (Tg: 15°C), xyclohexyl metacrylat (Tg: 66°C), 3,3,5-trimetylxyclohexyl acrylat (Tg: 52°C), dixyclopentanyl metacrylat (Tg: 175°C), dixyclopentanyl acrylat (Tg: 120°C), dixyclopentenyl acrylat (Tg: 120°C), isobornyl metacrylat (Tg: 173°C), isobornyl acrylat (Tg: 97°C), 1-adamantyl metacrylat (Tg: 250°C), và 1-adamantyl acrylat (Tg: 153°C). Trong số các monome có Tg cao này, các este của axit acrylic là tốt hơn do chúng tuyệt vời về khả năng copolyme hóa với monome có Tg thấp (alkyl este thấp của axit acrylic) được mô tả dưới đây. Ngoài ra, monome có Tg cao này tốt hơn là este của axit (met)acrylic có cấu trúc vòng béo do cả este của axit acrylic và este của axit metacrylic có thể thể hiện Tg cao, và este của axit acrylic có cấu

trúc vòng béo là đặc biệt tốt hơn chẳng hạn như xyclohexyl acrylat, dixyclopentanyl acrylat, dixyclopentenyl acrylat, isobornyl acrylat, hoặc 1-adamantyl acrylat. Monome có Tg cao có thể có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất lớn hơn hoặc bằng 13°C, hoặc lớn hơn hoặc bằng 15°C.

Từ quan điểm về việc tăng cường độ tin cậy bám dính của tấm dính nhạy áp, hàm lượng monome có Tg cao không chứa nhóm phân cực tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 25 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl. Nếu hàm lượng monome có Tg cao này lớn quá mức, thì polyme nền có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh cao, dẫn đến sự suy giảm về độ bám dính và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp trong một số trường hợp. Do đó, hàm lượng monome có Tg cao không chứa nhóm phân cực này tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 75 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 70 phần theo trọng lượng, và có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 65 phần theo trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 60 phần theo trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 55 phần theo trọng lượng, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 50 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl.

Polyme nền gốc acryl này tốt hơn là có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là -50 đến 10°C, tốt hơn nữa là -45 đến 5°C, còn tốt hơn là -40 đến 0°C, từ quan điểm thu được cả độ tin cậy bám dính của tấm dính nhạy áp và độ bám dính và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp. Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme nền gốc acryl có thể được dẫn từ Tg lý thuyết. Tg lý thuyết này có thể được tính từ nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh Tgi của polyme đồng nhất của thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl và tỷ lệ theo trọng lượng Wi của mỗi thành phần monome theo phương trình Fox sau đây:

$$1/T_g = \sum(W_i/T_{gi}).$$

Tg là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: K) của mạch polyme, Wi là tỷ lệ theo trọng lượng (mức độ copolyme hóa trên cơ sở trọng lượng) của thành phần monome i tạo ra đoạn mạch, và Tgi là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: K) của polyme đồng nhất của thành phần monome i. Đối với nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme đồng nhất, có thể tham chiếu giá trị được mô tả trong Polyme Handbook, 3rd edition (John Wiley & Sons, Inc., 1989). Đối với Tg của polyme đồng nhất của monome

mà không được mô tả trong tài liệu này, nhiệt độ đỉnh cực đại tan δ thu được bằng cách đo độ nhớt đàn hồi động có thể được sử dụng.

Để thiết đặt nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme nền gốc acryl chứa lớn hơn hoặc bằng 20 phần theo trọng lượng của monome có T_g cao dưới dạng thành phần monome nằm trong khoảng được mô tả ở trên, polyme nền gốc acryl này tốt hơn là chứa monome có T_g thấp có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất nhỏ hơn hoặc bằng -40°C dưới dạng thành phần monome. Các ví dụ về monome có T_g thấp này bao gồm 2-ethylhexyl acrylat ($T_g: -70^\circ\text{C}$), n-hexyl acrylat ($T_g: -65^\circ\text{C}$), n-octyl acrylat ($T_g: -65^\circ\text{C}$), isononyl acrylat ($T_g: -60^\circ\text{C}$), n-nonyl acrylat ($T_g: -58^\circ\text{C}$), isooctyl acrylat ($T_g: -58^\circ\text{C}$) và butyl acrylat ($T_g: -55^\circ\text{C}$). Trong số chúng, butyl acrylat và 2-ethylhexyl acrylat là tốt hơn.

Hàm lượng của alkyl este của axit (met)acrylic có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất nhỏ hơn hoặc bằng -40°C tốt hơn là 20 đến 79 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 25 đến 70 phần theo trọng lượng, và có thể là 30 đến 65 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome cấu thành của polyme nền gốc acryl.

Polyme nền gốc acryl thu được bằng cách polyme hóa các thành phần monome bằng cách sử dụng các loại phương pháp đã biết khác nhau chẳng hạn như polyme hóa dung dịch, polyme nhũ hóa và polyme hóa khối. Phương pháp polyme hóa dung dịch là phù hợp từ quan điểm về sự cân bằng giữa các tính chất chẳng hạn như độ bền bám dính và độ bền duy trì của chất kết dính nhạy áp, các chi phí và vận vận. Đối với dung môi dùng để polyme hóa dung dịch, etyl axetat, toluen hoặc tương tự thông thường được sử dụng. Nồng độ dung dịch này thường là khoảng 20 đến 80% theo trọng lượng. Đối với chất khơi mào polyme hóa, chất khơi mào gốc azo, chất khơi mào gốc peroxit, chất khơi mào gốc redox thu được bằng cách kết hợp peroxit và chất khử (ví dụ, sự kết hợp giữa persulfat và natri hydro sulfite, sự kết hợp giữa peroxit và natri ascorbat, hoặc tương tự), hoặc tương tự tốt hơn là được sử dụng. Lượng sử dụng chất khơi mào polyme hóa không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ là khoảng 0,005 đến 5 phần theo trọng lượng, tốt hơn là khoảng 0,02 đến 3 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng lượng các thành phần monome mà tạo ra polyme nền.

Để điều chỉnh trọng lượng phân tử của polyme nền, chất chuyển mạch có thể được sử dụng. Chất chuyển mạch này có thể nhận các gốc từ mạch polyme tăng trưởng để ngừng sự giãn của polyme, và chất chuyển mạch nhận các gốc này có thể tấn công

monome để bắt đầu polyme hóa lại. Do đó, khi chất chuyển mạch được sử dụng, sự gia tăng về trọng lượng phân tử của polyme nền bị ức chế mà không cần giảm nồng độ của các gốc trong hệ phản ứng. Đối với chất chuyển mạch này, ví dụ, thiol chẳng hạn như α -thioglycerol, lauryl mercaptan, glycidyl mercaptan, axit mercaptoacetic, 2-mercaptoethanol, axit thioglycolic, 2-ethylhexyl thioglycollat hoặc 2,3-dimercapto-1-propanol được sử dụng một cách phù hợp.

Mặc dù lượng chất chuyển mạch này không bị giới hạn cụ thể, nhưng việc sử dụng lượng chất chuyển mạch lớn quá mức có thể gây ra sự giảm trọng lượng phân tử của polyme nền, dẫn đến sự suy giảm khả năng gia công và tính ổn định kích thước gia công của tấm dính nhạy áp trước khi quang hóa rắn. Do đó, lượng chất chuyển mạch này tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,3 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,15 phần theo trọng lượng, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng lượng các thành phần monome mà tạo ra polyme nền.

Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme nền gốc acryl này tốt hơn là 100.000 đến 3.000.000, tốt hơn nữa là 250.000 đến 2.000.000, còn tốt hơn là 500.000 đến 1.500.000. Trọng lượng phân tử của polyme nền đề cập đến trọng lượng phân tử trước khi đưa vào cấu trúc liên kết ngang.

Cấu trúc liên kết ngang của polyme nền

Polyme nền gốc acryl tốt hơn là chứa cấu trúc liên kết ngang. Thông thường, các ví dụ về phương pháp đưa cấu trúc liên kết ngang vào trong polyme nền bao gồm: (1) phương pháp trong đó polyme nền có nhóm chức có khả năng phản ứng với chất liên kết ngang được điều chế, và chất liên kết ngang sau đó được bổ sung để phản ứng polyme nền với chất liên kết ngang này; và (2) phương pháp trong đó hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa được hợp nhất trong các thành phần polyme hóa của polyme nền để đưa cấu trúc có nhánh (cấu trúc liên kết ngang) vào trong mạch polyme.

Trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp của tấm dính nhạy áp 21 được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực 11, polyme nền gốc acryl tốt hơn là có cấu trúc liên kết ngang được đưa vào bằng phương pháp (1) được đề cập ở trên. Chế phẩm chất kết dính nhạy áp của tấm dính nhạy áp 21 có thể chứa hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa và chất khơi mào quang polyme hóa sao cho cấu trúc liên kết ngang được mô tả trong phương pháp (2) được đề cập ở trên được đưa vào thông qua việc liên kết tấm dính nhạy áp 21 vào cửa sổ che 70 sau đó được quang

hóa rắn. Nói cách khác, trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp của tấm dính nhạy áp 21, polyme nền tốt hơn là có cấu trúc liên kết ngang bằng chất liên kết ngang (nhiệt) chẳng hạn như chất liên kết ngang gốc isoxyanat, và cấu trúc liên kết ngang tùy ý có thể còn được đưa vào bằng hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa (chất quang liên kết ngang) thông qua việc quang hóa rắn.

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp được điều chế bằng cách trộn chất liên kết ngang, hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa, chất khơi mào quang polyme hóa, và oligome một cách tùy ý, các chất phụ gia khác nhau và tương tự với polyme nền. Tốt hơn là, chế phẩm chất kết dính nhạy áp này có độ nhớt (ví dụ, khoảng 0,5 đến 20 Pa·s) phù hợp cho việc phủ chế phẩm này lên nền. Độ nhớt của chế phẩm chất kết dính nhạy áp có thể được thiết đặt trong khoảng thích hợp bằng cách điều chỉnh trọng lượng phân tử của polyme nền, lượng hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa, và thành phần, trọng lượng phân tử và lượng các thành phần khác (ví dụ, oligome), và vân vân. Các chất phụ gia chẳng hạn như chất gây lắng có thể được sử dụng nhằm mục đích, ví dụ, điều chỉnh độ nhớt.

Chất hấp thụ tia cực tím

Tấm dính nhạy áp 21 tốt hơn là có khả năng hấp thụ tia cực tím. Trong tấm phân cực trong đó màng bảo vệ trong suốt được bố trí trên bề mặt phía quan sát của kính phân cực, màng bảo vệ trong suốt này thông thường có khả năng hấp thụ tia cực tím để triệt tiêu sự hư hỏng của kính phân cực do tia cực tím tới từ bên ngoài thiết bị hiển thị. Trong khi đó, ở cấu tạo trong đó tấm dính nhạy áp 21 được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt phía quan sát của kính phân cực 11, không có màng bảo vệ trong suốt nào được bố trí trên phía quan sát của kính phân cực. Do đó, tấm dính nhạy áp 21 này tốt hơn là có khả năng hấp thụ tia cực tím để ngăn sự quang thoái biến của kính phân cực 11 (chẳng hạn như thay đổi về màu sắc của kính phân cực do sự thay đổi cấu trúc của các ion polyiodua (thay đổi I_5^- thành I_3^-) hoặc tương tự) do tia cực tím gây ra.

Tốt hơn là chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa chất hấp thụ tia cực tím để truyền khả năng hấp thụ tia cực tím cho lớp chất kết dính nhạy áp 21. Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím này bao gồm các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol, các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzophenon, các chất hấp thụ tia cực tím triazin, các chất hấp thụ tia cực tím gốc salixylat và các chất hấp thụ tia cực tím gốc xyanoacrylat. Các chất

hấp thụ tia cực tím gốc triazin và các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol là tốt hơn do chúng có khả năng hấp thụ tia cực tím cao và tính tương hợp tuyệt vời với các polyme gốc acryl, và đảm bảo rằng chất kết dính nhạy áp gốc acryl với độ trong suốt cao dễ dàng thu được. Trong số chúng, các chất hấp thụ tia cực tím gốc triazin chứa nhóm hydroxyl, và các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol chứa một khung benzotriazol trên mỗi phân tử là tốt hơn.

Đối với chất hấp thụ tia cực tím, sản phẩm có bán sẵn có thể được sử dụng. Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím gốc triazin có bán sẵn bao gồm các sản phẩm phản ứng của 2-(4,6-bis (2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin-2-yl)-5-hydroxyphenyl với [(alkyloxy)methyl]oxiran ("TINUVIN 400" do BASF SE sản xuất), các sản phẩm phản ứng của 2-(2,4-dihydroxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin với (2-ethylhexyl)-este của axit glyxidic ("TINUVIN 405" do BASF SE sản xuất), (2,4-bis[2-hydroxy-4-butoxyphenyl]-6-(2,4-dibutoxyphenyl)-1,3,5-triazin ("TINUVIN 460" do BASF SE sản xuất), 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[(hexyl)oxy]-phenol ("TINUVIN 577" do BASF SE sản xuất), 2-(2-hydroxy-4-[1-octyloxycarbonyloxy]phenyl)-4,6-bis(4-phenylphenyl)-1,3,5-triazin ("TINUVIN 479" do BASF SE sản xuất), bis(ethylhexyl) oxyphenolmetoxyphenyl triazin ("Tinosorb S" do BASF SE sản xuất), và 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[2-(2-etyhexanoyloxy)etoxy]-phenol ("ADK STAB LA-46" do ADEKA Corporation sản xuất).

Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím benzotriazol có bán sẵn bao gồm 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-methyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol ("TINUVIN 928" do BASF SE sản xuất), 2-(2-hydroxy-5-tert-butylphenyl)-2H-benzotriazol ("TINUVIN PS" do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-dodexyl-4-methylphenol ("TINUVIN 571" do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-p-cresol ("TINUVIN P" do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-methyl-1-phenyletyl)phenol ("TINUVIN 234" do BASF SE sản xuất), 2-(5-cloro (2H)-benzotriazol-2-yl)-4-methyl-6-(tert-butyl)phenol ("TINUVIN 326" do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-di-tert-pentylphenol ("TINUVIN 328" do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol ("TINUVIN 329" do BASF SE sản xuất), các hợp chất este của axit benzenepropanoic với 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimetyletyl)-4-hydroxy (mạch bên sC_{7-9} và alkyl mạch thẳng) ("TINUVIN 384-2" do BASF SE sản xuất), các sản phẩm phản ứng của methyl-3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat với

polyetylen glycol ("TINUVIN 130" do BASF SE sản xuất), các sản phẩm phản ứng của methyl 3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) propionat với polyetylen glycol 300 ("TINUVIN 213" do BASF SE sản xuất), và 2-[2-hydroxy-3-(3,4,5,6-tetrahydrophthalimido-methyl)-5-methylphenyl]benzotriazol ("Sumisorb 250" do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất).

Khi chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa chất hấp thụ tia cực tím, hàm lượng của chất hấp thụ tia cực tím này là khoảng 0,05 đến 10 phần theo trọng lượng, tốt hơn là 0,1 đến 5 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,3 đến 3 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền gốc acryl. Nếu hàm lượng của chất hấp thụ tia cực tím nằm trong khoảng được mô tả ở trên, thì tấm dính nhạy áp 21 có tính chất chắn tia cực tím trong khi sự suy giảm về độ trong suốt do sự mất màu của chất hấp thụ tia cực tím hoặc tương tự được triệt tiêu để ức chế sự quang thoái biến của kính phân cực do tia cực tím từ bên ngoài gây ra.

Chất liên kết ngang

Như được đề cập ở trên, polyme nền gốc acryl tốt hơn là chứa cấu trúc liên kết ngang. Cấu trúc liên kết ngang này có thể được đưa vào trong polyme nền bằng cách bổ sung chất liên kết ngang vào trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp, sau đó gia nhiệt tùy ý. Mặc dù việc liên kết ngang bằng chất liên kết ngang isoxyanat hoặc tương tự có thể được mô tả dưới dạng "liên kết ngang nhiệt" để phân biệt liên kết ngang này với cấu trúc liên kết ngang được đưa vào bởi hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa, nhưng cấu trúc liên kết ngang bằng chất liên kết ngang này có thể được đưa vào mà không cần gia nhiệt. Bằng cách đưa cấu trúc liên kết ngang nhiệt vào trong polyme nền gốc acryl, lực cố kết của chất kết dính nhạy áp được tăng cường và độ bám dính có xu hướng được cải thiện.

Các ví dụ về chất liên kết ngang bao gồm các hợp chất mà phản ứng với các nhóm chức chẳng hạn như nhóm hydroxy và nhóm carboxy được chứa trong polyme nền. Các ví dụ cụ thể về chất liên kết ngang này bao gồm các chất liên kết ngang gốc isoxyanat, các chất liên kết ngang gốc epoxy, các chất liên kết ngang gốc oxazolin, các chất liên kết ngang gốc aziridin, các chất liên kết ngang gốc carbodiimide và các chất liên kết ngang gốc chelat kim loại. Cụ thể, các chất liên kết ngang gốc isoxyanat là tốt hơn do chúng có khả năng phản ứng cao với nhóm hydroxy của polyme nền, sao cho thuận tiện đưa vào cấu trúc liên kết ngang.

Đối với chất liên kết ngang gốc isoxyanat, polyisoxyanat có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử được sử dụng.

Các ví dụ về chất liên kết ngang gốc polyisoxyanat này bao gồm các polyisoxyanat béo thấp chẳng hạn như butylen diisoxyanat và hexametylen diisoxyanat; các xycloaliphatic isoxyanat chẳng hạn như xyclopentylene diisoxyanat, xyclohexylene diisoxyanat và isophoron diisoxyanat; các isoxyanat thơm chẳng hạn như 2,4-tolylen diisoxyanat, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và xylylen diisoxyanat; các sản phẩm cộng isoxyanat chẳng hạn như sản phẩm cộng trimetylolpropan/tolylen diisoxyanat trime (ví dụ "CORONATE L" do Tosoh Corporation sản xuất), các sản phẩm cộng trimetylolpropan/hexametylen diisoxyanat trime (ví dụ "CORONATE HL" do Tosoh Corporation sản xuất), các sản phẩm cộng trimetylolpropan của xylylen diisoxyanat (ví dụ "TAKENATE D110N" do Mitsui Chemical, Incorporated sản xuất) và các dạng isoxyanurat của hexametylen diisoxyanat (ví dụ "CORONATE HX" do Tosoh Corporation sản xuất).

Có thể tối ưu hóa lực cổ kết và lực dính bám dính của chất kết dính nhạy áp bằng cách điều chỉnh lượng chất liên kết ngang bổ sung. Lượng chất liên kết ngang bổ sung này tốt hơn là 0,01 đến 1 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,05 đến 0,7 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là 0,1 đến 0,5 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền.

Hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa

Tốt hơn là chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa hợp chất đa chức có thể quang hóa rắn để truyền tính chất quang hóa rắn vào trong tấm dính nhạy áp. Hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa này có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể quang polyme hóa trên mỗi phân tử. Nhóm chức có thể quang polyme hóa này có thể là bất kỳ trong số các nhóm chức có thể quang polyme hóa có thể polyme hóa gốc, có thể polyme hóa cation, có thể polyme hóa anion, nhưng nhóm chức có thể polyme hóa gốc có liên kết đôi chưa no (nhóm chưa no về etylen) là tốt hơn do nó tuyệt vời về khả năng phản ứng. Hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa tốt hơn là (met) acrylat đa chức do nó có tính tương hợp với polyme nền gốc acryl, và đặc biệt tốt hơn là acrylat đa chức do nó có khả năng phản ứng quang gốc cao.

Các ví dụ về (met)acrylat đa chức bao gồm các este của axit (met)acrylic hai chức chẳng hạn như hexanediol di(met)acrylat, nonanediol di(met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat, polypropylen glycol di(met)acrylat, polytetrametylen glycol

di(met)acrylat, di(met)acrylat được cải biến bisphenol A etylen oxit, di(met)acrylat được cải biến bisphenol A propylen oxit, alkanediol di(met)acrylat, trixyclodecan dimetanol di(met)acrylat, pentaerytritol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat và glyxerin di(met)acrylat; các este của axit (met)acrylic ba chức chẳng hạn như pentaerytritol tri(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat và tri(met)acrylat của axit isoxyanuric được etoxy hóa; các este của axit (met)acrylic bốn chức chẳng hạn như ditrimetylolpropan tetra(met)acrylat, pentaerytritol tetra(met)acrylat được etoxy hóa và pentaerytritol tetra(met)acrylat; và các este của axit (met)acrylic năm hoặc nhiều chức chẳng hạn như dipentaerytritol penta(met)acrylat vân vân và dipentaerytritol hexa(met)acrylat vân vân.

Từ quan điểm về việc tăng cường độ tin cậy bám dính của tấm dính nhạy áp sau khi quang hóa rắn, trọng lượng phân tử của hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1500, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1000. Đương lượng nhóm chức (g/eq) của hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa này tốt hơn là 50 đến 500, tốt hơn nữa là 70 đến 300, còn tốt hơn là 80 đến 200. Hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa này tốt hơn là chất lỏng ở nhiệt độ thông thường do nó có tính tương hợp vừa phải với polyme nền.

Hàm lượng của hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp tốt hơn là 0,3 đến 15 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,5 đến 10 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là 1 đến 5 phần theo trọng lượng trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền gốc acryl. Nếu hàm lượng của hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa là nhỏ, thì tấm dính nhạy áp có xu hướng không có đủ độ tin cậy bám dính sau khi quang hóa rắn. Nếu hàm lượng của hợp chất đa chức có thể quang hóa rắn này lớn quá mức, thì tỷ lệ của polyme nền trong tấm dính nhạy áp (chế phẩm chất kết dính nhạy áp) trước khi quang hóa rắn nhỏ đến nỗi đôi khi hủy hoại khả năng gia công và tính ổn định kích thước khi gia công tấm dính nhạy áp. Ngoài ra, nếu hàm lượng của hợp chất đa chức có thể quang hóa rắn này lớn quá mức, thì tấm dính nhạy áp sau khi quang hóa rắn cứng đến nỗi tấm dính nhạy áp 21 có thể không có đủ lực dính bám dính và không đủ độ bền va đập ở nhiệt độ thấp.

Chất khơi mào quang polyme hóa

Tốt hơn là chất khơi mào quang polyme hóa được chứa trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp có thể quang hóa rắn có hợp chất đa chức có thể quang hóa rắn. Các ví

dự về chất khơi mào quang polyme hóa này bao gồm các chất khơi mào quang polyme hóa gốc benzoin ete, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc axetophenon, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc α -ketol, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc sulfonyl clorua thơm, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc oxim quang hoạt, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc benzoin, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc benzyl, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc benzophenon, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc ketal, các chất khơi mào quang polyme hóa gốc thioxanton và các chất khơi mào quang polyme hóa gốc axylphosphin oxit. Hàm lượng của chất khơi mào quang polyme hóa trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp tốt hơn là 0,01 đến 5 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,05 đến 3 phần theo trọng lượng trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền.

Origome

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp có thể chứa các oligome nhằm mục đích, ví dụ, điều chỉnh độ bền bám dính và độ nhớt của tấm dính nhạy áp. Đối với oligome này, oligome có trọng lượng phân tử trung bình khối là, ví dụ, khoảng 1000 đến 30000 được sử dụng. Oligome này tốt hơn là oligome gốc acryl do nó tuyệt vời về tính tương hợp với polyme nền gốc acryl.

Oligome gốc acryl chứa alkyl este của axit (met)acrylic dưới dạng thành phần monome cấu thành chính. Cụ thể, oligome gốc acryl tốt hơn là oligome chứa dưới dạng thành phần monome cấu thành alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc có nhánh (alkyl (met)acrylat mạch thẳng hoặc có nhánh) và alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm xycloaliphatic alkyl (xycloaliphatic alkyl (met)acrylat). Các ví dụ cụ thể về alkyl (met)acrylat mạch thẳng hoặc có nhánh và xycloaliphatic alkyl (met)acrylat là như được mô tả ở trên làm các monome cấu thành của polyme nền gốc acryl.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của oligome gốc acryl tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20°C, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 50°C, còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 80°C, đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100°C. Khi polyme nền mà có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) thấp và trong đó cấu trúc liên kết ngang được đưa vào bởi đoạn mạch gốc uretan, và oligome gốc acryl có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) cao được sử dụng kết hợp, lực giữ sự bám dính của tấm dính nhạy áp có xu hướng được cải thiện. Giới hạn trên về nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của oligome gốc acryl không bị giới hạn cụ thể, nhưng thông thường là nhỏ hơn hoặc bằng 200°C, tốt hơn là nhỏ hơn

hoặc bằng 180°C , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 160°C . Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của oligome gốc acryl được tính theo phương trình Fox.

Trong số các alkyl este của axit (met)acrylic, alkyl (met)acrylat mạch thẳng hoặc có nhánh tốt hơn là metyl metacrylat do nó có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh cao, và tuyệt vời về tính tương hợp với polyme nền. Đối với xycloaliphatic alkyl (met)acrylat, dioxyclopentanyl acrylat, dioxyclopentanyl metacrylat, xyclohexyl acrylat và xyclohexyl metacrylat là tốt hơn. Tức là, oligome gốc acryl tốt hơn là oligome chứa dưới dạng các thành phần monome cấu thành ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm gồm dioxyclopentanyl acrylat, dioxyclopentanyl metacrylat, xyclohexyl acrylat và xyclohexyl metacrylat, và metyl metacrylat.

Lượng xycloaliphatic alkyl (met)acrylat trên tổng lượng các thành phần monome dùng để tạo ra oligome gốc acryl tốt hơn là 10 đến 90% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 20 đến 80% theo trọng lượng, còn tốt hơn là 30 đến 70% theo trọng lượng. Lượng alkyl (met)acrylat mạch thẳng hoặc có nhánh trên tổng lượng các thành phần monome dùng để tạo ra oligome gốc acryl tốt hơn là 10 đến 90% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 20 đến 80% theo trọng lượng, còn tốt hơn là 30 đến 70% theo trọng lượng.

Trọng lượng phân tử trung bình khối của oligome gốc acryl tốt hơn là 1000 đến 30000, tốt hơn nữa là 1500 đến 10000, còn tốt hơn là 2000 đến 8000. Khi sử dụng oligome gốc acryl có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng được đề cập ở trên, độ bền bám dính và lực giữ sự bám dính của tấm dính nhạy áp có xu hướng được cải thiện.

Oligome gốc acryl thu được bằng cách polyme hóa các thành phần monome được đề cập ở trên bằng các phương pháp polyme hóa khác nhau. Khi polyme hóa oligome gốc acryl, các chất khơi mào polyme hóa khác nhau có thể được sử dụng. Ngoài ra, chất chuyển mạch có thể được sử dụng nhằm mục đích điều chỉnh trọng lượng phân tử.

Khi chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa thành phần oligome chẳng hạn như oligome gốc acryl, hàm lượng của thành phần oligome này tốt hơn là 0,1 đến 10 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,2 đến 5 phần theo trọng lượng trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền ở trên. Có thể kỳ vọng cải thiện sự bám dính khi hàm lượng của oligome này trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp nằm trong khoảng được mô tả ở trên.

Chất kết hợp silan

Chất kết hợp silan cũng có thể được bổ sung trong chế phẩm chất kết dính nhạy

áp nhằm mục đích điều chỉnh độ bền bám dính. Khi chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm chất kết hợp silan, hàm lượng của nó thường là khoảng 0,01 đến 5,0 phần theo trọng lượng, tốt hơn là 0,03 đến 2,0 phần theo trọng lượng trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền.

Chất chống oxi hóa

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp có thể chứa chất chống oxi hóa. Nếu chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa chất chống oxi hóa, thì phản ứng và sự hư hỏng của thành phần có thể hóa rắn do nhiệt và ánh sáng gây ra có thể được triệt tiêu ở môi trường trong đó chế phẩm chất kết dính nhạy áp hoặc tấm dính nhạy áp được lưu trữ hoặc được sử dụng. Các ví dụ về chất chống oxi hóa này bao gồm các chất chống oxi hóa gốc amin, các chất chống oxi hóa gốc lưu huỳnh, các chất chống oxi hóa gốc phospho, và các chất chống oxi hóa gốc phenol. Trong số các chất chống oxi hóa này, các chất chống oxi hóa mà có tác dụng như chất ức chế mạch gốc, chẳng hạn như các chất chống oxi hóa gốc amin và các chất chống oxi hóa gốc phenol, là tốt hơn, và các chất chống oxi hóa gốc phenol có cấu trúc phenol không tự do là đặc biệt tốt hơn.

Chất chống oxi hóa có cấu trúc phenol không tự do có nhóm an ngữ không gian lớn, chẳng hạn như nhóm tert-butyl, được liên kết vào ít nhất một trong số các nguyên tử carbon liên kề với nguyên tử carbon của vòng thơm mà nhóm OH của phenol được liên kết. Các ví dụ về chất chống oxi hóa có cấu trúc phenol không tự do này bao gồm dibutylhydroxytoluen (BHT), pentaerytritol tetrakis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat] ("Irganox 1010" do BASF SE sản xuất), octadexyl-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat ("Irganox 1076" do BASF SE sản xuất), 3,3',3'',5,5',5''-hexa-tert-butyl-a,a',a''-(mesitylen-2,4,6-triyl)tri-p-cresol ("Irganox 1330" do BASF SE sản xuất), 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-1,3,5-triazin-2,4,6 (1H,3H,5H)-trion ("Irganox 3114" do BASF SE sản xuất), tris[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionyloxyetyl] isoxyanurat ("Irganox 3125" do BASF SE sản xuất), pentaerytritol tetrakis[3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat] ("ADK STAB AO-60" do ADEKA Corporation sản xuất), 3,9-bis{2-[3-(3-t-butyl-4-hydroxy-5-methylphenyl)propionyloxy]-1,1-dimetyetyl}-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5,5]undecan ("ADK STAB AO -80" do ADEKA Corporation sản xuất), 2-[1-(2-hydroxy-3,5-di-tert-pentylphenyl)etyl]-4,6-di-tert-pentylphenyl acrylat ("SUMILIZER GS" do

Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất), 2-tert-butyl-4-metyl-6-(2-hydroxy-3-tert-butyl-5-metylbenzyl)phenyl acrylat ("SUMILIZER GM" do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất), 2,2'-dimetyl-2,2'-(2,4,8,10-tetraoxaspiro[5,5]undecan-3,9-diyl)dipropan-1,1'-diyl=bis[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-metylphenyl) propanoat] ("SUMILIZER GA-80" do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất), và 1,3,5-tris(3-hydroxy-4-tert-butyl-2,6-dimetylbenzyl)-1,3,5-triazin-2,4,6 (1H,3H,5H)-trion ("CYANOX 1790" do Cytec Industries Inc. sản xuất).

Ở trường hợp trong đó chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa chất chống oxi hóa, hàm lượng của chất chống oxi hóa này tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần theo trọng lượng, và có thể là lớn hơn hoặc bằng 0,3 phần theo trọng lượng hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền gốc acryl, từ quan điểm triệt tiêu phản ứng hóa rắn không mong muốn và sự hư hỏng. Trong khi đó, nếu hàm lượng của chất chống oxi hóa lớn quá mức, thì chất chống oxi hóa này có thể gây ra sự ức chế hóa rắn khi quang hóa rắn tấm dính nhạy áp. Do đó, hàm lượng của chất chống oxi hóa này tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần theo trọng lượng, trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền gốc acryl.

Các chất phụ gia khác

Ngoài các thành phần được lấy làm ví dụ ở trên ra, các chất phụ gia chẳng hạn như chất dính, chất dẻo hóa, chất làm mềm, chất ức chế sự thoái biến, chất độn, thuốc nhuộm màu, chất hoạt động bề mặt và chất khử tĩnh điện có thể được chứa trong chế phẩm chất kết dính nhạy áp.

Tấm dính nhạy áp

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp được phủ lên nền, và dung môi được loại bỏ một cách tùy ý bằng cách làm khô để tạo ra tấm dính nhạy áp trên nền này. Bất kỳ vật liệu phù hợp nào cũng có thể được sử dụng để tạo ra tấm dính nhạy áp. Nền này có thể là màng tách có lớp tách trên bề mặt của màng nhựa.

Các ví dụ về vật liệu nhựa của màng tách bao gồm các nhựa gốc polyeste chẳng

hạn như polyetylen terephthalat và polyetylen naphtalat, các nhựa gốc axetat, các nhựa gốc polyete sulfon, các nhựa gốc polycarbonat, các nhựa gốc polyamit, các nhựa gốc polyimit, các nhựa gốc polyolefin, các nhựa gốc (met)acryl, các nhựa gốc polyvinyl clorua, các nhựa gốc polyvinyliden clorua, các nhựa gốc polystyren, các nhựa gốc rượu polyvinyl, các nhựa gốc polyacrylat và các nhựa gốc polyphenylen sulfua. Trong số chúng, các nhựa gốc polyeste chẳng hạn như polyetylen terephthalat là đặc biệt tốt hơn. Độ dày của màng tách tốt hơn là 10 đến 200 μm , tốt hơn nữa là 25 đến 150 μm . Các ví dụ về vật liệu của lớp tách bao gồm các chất tách gốc silicon, các chất tách gốc flo, các chất tách gốc alkyl mạch dài và các chất tách gốc amit béo. Độ dày của lớp tách thông thường là khoảng 10 đến 2000 nm.

Để phủ chế phẩm chất kết dính nhạy áp trên nền này, các loại phương pháp phủ khác nhau chẳng hạn như phủ lăn, phủ lăn chậm, phủ in lõm, phủ ngược, quét lăn, phủ phun, phủ lăn nhúng, phủ thanh, phủ dao, phủ dao không khí, phủ màng che, phủ mép, và phủ đúc ép có thể được sử dụng.

Khi chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm dung môi, dung môi này tốt hơn là được làm khô sau khi phủ chế phẩm chất kết dính nhạy áp trên nền. Đối với phương pháp làm khô, phương pháp phù hợp có thể được sử dụng một cách thích hợp theo mục đích. Nhiệt độ gia nhiệt/làm khô tốt hơn là 40°C đến 200°C, tốt hơn nữa là 50°C đến 180°C, còn tốt hơn là 70°C đến 170°C. Thời gian làm khô có thể được thiết đặt một cách thích hợp. Thời gian làm khô này tốt hơn là 5 giây đến 20 phút, tốt hơn nữa là 5 giây đến 15 phút, còn tốt hơn là 10 giây đến 10 phút.

Sau khi dung môi được loại bỏ bằng cách làm khô, tốt hơn là bố trí tấm phủ để bảo vệ bề mặt của tấm dính nhạy áp. Tốt hơn là, màng tách có lớp tách trên bề mặt tiếp xúc với tấm dính nhạy áp, giống như màng nền, được sử dụng dưới dạng tấm phủ.

Sau khi chế phẩm chất kết dính nhạy áp được phủ lên nền, thực hiện gia nhiệt một cách tùy ý để đưa cấu trúc liên kết ngang vào trong polyme nền. Nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt có thể được thiết đặt một cách thích hợp theo loại chất liên kết ngang sẽ được sử dụng, và thông thường, thực hiện gia nhiệt ở 20°C đến 160°C trong khoảng 1 phút đến 7 ngày. Việc gia nhiệt để loại bỏ dung môi bằng cách làm khô cũng có thể đóng vai trò là gia nhiệt để liên kết ngang. Như được mô tả ở trên, việc đưa vào cấu trúc liên kết ngang không nhất thiết cần phải gia nhiệt.

Chất xúc tác liên kết ngang có thể được sử dụng để tăng tốc sự hình thành cấu trúc liên kết ngang. Các ví dụ về chất xúc tác liên kết ngang của chất liên kết ngang gốc

isoxyanat bao gồm các chất xúc tác liên kết ngang gốc kim loại (đặc biệt là các chất xúc tác liên kết ngang gốc thiếc) chẳng hạn như tetra-n-butyl titanat, tetraisopropyl titanat, NACEM feric, butyl tin oxit, dioctyl tin dilaurat và dibutyl tin dilaurat.

Các màng tách được liên kết lẫn lượt vào các bề mặt của tấm dính nhạy áp để thu được tấm dính nhạy áp trong đó màng tách này tạm thời được gắn vào mỗi trong số hai bề mặt như được thể hiện trong FIG. 1. Nền và tấm phủ được sử dụng để tạo ra tấm dính nhạy áp có thể vẫn được gắn vào chất kết dính nhạy áp sẽ được sử dụng dưới dạng các màng tách.

Khi các màng tách được bố trí trên cả hai bề mặt của tấm dính nhạy áp, độ dày của một màng tách và độ dày của màng tách còn lại có thể giống, hoặc khác nhau. Độ bền bóc khi bóc màng tách tạm thời được gắn vào một bề mặt khỏi tấm dính nhạy áp và độ bền bóc khi bóc màng tách tạm thời được gắn vào bề mặt còn lại khỏi tấm dính nhạy áp này có thể giống hoặc khác nhau.

Tấm dính nhạy áp 21 được sử dụng để liên kết kính phân cực 11 vào cửa sổ che 70 tốt hơn là có độ dày lớn hơn hoặc bằng 30 μm , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 40 μm , còn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50 μm . Sự gia tăng về độ dày của tấm dính nhạy áp 21 có xu hướng dẫn đến việc cải thiện độ bền va đập. Ở trường hợp trong đó cửa sổ che 70 có chênh lệch mức in bởi việc in trang trí, tấm dính nhạy áp 21 có thể có chất hấp thụ chênh lệch mức. Giới hạn trên về độ dày của tấm dính nhạy áp 21 không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 300 μm , còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 250 μm , từ quan điểm về năng suất của tấm dính nhạy áp và tương tự.

Tấm dính nhạy áp 21 tốt hơn là có tổng tỷ lệ truyền sáng là lớn hơn hoặc bằng 85%, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 90%. Tấm dính nhạy áp tốt hơn là có độ mờ là nhỏ hơn hoặc bằng 1,5%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1%.

Tỷ lệ truyền sáng qua tấm dính nhạy áp 21 ở bước sóng 380 nm tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 4%, và có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 3%. Bằng cách tăng cường tính chất chắn tia cực tím của tấm dính nhạy áp 21, sự quang thoái biến chẳng hạn như sự vàng hóa của kính phân cực 11 do tia cực tím tới từ bên ngoài có thể được triệt tiêu. Nếu chế phẩm chất kết dính nhạy áp chứa chất hấp thụ tia cực tím như được mô tả ở trên, thì tấm dính nhạy áp 21 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím trong khi duy trì độ trong suốt đối với ánh sáng nhìn thấy.

Tấm phân cực

Kính phân cực

Tấm phân cực 10 bao gồm kính phân cực 11. Kính phân cực 11 là màng gốc rượu polyvinyl chứa iot. Các ví dụ về vật liệu của màng gốc rượu polyvinyl sẽ được sử dụng dưới dạng kính phân cực bao gồm rượu polyvinyl và các dẫn xuất của nó. Các ví dụ về dẫn xuất của rượu polyvinyl bao gồm polyvinyl formal và polyvinyl axetal cũng như rượu polyvinyl được cải biến bằng olefin chẳng hạn như etylen hoặc propylen, axit carboxylic chưa no chẳng hạn như axit acrylic, axit metacrylic hoặc axit crotonic, hoặc alkyl este của nó, và acryl amit. Đối với rượu polyvinyl, rượu có mức độ polyme hóa là khoảng 1000 đến 10000 và mức độ xà phòng hóa là khoảng 80 đến 100% theo mol thông thường được sử dụng.

Kính phân cực có thể thu được bằng cách nhuộm iot và kéo căng màng gốc rượu polyvinyl. Kính phân cực mỏng có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm cũng có thể được sử dụng. Các ví dụ về kính phân cực mỏng này bao gồm các kính phân cực mỏng như được mô tả trong JP 51-069644 A, JP 2000-338329 A, WO 2010/100917, JP 4691205 B, JP 4751481 B, và vãn vãn. Các kính phân cực mỏng này thu được bằng, ví dụ, phương pháp sản xuất bao gồm các bước gồm: kéo căng tấm mỏng có lớp nhựa gốc rượu polyvinyl và vật liệu nền nhựa có thể kéo căng; và thực hiện nhuộm iot đối với lớp nhựa gốc PVA này.

Lớp quang học

Trên bề mặt chính thứ nhất (bề mặt phía quan sát) của kính phân cực 11, không có lớp quang học nào được bố trí, và như được mô tả ở trên, tấm dính nhạy áp 21 được bố trí tiếp xúc với kính phân cực 11. Tấm phân cực 10 có thể chỉ bao gồm kính phân cực 11, hoặc lớp quang học phù hợp 15 có thể được đặt trên bề mặt chính thứ hai (bề mặt trên phía tế bào hiển thị hình ảnh 60) của kính phân cực 11.

Lớp quang học 15 có thể là màng bảo vệ trong suốt dùng để bảo vệ kính phân cực 11. Lớp quang học 15 có thể có chức năng như lớp bù quang học dùng cho góc quan sát rộng, vãn vãn, tấm một phần tư bước sóng dùng để tạo ra tấm phân cực tròn cùng với kính phân cực 11, hoặc tương tự. Lớp quang học 15 có thể có các chức năng của cả màng bảo vệ trong suốt và chất làm chậm.

Các ví dụ về vật liệu mà tạo ra lớp quang học 15 bao gồm nhựa dẻo nhiệt

tuyệt vời về độ trong suốt, độ bền cơ học và tính ổn định nhiệt. Các ví dụ cụ thể về vật liệu nhựa bao gồm các nhựa gốc xenluloza chẳng hạn như triaxetyl xenluloza, các nhựa gốc polyeste, các nhựa gốc polyete sulfon, các nhựa gốc polysulfon, các nhựa gốc polycarbonat, các nhựa gốc polyamit, các nhựa gốc polyimit, các nhựa gốc polyolefin, các nhựa gốc (met)acryl, các nhựa gốc polyolefin vòng (các nhựa gốc norbornen), các nhựa gốc polyarylat, các nhựa gốc polystyren, các nhựa gốc rượu polyvinyl, và các hỗn hợp của chúng. Lớp quang học 15 có thể là vật liệu tinh thể lỏng. Ví dụ, lớp tinh thể lỏng trong đó các phần tử tinh thể lỏng được căn thẳng theo chiều nhất định có thể được sử dụng dưới dạng lớp quang học 15.

Lớp quang học 15 có thể tiếp xúc trực tiếp với bề mặt chính thứ hai của kính phân cực 11, hoặc có thể được liên kết qua lớp chất kết dính thích hợp. Lớp quang học 15 có thể là tấm mỏng có hai hoặc nhiều lớp. Ví dụ, lớp quang học 15 có thể là tấm mỏng có hai hoặc nhiều lớp màng, tấm mỏng trong đó lớp tinh thể lỏng được tạo ra trên nền màng, hoặc tấm mỏng trong đó hai hoặc nhiều lớp tinh thể lỏng được xếp thành chồng. Lớp quang học 15 có thể bao gồm màng căn thẳng dùng để căn thẳng các phần tử tinh thể lỏng theo chiều nhất định.

Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp

Như được thể hiện trong FIG. 2, tấm dính nhạy áp 21 có thể được đề xuất dưới dạng tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp 81 trong đó tấm dính nhạy áp 21 và tấm phân cực 10 được xếp thành chồng vào trong tấm mỏng. Trong tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp, tấm dính nhạy áp 21 được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt chính thứ nhất của kính phân cực 11. Mặc dù lớp quang học 15 được bố trí trên bề mặt chính thứ hai của kính phân cực 11 trên FIG. 2, như được mô tả ở trên, tấm phân cực 10 có thể không có lớp quang học trên bề mặt chính thứ hai của kính phân cực.

Phương pháp bố trí tấm dính nhạy áp 21 trên bề mặt chính thứ nhất của kính phân cực 11 không bị giới hạn cụ thể. Tấm dính nhạy áp 21 được điều chế trước trên nền có thể được liên kết vào kính phân cực 11, hoặc tấm dính nhạy áp 21 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kính phân cực 11 dưới dạng nền.

Trong tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp 81, tốt hơn là màng tách 41 được dính theo cách có thể tách ra được vào tấm dính nhạy áp 21. Màng tách này có chức năng bảo vệ bề mặt lộ ra của tấm dính nhạy áp 21 cho đến khi tấm dính nhạy áp 21 được liên kết vào cửa sổ che 70. Nền được sử dụng dùng

để tạo ra (phủ) tấm dính nhảy áp có thể được sử dụng như ban đầu dưới dạng màng tách 41 trên tấm dính nhảy áp 21.

Như được thể hiện trong FIG. 3, tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp có thể là tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp hai mặt trong đó tấm dính nhảy áp 21 được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực 11 trên bề mặt chính phía quan sát của tấm phân cực 10 và tấm dính nhảy áp 22 khác được bố trí trên bề mặt chính còn lại của tấm phân cực. Tốt hơn là màng tách 42 được dính theo cách có thể tách ra được vào tấm dính nhảy áp 22.

Trong tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp 81 được thể hiện trên FIG. 3, tấm phân cực 10 bao gồm lớp quang học 15 trên bề mặt chính thứ hai của kính phân cực 11, và tấm dính nhảy áp 22 được đặt trên lớp quang học 15. Trên bề mặt chính thứ hai của kính phân cực 11, kính phân cực 11 và tấm dính nhảy áp 22 có thể được xếp thành chồng tiếp xúc với với nhau mà không có lớp khác được đặt giữa chúng.

Khi tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp hai mặt, trong đó lớp chất kết dính nhảy áp được bố trí trước trên cả hai mặt của tấm phân cực 10, được sử dụng như được mô tả ở trên, sau khi liên kết tấm phân cực lên bề mặt của tế bào hiển thị hình ảnh, quy trình bố trí tấm dính nhảy áp khác trên tấm phân cực có thể được bỏ qua. Do đó, quy trình sản xuất thiết bị hiển thị hình ảnh có thể được đơn giản hóa.

Tấm dính nhảy áp 22 được sử dụng để liên kết tấm phân cực 10 vào tế bào hiển thị hình ảnh 60. Tấm dính nhảy áp 22 tốt hơn là có độ dày 3 μm đến 30 μm , tốt hơn nữa là 5 μm đến 27 μm , còn tốt hơn là 10 μm đến 25 μm . Các chất kết dính nhảy áp khác nhau có thể được sử dụng dưới dạng tấm dính nhảy áp 22 mà được sử dụng để liên kết tấm phân cực vào tế bào hiển thị hình ảnh. Đối với chất kết dính nhảy áp của tấm dính nhảy áp 22, các chất kết dính nhảy áp gốc acryl tốt hơn là được sử dụng.

Thiết bị hiển thị hình ảnh

Như được thể hiện trong FIG. 1, thiết bị hiển thị hình ảnh 100 bao gồm cửa sổ che 70 được liên kết vào phía quan sát của tấm phân cực 10 qua tấm dính nhảy áp 21. Tế bào hiển thị hình ảnh 60 chẳng hạn như tế bào tinh thể lỏng hoặc tế bào OLED được liên kết vào bề mặt còn lại của tấm phân cực 10 qua tấm dính

nhảy áp 22. Tế bào hiển thị hình ảnh 60 có thể được uốn cong.

Đối với cửa sổ che 70, tấm trong suốt có độ bền cơ học và độ dày thích hợp được sử dụng. Đối với tấm trong suốt này, tấm nhựa trong suốt bằng nhựa gốc acryl, nhựa gốc polycarbonat, hoặc tương tự, hoặc tấm thủy tinh được sử dụng. Khi tế bào hiển thị hình ảnh 60 có thể gập, cửa sổ che 70 cũng có thể gập. Cửa sổ che này có thể là tấm mỏng gồm nhiều màng trong suốt với chất kết dính nhảy áp hoặc chất kết dính được đặt giữa chúng. Cửa sổ che có thể được trang bị cảm biến panen chạm. Đối với panen chạm này, panen chạm của loại bất kỳ chẳng hạn như loại màng điện trở, loại điện dung, loại quang học hoặc loại siêu âm có thể được sử dụng.

Thứ tự liên kết của tấm phân cực 10 vào cửa sổ che 70 qua tấm dính nhảy áp 21 và liên kết của tấm dính nhảy áp 22 vào tế bào hiển thị hình ảnh 60 không bị giới hạn cụ thể. Như được mô tả ở trên, tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp có thể được sử dụng trong đó tấm dính nhảy áp được bố trí trước trên bề mặt của tấm phân cực.

Sau khi tấm phân cực 10 và cửa sổ che 70 được liên kết với lớp chất kết dính nhảy áp 21 được đặt giữa chúng, việc loại khí có thể được thực hiện để loại bỏ các bọt ở mặt phân cách liên kết hoặc gần với chênh lệch mức in. Đối với phương pháp loại khí, phương pháp thích hợp chẳng hạn như gia nhiệt, tăng áp hoặc giảm áp có thể được sử dụng. Ví dụ, liên kết được thực hiện trong khi sự xâm nhập của các bọt được triệt tiêu dưới áp suất giảm và sự gia nhiệt, và sau đó có thể thực hiện tăng áp song song với sự gia nhiệt thông qua nôi hấp hoặc tương tự nhằm mục đích, ví dụ, triệt tiêu các bọt chậm.

Ở trường hợp trong đó tấm dính nhảy áp 21 bao gồm chất phẩm dính nhảy áp có thể quang hóa rắn, tấm phân cực 10 và cửa sổ che 70 được liên kết với nhau, và sau đó chế phẩm chất kết dính nhảy áp được quang hóa rắn. Tiến hành phản ứng polyme hóa của hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa bằng cách chiếu xạ ánh sáng để tăng cường độ tin cậy bám dính của tấm dính nhảy áp.

Lượng ánh sáng chiếu xạ khi quang hóa rắn không bị giới hạn cụ thể miễn là lượng ánh sáng chiếu xạ này nằm trong khoảng trong đó tấm dính nhảy áp có thể được quang hóa rắn. Ví dụ, lượng ánh sáng tích hợp là khoảng 50 đến 10.000 mJ/cm². Mặc dù tấm dính nhảy áp 21 có thể được chiếu xạ ánh sáng từ phía tấm phân cực 10 hoặc phía cửa sổ che 70, nhưng tốt hơn là phía cửa sổ che 10 được chiếu xạ tia cực tím từ quan điểm ngăn ngừa sự hư hỏng của kính phân cực 11 do tia cực tím. Cho dù tấm dính nhảy áp 21 được chiếu xạ tia cực tím để quang hóa

rắn, tấm dính nhảy áp 21 có tính chất chắn tia cực tím hấp thụ hầu hết tia cực tím để giảm bức xạ tia cực tím đến kính phân cực.

Trong thiết bị hiển thị hình ảnh 100, tấm dính nhảy áp 21 được sắp xếp tiếp xúc với phía quan sát của kính phân cực 11 có thành phần như được mô tả ở trên. Do đó, ngay cả khi thiết bị hiển thị hình ảnh được phơi trong môi trường nhiệt độ cao và độ ẩm cao hoặc được phơi với ánh sáng bên ngoài trong thời gian dài, sự hư hỏng chẳng hạn như sự phai màu hoặc sự vàng hóa của kính phân cực được triệt tiêu, và độ tin cậy bám dính giữa tấm phân cực 10 và cửa sổ che 70 là tuyệt vời.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dưới đây bằng cách thể hiện các ví dụ và ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Điều chế các tấm dính nhảy áp 1 đến 14

Polyme hóa polyme nền

Bình phản ứng được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, thiết bị làm lạnh, và ống đưa vào khí nitơ được nạp các thành phần monome theo các tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 1 (tổng cộng là 100 phần theo trọng lượng), azobisisobutyronitril (AIBN) dưới dạng chất khơi mào nhiệt polyme hóa, và 233 phần theo trọng lượng của etyl axetat, và hỗn hợp này được khuấy trong môi trường nitơ ở 23°C trong khoảng 1 giờ để thực hiện thế nitơ. Sau đó, hỗn hợp này được phản ứng ở 56°C trong khoảng 5 giờ, và sau đó được phản ứng ở 70°C trong khoảng 3 giờ để điều chế dung dịch polyme nền gốc acryl.

Bảng 1 mô tả các monome bằng các từ viết tắt sau đây.

BA: butyl acrylat

CHA: xyclohexyl acrylat

IBXA: isobornyl acrylat

DCPA: dixyclopentenyl acrylat

4HBA: 4-hydroxybutyl acrylat

NVP: N-vinyl-2-pyrrolidon

AM: acrylamit

HEAA: hydroxyethyl acrylamit

Điều chế chế phẩm chất kết dính nhạy áp có thể quang hóa rắn

Đối với dung dịch polyme nền gốc acryl thu được ở trên, các thành phần bổ sung sau đây được bổ sung theo các lượng được thể hiện trong Bảng 1 trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền, và sau đó hỗn hợp thu được được trộn một cách đồng nhất để điều chế chất phẩm dính nhạy áp có thể quang hóa rắn.

Chất liên kết ngang gốc isoxyanat: sản phẩm cộng trimetylolpropan của xylylen diisoxyanat ("TAKENATE D 110N" do Mitsui Chemicals, Inc. sản xuất)

Acrylat đa chức: dipentaerytritol hexaacrylat (DPHA)

Chất kết hợp silan: 3-glycidoxypopyltrimetoxysilan ("KBM-403" do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất)

Chất chống oxi hóa: pentaerytritol tetrakis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat] ("Irganox 1010" do BASF SE sản xuất)

Chất khơi mào quang polyme hóa: 2,2-dimethoxy-2-phenylacetophenon ("Omnirad 651" do IGM Resins sản xuất): 0,2 phần theo trọng lượng; và

Chất hấp thụ tia cực tím: 5,5'-bis(2-ethylhexyloxy)-2,2'-[6-(4-methoxyphenyl)-1,3,5-triazin-2,4-diyl]diphenol ("Tinosorb S" do BASF SE sản xuất)

Điều chế tấm dính nhạy áp

Chất phẩm dính nhạy áp có thể quang hóa rắn ở trên được phủ lên màng tách (màng polyetylen terephthalat có lớp tách gốc silicon trên bề mặt của nó), và được gia nhiệt ở 100°C trong khoảng 3 phút để loại bỏ dung môi, sau đó phân lớp màng tách khác trên bề mặt của nó. Tấm mỏng được hóa già trong môi trường 25°C trong khoảng 3 ngày để thúc đẩy liên kết ngang, nhờ đó thu được tấm dính nhạy áp có màng tách tạm thời được gắn trên mỗi trong số hai mặt.

Tấm dính nhạy áp A

Bình phản ứng được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, thiết bị làm lạnh, và ống đưa vào khí nitơ được nạp 99 phần theo trọng lượng của butyl acrylat và 1 phần theo trọng lượng của 4-hydroxybutyl acrylat dưới dạng các thành phần monome, 0,2 phần theo trọng lượng của AIBN dưới dạng chất khơi mào nhiệt polyme hóa, và 233 phần theo trọng lượng của etyl axetat, và hỗn hợp này được

khuấy trong môi trường nitơ ở 23°C trong khoảng 1 giờ để thực hiện thể nitơ. Sau đó, hỗn hợp này được phản ứng ở 60°C trong khoảng 5 giờ để thu được dung dịch polyme nền gốc acryl có trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) là 1,1 triệu. Đối với dung dịch polyme nền này, 0,8 phần theo trọng lượng của trimethylolpropan tolylen diisoxyanat ("Coronate L" do Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd. sản xuất) là chất liên kết ngang gốc isoxyanat và 0,1 phần theo trọng lượng của chất kết hợp silan ("KBM 403" do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) được bổ sung, và sau đó hỗn hợp thu được được trộn một cách đồng nhất để điều chế dung dịch chế phẩm chất kết dính nhạy áp.

Chế phẩm chất kết dính nhạy áp được phủ lên màng tách sao cho chế phẩm chất kết dính nhạy áp này sau khi được làm khô có độ dày 20 μm , được làm khô ở 100°C trong khoảng 3 phút để loại bỏ dung môi, và sau đó màng tách khác được liên kết vào bề mặt. Tấm mỏng thu được được hóa già trong môi trường 50°C trong khoảng 2 ngày để thúc đẩy liên kết ngang, và do đó, thu được tấm dính nhạy áp A mà các màng tách tạm thời được gắn trên cả hai bề mặt.

Đánh giá của các tấm dính nhạy áp 1 đến 14

Tỷ lệ truyền tia cực tím

Một trong số các màng tách được tách khỏi bề mặt của tấm dính nhạy áp, tấm dính nhạy áp được liên kết vào tấm thủy tinh không kiềm, và sau đó màng tách còn lại được tách để điều chế mẫu đo. Phổ tỷ lệ truyền được đo bằng quang phổ kế nhìn thấy tia cực tím, và tỷ lệ truyền ở bước sóng 380 nm được đọc.

Độ tin cậy bám dính

Kính phân cực được làm từ màng rệu polyvinyl được kéo căng dày 25 μm được tấm iot được liên kết vào tấm thủy tinh không kiềm qua mỗi trong số các tấm dính nhạy áp 1 đến 14. Đối với kính phân cực, màng nhôm được liên kết qua tấm dính nhạy áp A, sau đó phía tấm thủy tinh không kiềm được chiếu xạ tia cực tím với lượng ánh sáng tích hợp là 3.000 mJ/cm^2 bằng đèn halogenua kim loại (300 mW/cm^2) để hóa rắn chất kết dính nhạy áp, và do đó, mẫu dùng để đánh giá được điều chế.

Mẫu dùng để đánh giá được giữ trong máy điều ẩm nhiệt ở nhiệt độ 85°C và độ ẩm tương đối là 85% trong khoảng 100 giờ để thực hiện thử nghiệm độ chịu ẩm và nhiệt. Khoảng 10 cm $\times$ 10 cm của mẫu sau khi thử nghiệm được quan sát

bằng kính hiển vi điện từ ở độ phóng đại 20 lần, và xác nhận có bọt khí hay không. Mẫu trong đó xác nhận không có bọt khí có đường kính lớn hơn hoặc bằng 20 μm được đánh giá là OK, và mẫu trong đó xác nhận có một hoặc nhiều bọt khí có đường kính lớn hơn hoặc bằng 20 μm được đánh giá là NG.

Tính chất phai màu và độ bền khí quyển

Kính phân cực bao gồm màng rượu polyvinyl được kéo căng dày 25 μm được tấm iot được liên kết vào tấm thủy tinh không kiểm thử nhất qua tấm dính nhạy áp A. Đối với kính phân cực, tấm thủy tinh không kiểm thử hai được liên kết qua mỗi trong số các tấm dính nhạy áp 1 đến 14, sau đó phía tấm thủy tinh không kiểm thử hai được chiếu xạ tia cực tím theo lượng ánh sáng tích hợp là 3.000 mJ/cm^2 bằng đèn halogenua kim loại ($300 \text{ mW}/\text{cm}^2$) để hóa rắn chất kết dính nhạy áp, và do đó, mẫu dùng để đánh giá được điều chế.

Độ chịu ẩm và nhiệt

Mẫu dùng để đánh giá được giữ trong máy điều ẩm nhiệt ở nhiệt độ 85°C và độ ẩm tương đối là 85% trong khoảng 100 giờ để thực hiện thử nghiệm độ chịu ẩm và nhiệt. Chênh lệch giữa tỷ lệ truyền ở bước sóng 550 nm trước khi thử nghiệm (T_0) và tỷ lệ truyền sáng ở bước sóng 550 nm sau khi thử nghiệm (T_1), $\Delta T = T_1 - T_0$ được xác định.

(Độ bền khí quyển)

Mẫu dùng để đánh giá được gắn vào chi tiết cố định sao cho không có ánh sáng nào tới từ phi tấm thủy tinh không kiểm thử nhất, và phía tấm thủy tinh không kiểm thử hai được chiếu xạ ánh sáng đèn hồ quang carbon bằng cách sử dụng máy đo sự phai màu tia cực tím ("U48AU" do Suga Test Instruments Co., Ltd. sản xuất) trong môi trường có nhiệt độ là 40°C và độ ẩm tương đối là 20% trong điều kiện cường độ bức xạ (độ rọi tích hợp ở 300 đến 700 nm) là $500 \pm 50 \text{ W}/\text{m}^2$ trong khoảng 100 giờ để thực hiện thử nghiệm độ bền khí quyển và pha màu. Chênh lệch giữa b^*_0 của ánh sáng truyền qua mẫu trước khi thử nghiệm và b^*_1 của ánh sáng truyền qua mẫu sau khi thử nghiệm, $\Delta b^* = b^*_1 - b^*_0$ được xác định. Lưu ý rằng b^* là chỉ số màu b^* của không gian màu CIE 1976, và đối với việc đo b^* , mẫu được đặt trên bộ chiếu sáng ngược.

Bảng 1 thể hiện thành phần và các kết quả đánh giá về chất kết dính nhạy áp của mỗi tấm dính nhạy áp.

Bảng 1

Chế phẩm chất kết dính nhay áp		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Thành phần	BA	80	65	65	65	65	60	57	57	57	65	65	40	45	25
	CHA	15	30	30	-	-	30	30	30	30	32	34	50	50	70
	IBXA	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DCPA	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4HBA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	10	5	5
	NVP	-	-	-	-	-	5	8	-	-	-	-	-	-	-
	AM	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
	HEAA	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Các thành phần bổ sung sau	Chất liên kết ngang isoxyanat	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Acrylat đa chức	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Chất kết hợp silan	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Chất chống oxi hóa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Chất khơi mào quang polyme hóa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Chất hấp thụ UV	0,6	0,6	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Tỷ lệ truyền UV (%)		2,0	2,4	92,0	2,8	2,5	2,0	2,1	2,2	2,5	2,3	2,0	2,1	2,3	2,6
Độ tin cậy bám dính		NG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
ΔT (%)		+2,4	+3,1	+3,0	+3,1	+2,7	+4,8	+15	+11	+9,6	1,9	+1,6	+7,2	+2,1	+2,3
Δb*		+2,1	+2,5	+5,3	+2,0	+3,2	+3,5	+3,8	+2,6	+3,0	+1,7	+1,6	+4,2	+2,7	+2,4

Ở ví dụ trong đó chế phẩm 3 không chứa chất hấp thụ tia cực tím được sử dụng, sự gia tăng Δb^* trong mẫu sau khi thử nghiệm độ bền khí quyển là lớn, và kính phân cực bị vàng hóa. So sánh giữa chế phẩm 2 và chế phẩm 3 thể hiện rằng tấm dính nhạy áp chứa chất hấp thụ tia cực tím cải thiện độ bền khí quyển để triệt tiêu sự vàng hóa của kính phân cực.

Trong mẫu trong đó chế phẩm 7 được sử dụng mà được chứa 8 phần theo trọng lượng của NVP trên 100 phần theo trọng lượng của các thành phần monome của polyme nền, sự thay đổi tỷ lệ truyền trước và sau khi thử nghiệm độ chịu ẩm và nhiệt (ΔT) là lớn, và độ chịu ẩm và nhiệt là không đủ. Mẫu áp dụng cho chế phẩm 8 chứa 8 phần theo trọng lượng của AM và chế phẩm 9 chứa 8 phần theo trọng lượng của HEAA. So sánh giữa các chế phẩm 2, 6, và 7 thể hiện rằng lượng NVP càng nhỏ, thì ΔT có xu hướng càng nhỏ. Các kết quả này thể hiện rằng thông qua việc giảm lượng monome chứa nguyên tử nitơ trong các thành phần monome của polyme nền, độ chịu ẩm và nhiệt được cải thiện triệt tiêu sự phai màu của kính phân cực.

So sánh giữa các chế phẩm 2, 10, 11, và 12 đều có lượng 4HBA khác nhau trong các thành phần monome của polyme nền thể hiện rằng lượng 4HBA càng nhỏ, thì ΔT có xu hướng càng nhỏ. Các kết quả này thể hiện rằng thông qua việc giảm lượng monome chứa nhóm hydroxy trong các thành phần monome của polyme nền, độ chịu ẩm và nhiệt được cải thiện triệt tiêu sự phai màu của kính phân cực.

Mẫu trong đó chế phẩm 1 được sử dụng mà có lượng CHA là 15 phần theo trọng lượng trong các thành phần monome của polyme nền không có đủ độ tin cậy bám dính so với mẫu trong đó chế phẩm 2 được sử dụng mà có lượng CHA là 30 phần theo trọng lượng. Mẫu trong đó chế phẩm 13 hoặc 14 được sử dụng mà có tỷ lệ CHA gia tăng thể hiện đủ độ tin cậy bám dính. Ngoài ra, các mẫu trong ví dụ 4 trong đó IBXA được sử dụng và ví dụ 5 trong đó DCPA được sử dụng thay vì CHA còn thể hiện đủ độ tin cậy bám dính. Các kết quả này thể hiện rằng sự gia tăng tỷ số của monome có T_g cao trong monome cấu thành của polyme nền cho phép tấm dính nhạy áp thể hiện độ tin cậy bám dính tuyệt vời cho dù tỷ số của monome chứa nguyên tử nitơ hoặc monome chứa nhóm hydroxy là nhỏ.

Danh mục các số chỉ dẫn

10 tấm phân cực

11 kính phân cực

15 lớp quang học

21, 22 tấm dính nhảy áp

81, 82 tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhảy áp

60 tế bào hiển thị hình ảnh

70 cửa sổ che

100 thiết bị hiển thị hình ảnh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp bao gồm: kính phân cực gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot có bề mặt chính thứ nhất và bề mặt chính thứ hai; và tấm dính nhạy áp thứ nhất được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt chính thứ nhất của kính phân cực,

trong đó tấm dính nhạy áp thứ nhất gồm chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm: polyme nền gốc acryl; và chất hấp thụ tia cực tím,

trong polyme nền gốc acryl,

hàm lượng của monome chứa nitơ là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, và

hàm lượng của monome có Tg cao là từ 20 đến 75, trong đó monome có Tg cao này không chứa nhóm hydroxy, nhóm carboxy và nguyên tử nitơ, và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất là lớn hơn hoặc bằng 10°C,

trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl.

2. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm 1, trong đó tấm dính nhạy áp thứ nhất có tỷ lệ truyền sáng là nhỏ hơn hoặc bằng 5% ở bước sóng 380 nm.

3. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó polyme nền gốc acryl chứa 0,1 đến 8 phần theo trọng lượng của monome chứa nhóm hydroxy trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome.

4. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hàm lượng của monome chứa nhóm carboxy trong polyme nền gốc acryl là nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần theo trọng lượng trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome.

5. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó monome có Tg cao là este của axit (met)acrylic có cấu trúc vòng béo.

6. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó polyme nền gốc acryl chứa 20 đến 79 phần theo trọng lượng của este của axit (met)acrylic có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất là nhỏ hơn hoặc bằng -40°C, trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome.

7. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó polyme nền gốc acryl có cấu trúc liên kết ngang được đưa vào nhờ chất liên kết ngang nhiệt.

8. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa và chất khơi mào quang polyme hóa,

trong đó hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa này chứa hai hoặc nhiều nhóm chức có thể quang polyme hóa trong một phân tử.

9. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, còn bao gồm tấm dính nhạy áp thứ hai được sắp xếp trên phía bề mặt chính thứ hai của kính phân cực.

10. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm 9, trong đó tấm dính nhạy áp thứ hai được sắp xếp tiếp xúc với bề mặt chính thứ hai của kính phân cực.

11. Tấm phân cực được trang bị chất kết dính nhạy áp theo điểm 9, trong đó tấm dính nhạy áp thứ hai được sắp xếp trên bề mặt chính thứ hai của kính phân cực với lớp khác được đặt giữa chúng.

12. Thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm: tế bào hiển thị hình ảnh; và tấm dính nhạy áp thứ hai, kính phân cực gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot, tấm dính nhạy áp thứ nhất và cửa sổ che được sắp xếp theo thứ tự này trên bề mặt của tế bào hiển thị hình ảnh,

trong đó tấm dính nhạy áp thứ nhất gồm chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm: polyme nền gốc acryl; và chất hấp thụ tia cực tím,

trong polyme nền gốc acryl,

hàm lượng của monome chứa nitơ là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, và

hàm lượng của monome có Tg cao là từ 20 đến 75, trong đó monome có Tg cao này không chứa nhóm hydroxy, nhóm carboxy và nguyên tử nitơ, và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất là lớn hơn hoặc bằng 10°C,

trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl,

trong đó tấm dính nhạy áp thứ nhất được sắp xếp tiếp xúc với kính phân cực.

13. Phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị hình ảnh,

thiết bị hiển thị hình ảnh này bao gồm: tế bào hiển thị hình ảnh; và tấm dính nhạy áp thứ hai, kính phân cực gồm màng gốc rượu polyvinyl chứa iot, tấm dính nhạy áp thứ nhất và cửa sổ che được sắp xếp theo thứ tự này trên bề mặt của tế bào hiển thị hình ảnh,

trong đó tấm dính nhạy áp thứ nhất gồm chế phẩm chất kết dính nhạy áp bao gồm: polyme nền gốc acryl; hợp chất đa chức có thể quang polyme hóa chứa hai hoặc nhiều nhóm chức có thể quang polyme hóa trong một phân tử; và chất khơi mào quang polyme hóa, và chất hấp thụ tia cực tím,

trong polyme nền gốc acryl,

hàm lượng của monome chứa nitơ là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần theo trọng lượng, và

hàm lượng của monome có Tg cao là từ 20 đến 75, trong đó monome có Tg cao này không chứa nhóm hydroxy, nhóm carboxy và nguyên tử nitơ, và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất là lớn hơn hoặc bằng 10°C,

trên 100 phần theo trọng lượng của tổng các thành phần monome của polyme nền gốc acryl,

trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

liên kết kính phân cực vào cửa sổ che qua tấm dính nhạy áp thứ nhất; và

sau khi liên kết, chiếu xạ cửa sổ che với tia hoạt hóa để quang hóa rắn chế phẩm chất kết dính nhạy áp.

1/1

FIG. 1

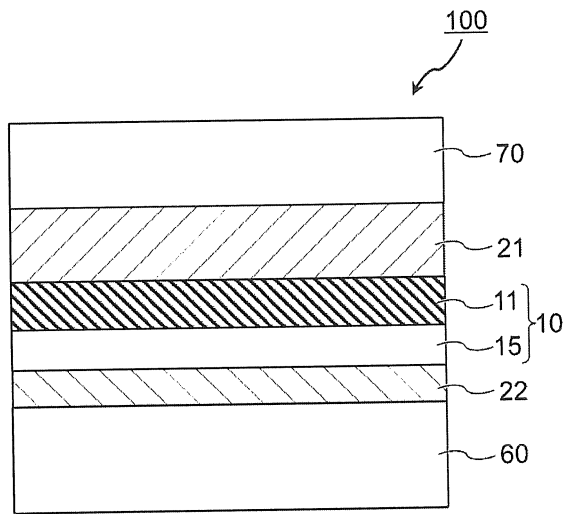


FIG. 2

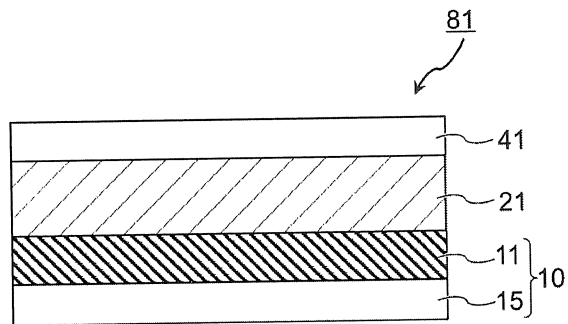


FIG. 3

