



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

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

(11)



1-0037604

(51)^{2018.01} C09J 133/08; C09J 7/30; C09J 7/20;
C09J 175/14; C09J 7/10

(13) B

(21) 1-2019-00468

(22) 25/01/2019

(30) 2018-014205 30/01/2018 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 26/08/2019 377A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

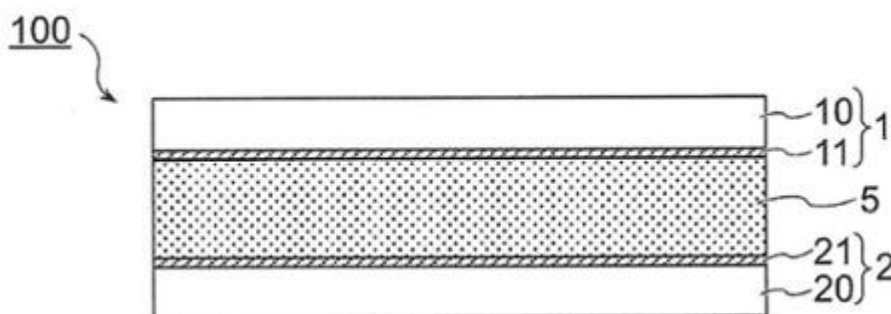
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 5678680 Japan

(72) HATANAKA, Itsuhiro (JP); NIWA, Masahito (JP); SHIMOKURI, Taiki (JP);
TAKARADA, Shou (JP); NONAKA, Takahiro (JP); HIRANO, Keisuke (JP);
KAWATAKE, Fumika (JP); IKEMURA, Mika (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TẤM DÍNH NHẠY ÁP, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM DÍNH NHẠY ÁP VÀ
MÀNG DÍNH NHẠY ÁP

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp (5) là chất dính nhạy áp được tạo dạng tấm bao gồm polyme nền gốc acryl. Polyme nền gốc acryl chứa đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan, và hàm lượng của đoạn gốc uretan là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Đoạn gốc uretan bao gồm ít nhất một chuỗi uretan được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyete uretan và polyeste uretan. Hàm lượng của đoạn gốc uretan khác ngoài đoạn gốc polyete uretan là 15 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhảy áp và phương pháp sản xuất tấm dính nhảy áp này. Sáng chế còn đề cập đến màng dính nhảy áp trong đó màng trong suốt được cố định trên một bề mặt của tấm dính nhảy áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm dính nhảy áp được sử dụng trong các tình huống khác nhau như kết nối, bảo vệ và trang trí các đồ vật. Các ví dụ cụ thể của tấm dính nhảy áp bao gồm các tấm dính nhảy áp gốc acryl được tạo nên bằng chất dính nhảy áp chủ yếu bao gồm polyme nền gốc acryl. Tấm dính nhảy áp gốc acryl thể hiện khả năng thấm ướt, tính dính kết các tính chất dính nhảy áp trung bình như độ dính, và có khả năng chịu thời tiết, chịu nhiệt và tương tự rất tốt.

Trong chất dính nhảy áp gốc acryl, các tính chất như nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh có thể được điều chỉnh dễ dàng bằng cách thay đổi các loại và các tỷ lệ polyme hóa của các monome cấu thành. Trong chất dính nhảy áp gốc acryl, các tính chất dính v.v. có thể được điều chỉnh với lực dính kết tăng lên bằng cách đưa cấu trúc được tạo liên kết ngang vào trong polyme nền. Ví dụ, khi polyme có nhóm chức phản ứng như nhóm hydroxyl hoặc nhóm cacboxyl trên chuỗi bên được phản ứng với chất tạo liên kết ngang như isoxyanat hoặc epoxy, cấu trúc đã được tạo liên kết ngang có thể được đưa vào trong polyme. Ngoài ra, bằng cách sử dụng monome đa chức hoặc oligome có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm chức polyme hóa được cho mỗi phần tử làm thành phần copolyme hóa được, polyme có cấu trúc được tạo liên kết ngang thu được. Như là monome đa chức hoặc oligome để đưa cấu trúc được tạo liên kết ngang vào trong polyme gốc acryl, (met)acrylat đa chức thường được sử dụng.

Bằng cách nâng cao độ kết dính của chất dính nhảy áp, môđun đàn hồi bảo quản cắt được tăng lên sao cho lực duy trì độ dính có xu hướng tăng lên. Mặt khác, khi độ kết dính của chất dính nhảy áp được nâng cao, tính nhớt có xu hướng bị giảm đi, sao cho độ bền dính trong môi trường nhiệt độ thấp có thể không đủ. Như là chất dính nhảy áp có độ dính rất tốt ở nhiệt độ thấp, chất dính

nhảy áp gốc uretan thu được bằng cách copolyme hóa oligome uretan và monome gốc acryl được biết đến (chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế 1: WO 2014/027788

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Chất dính nhảy áp có cấu trúc được dẫn xuất từ chuỗi polyme uretan (đoạn gốc uretan) trong polyme nền có thể có các tính chất mà hầu như không đạt được bởi chất dính nhảy áp thu được bằng cách sử dụng polyme nền chỉ bao gồm các monome gốc acryl. Tuy nhiên, theo các nghiên cứu được tiến hành bởi các tác giả sáng chế, đã nhận ra rằng tấm dính nhảy áp bao gồm chất dính nhảy áp thu được bằng cách sử dụng polyme nền trong đó đoạn gốc uretan và đoạn gốc acryl được liên kết hóa học với nhau có vấn đề là tấm dính nhảy áp bị mờ với sự biến dạng.

Khi được sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu độ trong suốt, tấm dính nhảy áp có thể bị mờ khi sử dụng, dẫn đến xảy ra vấn đề về khả năng nhìn. Ví dụ, trong cái chuyển mạch kiểu màng của thiết bị điện gia đình, tấm bảo vệ được bố trí trên bề mặt với tấm dính nhảy áp được đặt giữa đó nhằm mục đích, ví dụ, bảo vệ phần được in của tấm bề mặt. Khi tấm dính nhảy áp bị mờ với biến dạng lặp lại do sự suy giảm của cái chuyển mạch, các ký tự, các ký hiệu, đồ họa và tương tự được in trên tấm bề mặt hầu như không được nhận ra bằng mắt, và do đó nảy sinh vấn đề là khó nhận dạng cái chuyển mạch.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất tấm dính nhảy áp mà hầu như không bị mờ với sự biến dạng.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhảy áp trong đó chất dính nhảy áp chứa polyme nền gốc acryl được tạo nên theo dạng tấm. Polyme nền bao gồm đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan, và hàm lượng của đoạn gốc uretan là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

Đoạn gốc uretan bao gồm ít nhất một chuỗi uretan được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyete uretan và polyeste uretan.

Hàm lượng của đoạn gốc uretan khác với đoạn gốc uretan polyete là 15 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Hàm lượng của đoạn gốc uretan polyete tốt hơn là 3 phần theo trọng lượng hoặc lớn hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Trọng lượng phân tử trung bình trọng số của đoạn gốc uretan tốt hơn là từ 3000 đến 50000.

Trong đoạn gốc acryl, lượng este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 hoặc nhỏ hơn 6 nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 30 đến 80% theo trọng lượng dựa trên tổng lượng các thành phần monome cấu thành.

Trong polyme nền, đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan được liên kết cộng hóa trị với nhau. Theo một phương án, polyme nền gốc acryl có cấu trúc trong đó đoạn gốc acryl được tạo liên kết ngang với đoạn gốc uretan. Polyme trong đó đoạn gốc acryl được tạo liên kết ngang với đoạn gốc uretan thu được bởi, ví dụ, sự copolyme hóa thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl và uretan (met)acrylat có các nhóm (met)acryloyl ở hai hoặc nhiều hơn hai đầu cuối.

Theo phương pháp để sản xuất tấm dính nhạy áp theo một phương án, chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được có khả năng lưu hóa được áp dưới dạng lớp trên nền, và chế phẩm dính nhạy áp được lưu hóa. Chế phẩm dính nhạy áp chứa monome gốc acryl và/hoặc sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl, và uretan (met)acrylat. Hàm lượng của uretan (met)acrylat là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của tổng monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl. Chế phẩm dính nhạy áp có thể còn chứa chất khơi mào polyme hóa bằng quang. Tốt hơn là, chế phẩm dính nhạy áp chứa 50% theo trọng lượng hoặc lớn hơn của tổng monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl.

Uretan (met)acrylat được chứa trong chế phẩm dính nhạy áp bao gồm ít nhất một uretan (met)acrylat được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyete uretan

(met)acrylat và polyeste uretan (met)acrylat, và hàm lượng của uretan (met)acrylat khác ngoài polyete uretan (met)acrylat là 15 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của tổng monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số của uretan (met)acrylat tốt hơn là từ 3000 đến 50000.

Sáng chế còn đề cập đến màng dính nhạy áp trong đó màng trong suốt được cố định lên trên một bề mặt của tấm dính nhạy áp.

Hiệu quả của sáng chế

Tấm dính nhạy áp theo sáng chế hầu như không bị mờ với sự biến dạng do kéo căng v.v.. Do đó, tấm dính nhạy áp phù hợp với các ứng dụng yêu cầu độ trong suốt, và cụ thể là phù hợp với các ứng dụng liên quan đến biến dạng, như các màng bảo vệ dùng cho các cái chuyển mạch kiểu màng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ về cấu tạo của tấm dính nhạy áp có trang bị màng tách khuôn.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ khả dụng của tấm dính nhạy áp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tấm dính nhạy áp theo sáng chế thu được bằng cách tạo nên chất dính nhạy áp theo dạng tấm. Chất dính nhạy áp để tạo nên tấm dính nhạy áp chứa polyme nền gốc acryl.

Polyme nền

Polyme nền gốc acryl đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan. Hàm lượng của đoạn gốc uretan trong polyme nền là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

Khi lượng đoạn gốc uretan là 30 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, sự mờ trong biến dạng kéo căng (sự mờ do kéo căng) của tấm dính nhạy áp được ngăn chặn. Từ quan điểm ngăn chặn sự mờ do kéo căng, lượng đoạn gốc uretan trong polyme nền tốt hơn là 25 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

Đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan trong polyme nền được liên kết cộng hóa trị với nhau. Các ví dụ về polyme trong đó đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan được liên kết cộng hóa trị với nhau bao gồm: các polyme khối cả trong cả hai đoạn tạo nên khung chính; các polyme ghép trong đó một đoạn tạo nên khung chính, và đoạn còn lại được liên kết với khung chính và tạo nên chuỗi bên; và các polyme được tạo liên kết ngang trong đó một đoạn tạo liên kết ngang với đoạn kia. Polyme nhánh và polyme được tạo liên kết ngang tốt hơn là polyme trong đó đoạn gốc acryl là khung chính, và đoạn gốc uretan như là chuỗi bên hoặc thành phần tạo liên kết ngang được liên kết hóa học với đoạn gốc acryl (chuỗi polyme gốc acryl) như là khung chính.

Phạm vi của lượng của đoạn gốc uretan để ngăn chặn sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp có thể thay đổi phụ thuộc vào dạng liên kết của đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan, các chế phẩm của đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan, và v.v. Dưới đây, đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan sẽ được mô tả, sau đó mô tả hàm lượng của đoạn gốc uretan, v.v. chi tiết hơn.

<Đoạn gốc acryl>

Đoạn gốc acryl chứa este alkyl của axit (met)acrylic như là thành phần monome cấu thành. Trong bản mô tả này, “(met)acryl” nghĩa là acryl và/hoặc metacryl.

Như là este alkyl của axit (met)acrylic, este alkyl của axit (met)acrylic với nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon được ưu tiên sử dụng. Nhóm alkyl của este alkyl của axit (met)acrylic có thể có nhánh hoặc có thể có nhóm alkyl vòng.

Các ví dụ cụ thể về este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh bao gồm metyl (met)acrylat, etyl (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, đexyl (met)acrylat, isodexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, đodexyl (met)acrylat, isotridodexyl (met)acrylat, tetradexyl (met)acrylat, isotetradexyl (met)acrylat,

pentadexyl (met)acrylat, xetyl (met)acrylat, heptadexyl (met)acrylat, octadexyl (met)acrylat, isooctadexyl (met)acrylat, nonadexyl (met)acrylat và aralkyl (met)acrylat.

Các ví dụ cụ thể về este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl xycloaliphatic bao gồm các este xycloalkyl của axit (met)acrylic như xyclopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, xycloheptyl (met)acrylat và xyclooctyl (met)acrylat; các este của axit (met)acrylic có vòng hydrocacbon béo hai vòng, như isobornyl (met)acrylat; và các este của axit (met)acrylic có vòng hydrocacbon béo có ba hoặc nhiều hơn ba vòng, như đixyclopentanyl (met)acrylat, đixyclopentanyloxyetyl (met)acrylat, trixyclopentanyl (met)acrylat, 1-đamantyl (met)acrylat, 2-metyl-2-đamantyl (met)acrylat và 2-etyl-2-đamantyl (met)acrylat.

Lượng este alkyl của axit (met)acrylic dựa trên tổng lượng các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl tốt hơn là 30% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 40% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 50% theo trọng lượng hoặc lớn hơn. Từ quan điểm đảm bảo rằng nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) của chuỗi polyme nằm trong phạm vi thích hợp, lượng este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon dựa trên tổng lượng các thành phần monome cấu thành trong đoạn gốc acryl tốt hơn là nằm trong phạm vi ở trên.

Các thành phần cấu thành của đoạn gốc uretan (chẳng hạn, uretan (met)acrylat) không được bao gồm trong các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl. Tương tự áp dụng vào trường hợp trong đó cấu trúc khung chính bao gồm nhóm chức đầu cuối của đoạn gốc uretan trong polyme nhánh có chuỗi bên nhánh gốc uretan với đoạn gốc acryl như là khung chính, hoặc polyme được tạo liên kết ngang trong đó đoạn gốc acryl được tạo liên kết ngang với đoạn gốc uretan.

Đoạn gốc acryl có thể chứa monome chứa nhóm hydroxyl và monome chứa nhóm cacboxy làm các thành phần monome cấu thành. Khi đoạn gốc acryl bao gồm monome chứa nhóm hydroxyl làm thành phần monome cấu thành, sự mờ của chất dính nhạy áp dưới môi trường nhiệt độ và độ ẩm cao có xu hướng bị ngăn chặn, sao cho chất dính nhạy áp có độ trong suốt cao.

Các ví dụ về monome chứa nhóm hydroxyl bao gồm các este của axit (met)acrylic như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat, 8-hydroxyoctyl (met)acrylat, 10-hydroxyđexyl (met)acrylat, 12-hydroxylauryl (met)acrylat và (4-hydroxymetylxyclohexyl)-metyl acrylat. Cụ thể, tốt hơn là đoạn gốc acryl chứa thành phần monome cấu thành este của axit (met)acrylic có nhóm hydroxyalkyl có từ 4 đến 8 nguyên tử bởi vì nó có tính tương thích cao với đoạn gốc uretan, sao cho tấm dính nhạy áp hầu như không bị mờ.

Lượng monome chứa nhóm hydroxy dựa trên tổng lượng các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl tốt hơn là từ 1 đến 35% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 3 đến 30% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 25% theo trọng lượng.

Các ví dụ về monome chứa nhóm cacboxy bao gồm các monome gốc acryl như axit (met)acrylic, cacboxyetyl (met)acrylat và cacboxypentyl (met)acrylat, và các axit béo chưa no như axit itaconic, axit maleic, axit fumaric và axit crotonic.

Đoạn gốc acryl có thể chứa monome chứa nitơ như là thành phần monome cấu thành. Các ví dụ về monome chứa nitơ bao gồm monome gốc vinyl như N-vinylpyrrolidon, metylvinylpyrrolidon, vinylpyridin, vinylpiperidon, vinylpyrimidin, vinylpiperazin, vinylpyrazin, vinylpyrrol, vinylimidazol, vinylloxazol, vinylmorpholin, (met)acryloylmorpholin, các amit axit N-vinylcacboxylic và N-vinylcaprolactam; và polyme gốc xyanoacrylat như acrylonitril và metacrylonitril.

Khi đoạn gốc acryl chứa các monome phân cực cao như monome chứa nhóm hydroxyl và monome chứa nhóm cacboxy như là các thành phần monome cấu thành, lực dính kết của chất dính nhạy áp có xu hướng được nâng cao, dẫn đến cải thiện sự duy trì độ dính ở nhiệt độ cao. Lượng monome phân cực cao (tổng monome chứa nhóm hydroxyl, monome chứa nhóm cacboxy và monome chứa nitơ) dựa trên tổng lượng các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl tốt hơn là từ 1 đến 60% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 50% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 10 đến 45% theo trọng lượng. Lượng monome chứa nitơ dựa trên tổng lượng các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc

acryl tốt hơn là từ 1 đến 40% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 3 đến 30% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 25% theo trọng lượng.

Bên cạnh các thành phần monome được mô tả ở trên, đoạn gốc acryl có thể chứa các thành phần monome khác. Các ví dụ về các thành phần monome bao gồm: các monome gốc vinyl như các monome chứa nhóm anhydrit axit, các sản phẩm cộng caprolacton của các axit acrylic, các monome chứa nhóm axit sulfonic, các monome chứa nhóm axit phosphoric, styren và α -methylstyren; các monome gốc xyanoacrylat như acrylonitril và metacrylonitril; các monome chứa nhóm epoxy như glycidyl (met)acrylat; các monome este acryl gốc glycol như polyetylen glycol (met)acrylat, polypropylen glycol (met)acrylat, metoxyetylen glycol (met)acrylat và metoxypolypropylen glycol (met)acrylat; và các monome gốc este của axit acrylic như tetrahydrofurfuryl (met)acrylat, florin (met)acrylat, silicon (met)acrylat và 2-metoxyletyl (met)acrylat.

Đoạn gốc acryl có thể chứa hợp chất đa chức (monome hoặc oligome). Hợp chất đa chức bao gồm ít nhất hai nhóm chức polyme hóa được, mỗi nhóm có liên kết kép chưa no, như nhóm (met)acryloyl và nhóm vinyl, cho mỗi phân tử. Các ví dụ về hợp chất đa chức bao gồm polyetylen glycol đi(met)acrylat, polypropylen glycol đi(met)acrylat, polytetrametylen glycol đi(met)acrylat, đi(met)acrylat được cải biến bisphenol A etylen oxit, (met)acrylat được cải biến bisphenol A propylen oxit, alkanediol đi(met)acrylat, trixyclođecan đimetanol đi(met)acrylat, axit isoxyanuric etoxylat triacrylat, pentaerythritol tri(met)acrylat, pentaerythritol đi(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat, đitrimetylolpropan tetra(met)acrylat, pentaerythritol tetra(met)acrylat etoxylat, pentaerythritol tetra(met)acrylat, đipentaerythritol poly(met)acrylat, đipentaerythritol hexa(met)acrylat, neopentyl glycol đi(met)acrylat, glyxerin đi(met)acrylat, epoxy (met)acrylat, butadien (met)acrylat và isopren (met)acrylat.

Khi đoạn gốc acryl chứa monome đa chức như là thành phần monome cấu thành, cấu trúc nhánh (cấu trúc được tạo liên kết ngang) được đưa vào chuỗi polyme. Như được mô tả dưới đây, cấu trúc được tạo liên kết ngang được đưa vào đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan trong chất dính nhạy áp theo sáng chế. Trong polyme nên có cấu trúc được tạo liên kết ngang, sự gia tăng lượng cầu

trúc được tạo liên kết ngang được dẫn vào bởi các thành phần monome đa chức khác ngoài đoạn gốc uretan có thể dẫn đến sự giảm độ bền dính ở nhiệt độ thấp của chất dính nhạy áp. Do đó, lượng các hợp chất đa chức dựa trên tổng lượng các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl tốt hơn là 3% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,5% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,3% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn.

Tốt hơn là, đoạn gốc acryl chứa este alkyl của axit (met)acrylic theo lượng lớn nhất trong số các thành phần monome nêu trên. Các tính chất nhiệt và độ trong suốt của tấm dính nhạy áp có thể phụ thuộc vào loại monome được chứa theo lượng lớn nhất trong số các monome cấu thành của đoạn gốc acryl (monome chính). Ví dụ, khi monome chính trong đoạn gốc acryl là este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn, đoạn gốc acryl có xu hướng có tính tương thích cao với đoạn gốc uretan, dẫn đến ngăn chặn được sự mờ do kéo, và cụ thể khi este C₄-alkyl của axit acrylic như butyl acrylat là monome chính, sự mờ do kéo có xu hướng được ngăn chặn. Lượng este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn tốt hơn là từ 30 đến 80% theo trọng lượng, tốt hơn là từ 35 đến 75% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 40 đến 70% theo trọng lượng dựa trên tổng lượng các thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl. Cụ thể, hàm lượng của butyl acrylat như là thành phần monome cấu thành tốt hơn là nằm trong khoảng nêu trên.

Từ quan điểm hạ thấp nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của polyme nền để thu được chất dính nhạy áp có độ dính rất tốt ở nhiệt độ thấp, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của đoạn gốc acryl tốt hơn là 0°C hoặc thấp hơn. Mặt khác, từ quan điểm làm tăng lực duy trì độ dính ở nhiệt độ cao, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của đoạn gốc acryl tốt hơn là -30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -20°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -10°C hoặc cao hơn. Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) của đoạn gốc acryl được xác định từ nhiệt độ điểm đỉnh tang tổn hao (tan δ) trong phép đo nhớt đàn hồi động (tần số: 1 Hz) của polyme thu được bằng cách polyme hóa thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl.

Trong polyme nền trong đó đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan được liên

kết với nhau, khó đo nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của một mình đoạn gốc acryl, và do đó sự đánh giá có thể được thực hiện trên cơ sở nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh theo lý thuyết (T_g). Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh theo lý thuyết (T_g) được tính toán từ nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_{gi}) của homopolyme của thành phần monome cấu thành trong đoạn gốc acryl và phân đoạn trọng lượng (W_i) của mỗi thành phần monome phù hợp với phương trình Fox dưới đây:

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

T_g biểu diễn nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh theo lý thuyết (đơn vị: K) của chuỗi polyme, W_i biểu diễn phân đoạn trọng lượng (tỷ lệ copolyme hóa trên cơ sở trọng lượng) của thành phần monome i tạo nên đoạn, và T_{gi} biểu diễn nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (đơn vị: K) của homopolyme của thành phần monome i . Như là nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của homopolyme, giá trị được mô tả trong sổ tay polyme, tái bản lần thứ ba (John Wiley & Sons, Inc., 1989) có thể được đề cập. Như là nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) của homopolyme của monome mà không được mô tả trong tài liệu, nhiệt độ điểm đỉnh tang (tan δ) tổn hao thu được bởi phép đo nhớt đàn hồi động có thể được dùng.

Từ quan điểm hạ thấp nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của polyme nền để thu được chất dính nhạy áp có độ dính rất tốt ở nhiệt độ thấp, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh theo lý thuyết (T_g) của đoạn gốc acryl tốt hơn là 10°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 0°C hoặc thấp hơn. Mặt khác, từ quan điểm làm tăng lực duy trì độ dính ở nhiệt độ cao, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh theo lý thuyết (T_g) của đoạn gốc acryl tốt hơn là -60°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -50°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -40°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -30°C hoặc cao hơn.

<Đoạn gốc uretan>

Đoạn gốc uretan là chuỗi phân tử có liên kết uretan. Đoạn gốc uretan cụ thể bao gồm chuỗi polyuretan thu được bằng cách tạo phản ứng diol và diisoxyanat. Từ quan điểm thu được chất dính nhạy áp mà có thể có cả độ dính ở nhiệt độ thấp và lực duy trì ở nhiệt độ cao, trọng lượng phân tử của chuỗi polyuretan trong đoạn gốc uretan tốt hơn là từ 3000 đến 50000, tốt hơn nữa là từ 4000 đến 40000, tốt hơn nữa là từ 5000 đến 30000.

Các ví dụ về diol cần được sử dụng cho việc tạo nên chuỗi polyuretan

bao gồm các diol trọng lượng phân tử thấp như etylen glycol, dietylen glycol, propylen glycol, butylen glycol và hexametylen glycol; và các polyol trọng lượng phân tử cao như polyester polyol, polyete polyol, polyol polycacbonat, acryl polyol, epoxy polyol và caprolacton polyol.

Từ quan điểm ngăn chặn sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp, tốt hơn là chuỗi polyuretan bao gồm polyete uretan có polyete polyol như là thành phần diol và/hoặc polyeste uretan có polyeste polyol như là thành phần diol, trong số các uretan được đề cập ở trên. Cụ thể là khi chuỗi polyuretan bao gồm polyete polyol, sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp có xu hướng được ngăn chặn.

Polyete polyol thu được bằng cách mở vòng và polyme hóa bổ sung của alkylen oxit với rượu polyhydric. Các ví dụ về alkylen oxit bao gồm etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit, styren oxit và tetrahydrofuran. Các ví dụ về rượu polyhydric bao gồm các diol được mô tả ở trên, glyxerin và trimetylolpropan.

Polyeste polyol là polyeste có nhóm hydroxyl ở đầu cuối, và thu được bằng cách tạo phản ứng axit polybasic với rượu polyhydric theo cách sao cho đương lượng rượu có số dư trên đương lượng axit cacboxylic. Như là thành phần axit polybasic và thành phần rượu polyhydric mà tạo nên polyeste polyol, sự kết hợp của axit đibasic và diol được ưu tiên.

Các ví dụ về thành phần axit đibasic bao gồm các axit đicacboxylic thơm như axit orthophthalic, axit isophthalic và axit terephthalic; các axit xycloaliphatic đicacboxylic như axit hexahydrophthalic, axit tetrahydrophthalic, axit 1,3-xyclohexandicacboxylic và axit 1,4-xyclohexandicacboxylic; các axit aliphatic đicacboxylic như axit oxalic, axit succinic, axit malonic, axit glutaric, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic, axit decandicacboxylic, axit dodecandicacboxylic và axit octadecandicacboxylic; và các anhydrit axit và các este rượu bậc thấp của các axit đicacboxylic này.

Các ví dụ về thành phần diol bao gồm etylen glycol, 1,2-propandioli, 1,3-propandioli, 1,3-butandioli, 1,4-butandioli, neopentyl glycol, pentandioli, 1,6-hexandioli, 1,8-octandioli, 1,10-decandioli, dietylen glycol, trietylen glycol, polyetylen glycol, dipropylen glycol, polypropylen glycol, 1,4-xyclohexandimetanol, 1,4-xyclohexandioli, bisphenol A, bisphenol F, bisphenol

A được hydro hóa và bisphenol F được hydro hóa.

Các ví dụ về polycarbonat polyol bao gồm các polycarbonat polyol thu được bằng cách cho thành phần diol và phosgen trải qua phản ứng trùng ngưng; các polycarbonat polyol thu được bằng cách cho thành phần diol và dieste của axit cacbonic như dimetyl cacbonat, dietyl cacbonat, dipropyl cacbonat, diisopropyl cacbonat, dibutyl cacbonat, etylbutyl cacbonat, etylen cacbonat, propylen cacbonat, diphenyl cacbonat hoặc dibenzyl cacbonat trải qua sự ngưng chuyển hóa este; các polycarbonat polyol được copolyme hóa được nhờ sử dụng hai hoặc nhiều hơn hai thành phần polyol; các polycarbonat polyol thu được bằng cách cho các polycarbonat polyol khác nhau nêu trên và hợp chất chứa nhóm cacboxy trải qua phản ứng este hóa; các polycarbonat polyol thu được bằng cách cho các polycarbonat polyol khác nhau được đề cập ở trên và hợp chất chứa nhóm hydroxyl trải qua phản ứng ete hóa; các polycarbonat polyol thu được bằng cách cho các polycarbonat polyol khác nhau nêu trên và hợp chất este trải qua phản ứng chuyển hóa este; các polycarbonat polyol thu được bằng cách cho các polycarbonat polyol khác nhau nêu trên và hợp chất chứa nhóm hydroxyl trải qua phản ứng chuyển hóa este; các polycarbonat polyol gốc polyeste thu được bởi sự trùng ngưng của các polycarbonat polyol khác nhau nêu trên và hợp chất axit dicarboxylic; và các polycarbonat polyol gốc polyete được copolyme hóa thu được bằng cách copolyme hóa các polycarbonat polyol khác nhau nêu trên và alkylen oxit.

Polyol polyacryl thu được bằng cách copolyme hóa este của axit (met)acrylic và thành phần monome có nhóm hydroxyl. Các ví dụ về monome có nhóm hydroxyl bao gồm các este hydroxyalkyl của axit (met)acrylic như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, 2-hydroxybutyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat và 2-hydroxypentyl (met)acrylat; các monoeste của axit (met)acrylat rượu polyhydric như glyxerin và trimetylolpropan; và N-metylol (met)acrylamit. Các ví dụ về este của axit (met)acrylic bao gồm metyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat và xyclohexyl (met)acrylat.

Polyol polyacryl có thể chứa, như là thành phần copolyme hóa được, thành phần monome khác ngoài các thành phần được mô tả ở trên. Các ví dụ về

thành phần monome copolyme hóa được khác ngoài các thành phần được mô tả ở trên bao gồm các axit monocarboxylic chưa no như axit (met)acrylic; các axit đicarboxylic chưa no như axit maleic, và các anhydrit và mono- hoặc các dieste của nó; các nitril chưa no như (met)acrylonitril; các amit chưa no như (met)acrylamit và N-metylol (met)acrylamit; các vinyl este như vinyl axetat và vinyl propionat; các vinyl ete như metylvinyl ete; các α -olefin như etylen và propylen; các monome aliphatic α,β -chưa no được halogen hóa như vinyl clorua và vinyliden clorua; và các monome thơm α,β -chưa no như styren và α -methylstyren.

Điisoxyanat cần được sử dụng cho việc tạo nên chuỗi polyuretan có thể là điisoxyanat thơm hoặc béo. Các ví dụ về điisoxyanat thơm bao gồm 1,5-naphthalen điisoxyanat, 4,4'-diphenylmetan điisoxyanat (MDI), 4,4'-diphenyldimethylmetan điisoxyanat, tetrametyldiphenylmetan điisoxyanat, 1,3-phenylen điisoxyanat, 1,4-phenylen điisoxyanat, 2-cloro-1,4-phenyl điisoxyanat, 2,4-tolylen điisoxyanat, 2,6-tolylen điisoxyanat, xylylen điisoxyanat, 4,4'-diphenyl ete điisoxyanat, 4,4'-diphenylsulfoxit điisoxyanat, 4,4'-diphenylsulfon điisoxyanat và 4,4'-biphenyl điisoxyanat. Các ví dụ về điisoxyanat aliphatic bao gồm butan-1,4-diisoxyanat, hexametylen điisoxyanat, 2,2,4-trimetylhexametylen điisoxyanat, 2,4,4-trimetylhexametylen điisoxyanat, xyclohexan-1,4-diisoxyanat, isophoron điisoxyanat, đixyclohexylmetan-4,4'-diisoxyanat, 1,3-bis(isoxyanatemetyl)xyclohexan và metylxyclohexan điisoxyanat.

Dẫn xuất của hợp chất isoxyanat cũng có thể được sử dụng làm điisoxyanat. Các ví dụ về dẫn xuất của hợp chất isoxyanat bao gồm các đime của polyisoxyanat, các trime của isoxyanat (các isoxyanurat), MDI polyme, các sản phẩm cộng với trimetylolpropan, các sản phẩm được cải biến biuret, các sản phẩm được cải biến allophanat và các sản phẩm được cải biến ure.

Tiền polyme uretan có nhóm isoxyanat ở đầu cuối có thể được sử dụng làm thành phần điisoxyanat. Bằng cách tạo phản ứng rượu polyhydric với hợp chất polyisoxyanat theo cách mà hợp chất polyisoxyanat dư, tiền polyme uretan có nhóm isoxyanat ở đầu cuối thu được.

Khi nhóm chức có thể liên kết hóa học với đoạn gốc acryl được đưa vào đầu cuối của chuỗi polyuretan, liên kết cộng hóa trị có thể được tạo nên giữa

đoạn gốc uretan và đoạn gốc acryl. Ví dụ, khi chuỗi polyuretan có nhóm chức có thể liên kết hóa học được với thiết bị đầu cuối của đoạn gốc acryl được sử dụng, polyme khối có đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan thu được. Khi hợp chất có nhóm chức cụ thể ở một đầu cuối của chuỗi polyuretan được sử dụng, polyme nhánh thu được trong đó đoạn gốc uretan được liên kết như là chuỗi bên vào đoạn gốc acryl (chuỗi polyme gốc acryl như là khung chính). Khi hợp chất có nhóm chức cụ thể ở mỗi đầu cuối (khi chuỗi polyuretan có ít nhất một nhánh, hai nhiều hơn hai đầu cuối) của chuỗi polyuretan được sử dụng, cấu trúc được tạo liên kết ngang có thể được đưa vào trong đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan. Nhóm chức cụ thể được chứa ở đầu cuối chuỗi polyuretan có thể là nhóm chức copolyme hóa được với thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl, hoặc nhóm chức có khả năng phản ứng với nhóm cacboxy, nhóm hydroxyl hoặc tương tự được chứa trong chuỗi bên của đoạn gốc acryl.

Để thu được polyme nền gốc acryl trong đó cấu trúc đã được tạo liên kết ngang được đưa vào bởi đoạn gốc uretan, tốt hơn là sử dụng hợp chất có nhóm (met)acryloyl ở cả hai đầu cuối của chuỗi uretan. Ví dụ, bằng cách copolyme hóa thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl và uretan đi(met)acrylat có nhóm (met)acryloyl ở cả hai đầu cuối, cấu trúc được tạo liên kết ngang có thể được đưa vào đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan. Uretan (met)acrylat có ưu điểm là nó có tính tương thích rất tốt với monome gốc acryl và chuỗi polyme gốc acryl, sao cho nó dễ đưa vào đồng đều các điểm tạo liên kết ngang vào trong đoạn gốc acryl.

Uretan đi(met)acrylat có nhóm (met)acryloyl ở cả hai đầu cuối thu được bằng cách, ví dụ, sử dụng hợp chất (met)acrylic có nhóm hydroxyl, ngoài thành phần diol, trong quá trình polyme hóa polyuretan. Từ quan điểm điều khiển độ dài chuỗi (trọng lượng phân tử) của đoạn gốc uretan, tốt hơn là polyuretan kết thúc ở isoxyanat được tổng hợp bằng cách tạo phản ứng diol với diisoxyanat theo cách mà isoxyanat dư, và hợp chất (met)acrylic có nhóm hydroxyl sau đó được thêm vào để phản ứng nhóm isoxyanat ở đầu cuối của polyuretan với nhóm hydroxyl của hợp chất (met)acrylic.

Bằng cách tạo phản ứng rượu polyhydric với hợp chất polyisoxyanat theo cách mà hợp chất polyisoxyanat dư, chuỗi uretan có nhóm isoxyanat ở đầu

cuối thu được. Để thu được polyuretan kết thúc ở isoxyanat, thành phần diol và thành phần diisoxyanat có thể được sử dụng theo cách mà tỷ số NCO/OH (tỷ số đương lượng) tốt hơn là từ 1,1 đến 2,0, tốt hơn nữa là từ 1,15 đến 1,5. Thành phần diol và thành phần diisoxyanat có thể được trộn ở các lượng cơ bản bằng nhau và được làm phản ứng, sau đó bổ sung thành phần diisoxyanat.

Các ví dụ về hợp chất (met)acrylic có nhóm hydroxyl bao gồm hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, hydroxyhexyl (met)acrylat, hydroxymetyl acrylamit và hydroxyetyl acrylamit.

Sản phẩm có bán trên thị trường của các công ty như Arakawa Chemical Industries, Ltd., Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd., Toagosei Co., Ltd., Kyoeisha Chemical Co., Ltd., Nippon Kayaku Co., Ltd., Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd., Negami Chemical Industrial Co., Ltd., Daicel-Allnex Ltd có thể được sử dụng làm uretan (met)acrylat. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số của uretan (met)acrylat tốt hơn là từ 3000 đến 50000, tốt hơn nữa là từ 4000 đến 40000, tốt hơn nữa là từ 5000 đến 30000.

Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của uretan (met)acrylat tốt hơn là 0°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là -10°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là -30°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là -40°C hoặc thấp hơn. Bằng cách sử dụng uretan (met)acrylat có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) thấp, chất dính nhạy áp có độ bền dính ở nhiệt độ thấp rất tốt ngay cả khi cấu trúc được tạo liên kết ngang được dẫn vào bởi đoạn gốc uretan để nâng cao lực kết dính của polyme nền. Giới hạn dưới của nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của uretan (met)acrylat không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là -100°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -80°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là -60°C hoặc cao hơn từ quan điểm thu được chất dính nhạy áp có lực duy trì ở nhiệt độ cao rất tốt.

Khi cấu trúc được tạo liên kết ngang được đưa vào đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan nhờ sử dụng uretan (met)acrylat đa chức như uretan di(met)acrylat, nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của đoạn gốc uretan của polyme nền cơ bản bằng với nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của uretan (met)acrylat.

<Tạo ra polyme nền>

Polyme có đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan có thể được polyme hóa bởi các phương pháp đã biết khác nhau. Uretan (met)acrylat đa chức như uretan đi(met)acrylat được sử dụng làm thành phần cấu thành của đoạn gốc uretan, và thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl và uretan (met)acrylat được copolyme hóa để thu được polyme gốc acryl trong đó cấu trúc được tạo liên kết ngang được đưa vào đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan.

Hàm lượng của đoạn gốc uretan trong polyme nền tốt hơn là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl để làm tăng lực dính kết bởi sự đưa vào cấu trúc được tạo liên kết ngang và ngăn chặn sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp như được mô tả nêu trên. Do đó, lượng uretan (met)acrylat trong quá trình tạo ra polyme nền tốt hơn là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl.

Sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp có xu hướng dễ xảy ra với sự gia tăng hàm lượng của đoạn gốc uretan. Cụ thể là khi hàm lượng của các thành phần uretan khác với polyete uretan được tăng lên, độ mờ do kéo dễ xảy ra. Do đó, hàm lượng của các thành phần uretan khác với polyete uretan trong polyme nền tốt hơn là 7 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 5 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 4 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Ngoài ra, hàm lượng của thành phần polyete uretan trong polyme nền tốt hơn là 3 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 5 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

Như được mô tả nêu trên, phạm vi của lượng đoạn gốc uretan, mà qua đó sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp có thể có thể được ngăn chặn, thay đổi phụ thuộc vào sự kết hợp của đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan.

Khi monome chính trong đoạn gốc acryl là este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn, đoạn gốc acryl có xu hướng có tính tương thích cao với đoạn gốc uretan, dẫn đến ngăn chặn sự mờ do kéo. Hàm lượng của đoạn gốc uretan trong polyme nền tốt hơn là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 25 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Hàm

lượng của các đoạn gốc uretan khác với polyete uretan trong polyme nền tốt hơn là 15 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 12 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Hàm lượng của đoạn gốc polyete uretan trong polyme nền tốt hơn là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 4 đến 25 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 20 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

Khi monome chính trong đoạn gốc acryl là este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có từ 7 đến 10 nguyên tử cacbon, sự mờ do kéo của tấm dính nhạy áp có xu hướng xảy ra dễ dàng hơn khi so với trường hợp trong đó este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn là monome chính. Do đó, hàm lượng của đoạn gốc uretan trong polyme nền tốt hơn là từ 3 đến 20 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 15 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Hàm lượng của các đoạn gốc uretan khác với polyete uretan trong polyme nền tốt hơn là 5 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl. Hàm lượng của đoạn gốc polyete uretan trong polyme nền tốt hơn là từ 3 đến 20 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 4 đến 15 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 10 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

Khi uretan (met)acrylat được sử dụng làm thành phần cấu thành của đoạn gốc uretan, loại và lượng của uretan (met)acrylat có thể được điều chỉnh sao cho lượng của đoạn gốc uretan nằm trong phạm vi nêu trên.

Các ví dụ về phương pháp polyme hóa của polyme nền bao gồm polyme hóa dung dịch, polyme hóa bằng quang, polyme hóa khối và polyme hóa nhũ tương. Polyme hóa dung dịch hoặc polyme hóa bằng quang được ưu tiên bởi vì có hiệu quả phản ứng cao trong quá trình polyem hóa triệt để. Như là dung môi cho quá trình polyme hóa dung dịch, etyl axetat, toluen, v.v. có thể được sử dụng.

Chất khơi mào polyme hóa như chất khơi mào polyme hóa bằng quang hoặc chất khơi mào polyme hóa bằng nhiệt có thể được sử dụng theo loại phản ứng polyme hóa. Các ví dụ về chất khơi mào polyme hóa bằng quang bao gồm các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc benzoin ete, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc axetophenon, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc α -ketol, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc sulfonyl clorua thơm, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc oxim quang hoạt tính, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc benzoin, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc benzyl, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc benzophenon, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc ketal, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc thioxanton và các chất khơi mào polyme hóa bằng quang gốc axylphosphin oxit. Các ví dụ về chất khơi mào polyme hóa bằng nhiệt bao gồm chất khơi mào gốc azo, chất khơi mào gốc peroxit, chất khơi mào gốc oxy hóa-khử thu được bằng cách kết hợp peroxit với chất khử (chẳng hạn, sự kết hợp của persulfat với natri hydro sulfit hoặc sự kết hợp của peroxit với natri ascorbat).

Trong quá trình polyme hóa, chất chuyển chuỗi, chất khơi mào polyme hóa (chất trì hoãn polyme hóa) hoặc tương tự có thể được sử dụng nhằm mục đích điều chỉnh trọng lượng phân tử chẳng hạn. Các ví dụ về chất chuyển chuỗi bao gồm các thiol như α -thioglyxerol, lauryl mercaptan, glycidyl mercaptan, axit mercaptoacetic, 2-mercaptoetanol, axit thioglycolic, 2-ethylhexyl thioglycolat và 2,3-dimercapto-1-propanol, và các α -methylstyren đime.

Trong việc tạo ra polyme nền, thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl và thành phần cấu thành của đoạn uretan (chẳng hạn, uretan (met)acrylat) có thể được phản ứng hoàn toàn một lần, hoặc được polyme hóa trong nhiều giai đoạn theo, ví dụ, dạng liên kết của đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan. Để thu được polyme trong đó cấu trúc được tạo liên kết ngang được dẫn vào đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan thông qua quá trình polyme hóa trong nhiều giai đoạn, phương pháp được ưu tiên trong đó monome đơn chức để tạo nên đoạn gốc acryl được polyme hóa để tạo nên chế phẩm tiền polyme (tiền polyme hóa), và hợp chất đa chức như uretan di(met)acrylat được bổ sung trong siro của chế phẩm tiền polyme để polyme hóa chế phẩm tiền polyme và monome đa chức (polyme

hóa sau). Chế phẩm tiền polyme là sản phẩm được polyme hóa một phần chứa sản phẩm đã được polyme hóa với tỷ lệ polyme hóa và monome chưa được phản ứng thấp.

Bằng cách thực hiện quá trình tiền polyme hóa của thành phần cấu thành của polyme gốc acryl, các điểm nhánh (các điểm tạo liên kết ngang) với hợp chất đa chức như uretan di(met)acrylat có thể được dẫn đồng đều vào trong đoạn gốc acryl. Ngoài ra, tấm dính nhạy áp có thể còn được tạo nên bằng cách áp hỗn hợp của polyme trọng lượng phân tử thấp hoặc sản phẩm được polyme hóa một phần và thành phần monome chưa được polyme hóa (chế phẩm dính nhạy áp) lên trên nền, và sau đó thực hiện quá trình polyme hóa sau trên nền.

Chế phẩm polyme hóa thấp như chế phẩm tiền polyme có độ nhớt thấp, và do đó có tính chất áp rất tốt, và vì vậy bằng cách sử dụng phương pháp trong đó chế phẩm dính nhạy áp mà là hỗn hợp của chế phẩm tiền polyme và hợp chất đa chức được áp dụng, và sau đó polyme hóa sau được thực hiện trên nền, hiệu suất của tấm dính nhạy áp có thể được cải thiện, và độ dày của tấm dính nhạy áp có thể được tạo ra đồng đều.

Chế phẩm tiền polyme có thể được tạo ra bằng cách, ví dụ, polyme hóa một phần (tiền polyme hóa) chế phẩm thu được bằng cách trộn thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl và chất khơi mào polyme hóa (được gọi là “chế phẩm tạo nên tiền polyme”). Chế phẩm tạo nên tiền polyme có thể chứa hợp chất đa chức (monome đa chức hoặc oligome đa chức). Ví dụ, một phần của hợp chất đa chức như là vật liệu thô dùng cho polyme được bao gồm trong chế phẩm tạo nên tiền polyme, và sau khi polyme hóa tiền polyme, phần còn lại của hợp chất đa chức được bổ sung, và được cho trải qua quá trình polyme hóa chính.

Chế phẩm tạo nên tiền polyme có thể chứa chất chuyển chuỗi v.v. khi cần thiết ngoài monome và chất khơi mào polyme hóa. Mặc dù phương pháp để polyme hóa tiền polyme không bị giới hạn cụ thể, nhưng quá trình polyme hóa bằng quang được ưu tiên bởi vì trọng lượng phân tử (tỷ lệ polyme hóa) của tiền polyme được điều chỉnh dễ dàng. Chất khơi mào polyme hóa và chất chuyển chuỗi mà được sử dụng trong quá trình tiền polyme hóa không bị giới hạn cụ

thể, và các chất khơi mào polyme hóa bằng quang và các chất chuyển chuỗi đề cập ở trên có thể được sử dụng.

Mặc dù tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme không bị giới hạn cụ thể, tỷ lệ polyme hóa tốt hơn là từ 3 đến 50% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 40% theo trọng lượng từ quan điểm thu được tính nhất phù hợp với việc áp dụng tiền polyme lên trên nền. Tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme có thể được điều chỉnh để nằm trong phạm vi mong muốn bằng cách điều chỉnh loại và lượng chất khơi mào polyme hóa bằng quang, cường độ chiếu xạ và thời gian chiếu xạ của tia hoạt tính như ánh sáng UV, và v.v.. Tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme được tính toán phù hợp với biểu thức dưới đây từ các trọng lượng trước và sau khi chế phẩm tiền polyme được làm nóng ở 130°C trong 3 giờ. Khi quá trình tiền polyme hóa được thực hiện bởi sự polyme hóa dung dịch, tỷ lệ polyme hóa được tính toán phù hợp với biểu thức dưới đây trong đó trọng lượng trước khi làm khô là trọng lượng thu được bằng cách trừ lượng dung môi từ tổng trọng lượng của chế phẩm tiền polyme.

Tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme (%) = $\frac{\text{trọng lượng sau khi làm khô}}{\text{trọng lượng trước khi làm khô}} \times 100$

Uretan (met)acrylat đa chức, và chất còn lại của thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl, chất khơi mào polyme hóa, chất chuyển chuỗi, các chất phụ gia khác và v.v. khi cần thiết được trộn với chế phẩm tiền polyme để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được, và quá trình polyme hóa sau đó được thực hiện để thu được polyme nền trong đó cấu trúc được tạo liên kết ngang được dẫn vào trong đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan.

Chất khơi mào polyme hóa và chất chuyển chuỗi được sử dụng cho quá trình polyme hóa sau không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, các chất khơi mào polyme hóa bằng quang và các chất chuyển chuỗi đề cập ở trên có thể được sử dụng. Khi chất khơi mào polyme hóa trong quá trình tiền polyme hóa không bị giải kích hoạt và giữ lại trong chế phẩm tiền polyme, việc bổ sung chất khơi mào polyme hóa trong quá trình polyme hóa sau có thể được bỏ qua.

Phương pháp polyme hóa đối với quá trình polyme hóa sau không bị giới hạn cụ thể, và có thể giống hoặc khác với phương pháp để polyme hóa tiền

polyme. Khi quá trình polyme hóa của tiền polyme được thực hiện bởi quá trình polyme hóa bằng quang, tốt hơn là quá trình polyme hóa sau cũng được thực hiện bởi quá trình polyme hóa bằng quang. Cụ thể, để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp không dung môi mà về cơ bản không chứa dung môi, quá trình polyme hóa bằng quang là thích hợp. Tỷ lệ polyme hóa của sản phẩm phản ứng sau quá trình polyme hóa sau tốt hơn là 95% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 97% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 99% hoặc lớn hơn.

Polyme nền sau khi polyme hóa có trọng lượng phân tử lớn và độ nhớt cao, và do đó có thể khó áp lên trên nền. Do đó, trong quá trình tạo nên tấm dính nhạy áp, tốt hơn là chế phẩm dính nhạy áp chứa chế phẩm tiền polyme và uretan (met)acrylat được tạo ra, và chế phẩm dính nhạy áp được áp theo dạng lớp lên trên nền, sau đó thực hiện quá trình polyme hóa sau.

Như được mô tả nêu trên, chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được có thể chứa chất còn lại của thành phần monome để tạo nên đoạn gốc acryl, chất khơi mào polyme hóa, chất chuyển chuỗi, và v.v. Ngoài chế phẩm tiền polyme và uretan (met)acrylat. Chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được có thể chứa polyme khác ngoài polyme nền, oligome, các chất phụ gia khác nhau và v.v..

(Oligome)

Chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được và chất dính nhạy áp đã được lưu hóa có thể chứa các oligome nhằm mục đích, ví dụ, điều chỉnh độ bền dính và độ nhớt. Như là oligome, oligome có trọng lượng phân tử trung bình trọng số là khoảng từ 1000 đến 30000 được sử dụng chẳng hạn. Oligome tốt hơn là oligome gốc acryl bởi vì nó có tính tương thích rất tốt với polyme nền gốc acryl.

Oligome gốc acryl chứa este alkyl của axit (met)acrylic như là thành phần monome cấu thành chính. Cụ thể, oligome gốc acryl tốt hơn là oligome chứa như là thành phần monome cấu thành este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh (alkyl (met)acrylat) thẳng hoặc phân nhánh) và este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm xycloaliphatic alkyl (xycloaliphatic alkyl (met)acrylat). Các ví dụ cụ thể về alkyl (met)acrylat thẳng hoặc phân nhánh và xycloaliphatic alkyl (met)acrylat được thể hiện ở trên là các monome cấu thành của đoạn gốc acryl.

Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của oligome gốc acryl tốt hơn là 20°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn. Khi polyme nền mà có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) thấp và trong đó cấu trúc đã được tạo liên kết ngang được dẫn bởi đoạn gốc uretan, và oligome gốc acryl có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (T_g) cao được sử dụng kết hợp, lực duy trì nhiệt độ cao của chất dính nhạy áp có xu hướng được cải thiện. Giới hạn trên của nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của oligome gốc acryl không bị giới hạn cụ thể, nhưng thường là 200°C hoặc thấp hơn, tốt hơn là 180°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 160°C hoặc thấp hơn. Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của oligome gốc acryl được tính toán phù hợp với phương trình Fox dưới đây.

Trong số các este alkyl của axit (met)acrylic đã được thể hiện, alkyl (met)acrylat thẳng hoặc phân nhánh tốt hơn là metyl metacrylat bởi vì nó có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh cao, và có tính tương thích rất tốt với polyme nền. Như là xycloaliphatic alkyl (met)acrylat, đixyclopentanyl acrylat, đixyclopentanyl metacrylat, xyclohexyl acrylat và xyclohexyl metacrylat được ưu tiên sử dụng. Nghĩa là, oligome gốc acryl tốt hơn là oligome chứa, như là các thành phần monome cấu thành, ít nhất một được lựa chọn từ nhóm bao gồm đixyclopentanyl acrylat, đixyclopentanyl metacrylat, xyclohexyl acrylat và xyclohexyl metacrylat, và metyl metacrylat.

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

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số của oligome gốc acryl tốt hơn là từ 1000 đến 30000, tốt hơn nữa là từ 1500 đến 10000, tốt hơn nữa là từ 2000 đến 8000. Khi oligome gốc acryl có trọng lượng phân tử nằm trong phạm vi nêu trên được sử dụng, độ bền dính và lực duy trì nhiệt độ cao của chất dính nhạy áp có xu hướng được cải thiện.

Oligome gốc acryl thu được bằng cách polyme hóa các thành phần

monome nêu trên bởi các phương pháp polyme hóa khác nhau. Trong quá trình polyme hóa oligome gốc acryl, các chất khơi mào polyme hóa khác nhau có thể được sử dụng. Ngoài ra, chất chuyển chuỗi có thể được sử dụng nhằm mục đích điều chỉnh trọng lượng phân tử.

Khi chế phẩm dính nhạy áp chứa thành phần oligome như oligome gốc acryl, hàm lượng của thành phần oligome tốt hơn là từ 0,5 đến 20 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 15 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2 đến 10 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền. Khi hàm lượng của oligome trong chế phẩm dính nhạy áp nằm trong phạm vi nêu trên, độ dính ở nhiệt độ cao và lực duy trì ở nhiệt độ cao có xu hướng được cải thiện.

(Chất liên kết silan)

Chất liên kết silan có thể cũng được bổ sung trong chế phẩm dính nhạy áp nhằm mục đích điều chỉnh độ bền dính. Khi chế phẩm dính nhạy áp bao gồm chất liên kết silan, hàm lượng của nó thường là khoảng từ 0,01 đến 5,0 phần theo trọng lượng, tốt hơn là từ 0,03 đến 2,0 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền.

(Chất liên kết ngang)

Polyme nền có thể có cấu trúc được tạo liên kết ngang được tạo nên bởi chất khác ngoài chất của hợp chất đa chức nêu trên khi cần thiết. Cấu trúc được tạo liên kết ngang có thể được dẫn trong polyme nền bằng cách bổ sung chất liên kết ngang vào trong chế phẩm dính nhạy áp. Chất liên kết ngang có thể tạo nên cấu trúc được tạo liên kết ngang bằng cách phản ứng với nhóm chức, như nhóm hydroxyl và nhóm cacboxy được dẫn vào trong polyme nền. Các ví dụ cụ thể về chất liên kết ngang 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 cacbođiimit và các chất liên kết ngang gốc chelat kim loại.

Như được mô tả nêu trên, độ bền dính nhiệt độ thấp của chất dính nhạy áp có thể giảm đi khi lượng cấu trúc được tạo liên kết ngang được dẫn vào bởi các thành phần khác ngoài đoạn gốc uretan được tăng lên. Do đó, lượng chất

liên kết ngang tốt hơn là 3 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của polyme nền.

(Các chất phụ gia khác)

Ngoài các thành phần ở trên, các chất phụ gia như chất dính, chất làm dẻo, chất làm mềm, chất ức chế giảm cấp, chất độn, chất màu, chất hấp thụ tia tử ngoại, chất chống oxy hóa, chất hoạt động bề mặt và chất khử tĩnh điện có thể được chứa trong chế phẩm dính nhạy áp.

<Tạo ra chế phẩm dính nhạy áp>

Chế phẩm dính nhạy áp có thể được tạo ra bằng cách trộn các thành phần ở trên, và dung môi nếu cần thiết. Khi tấm dính nhạy áp được tạo nên, tốt hơn là chế phẩm dính nhạy áp có độ nhớt (chẳng hạn, khoảng từ 0,5 đến 20 Pa·s) phù hợp với việc áp chế phẩm lên trên nền. Khi chế phẩm dính nhạy áp là dung dịch, độ nhớt chế phẩm có thể được điều chỉnh để nằm trong phạm vi thích hợp bằng cách điều chỉnh trọng lượng phân tử của polyme, hàm lượng rắn của dung dịch, và v.v..

Như được mô tả nêu trên, trong quá trình tạo nên tấm dính nhạy áp, tốt hơn là chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được chứa chế phẩm tiền polyme và uretan (met)acrylat được tạo ra, và chế phẩm dính nhạy áp được áp theo dạng lớp lên trên nền, sau đó thực hiện quá trình polyme hóa sau. Độ nhớt của chế phẩm dính nhạy áp có thể được điều chỉnh để nằm trong phạm vi thích hợp bằng cách điều chỉnh tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme, lượng được bổ sung của uretan (met)acrylat, lượng được bổ sung của oligome và v.v.. Trong chế phẩm dính nhạy áp, các chất phụ gia như chất làm dày có thể được sử dụng nhằm mục đích điều chỉnh độ nhớt chẳng hạn.

Tấm dính nhạy áp

Tấm dính nhạy áp thu được bằng cách tạo nên chế phẩm dính nhạy áp thành dạng tấm. Khi chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được, chế phẩm được áp lên trên nền, và sau đó được cho trải qua quá trình polyme hóa sau trên nền bằng cách làm nóng, chiếu xạ tia hoạt tính v.v. để thu được tấm dính nhạy áp bao gồm

chất dính nhạy áp trong đó cấu trúc được tạo liên kết ngang được dẫn vào đoạn gốc acryl bởi đoạn gốc uretan.

Độ dày của tấm dính nhạy áp không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thiết đặt thích hợp theo, ví dụ, loại mặt dính. Độ dày của tấm dính nhạy áp chẳng hạn là khoảng từ 5 đến 500 μm . Từ quan điểm đảm bảo cả độ dính vào mặt dính và tính đồng đều của độ dày, độ dày của tấm dính nhạy áp tốt hơn là từ 10 đến 400 μm , tốt hơn nữa là từ 15 đến 350 μm .

Để áp chế phẩm dính nhạy áp trên nền, các loại phương pháp phủ khác nhau như phủ lăn, phủ lăn chạm, phủ có hoa văn, phủ ngược, chải lăn, phủ phun, phủ lăn nhúng, phủ thanh, phủ dao, phủ nạo thổi khí, phủ có màng ngăn, phủ môi, và phủ đùn có thể được sử dụng.

Khi chế phẩm dính nhạy áp là dung dịch, tốt hơn là làm khô dung dịch sau khi áp chế phẩm dính nhạy áp. Như là phương pháp làm khô, quá trình làm khô bằng nhiệt được ưu tiên. Nhiệt độ làm khô bằng nhiệt tốt hơn là từ 40°C đến 200°C, tốt hơn nữa là từ 50°C đến 180°C, tốt hơn nữa là từ 70°C đến 170°C. Như là thời gian làm khô, thời gian phù hợp có thể được dùng thích hợp. Thời gian làm khô tốt hơn là từ 5 giây đến 20 phút, tốt hơn nữa là từ 5 giây đến 15 phút, tốt hơn nữa là từ 10 giây đến 10 phút.

Khi chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được bằng quang, chế phẩm dính nhạy áp được áp lên trên nền được chiếu xạ tia hoạt tính để được lưu hóa bằng quang. Ở thời điểm thực hiện quá trình lưu hóa bằng quang, tốt hơn là tấm che được bố trí trên bề mặt của lớp phủ, và chế phẩm dính nhạy áp được chiếu xạ với tia hoạt tính trong khi được giữ giữa hai tấm, sao cho sự cản trở quá trình oxy hóa do oxy được ngăn ngừa.

Tia hoạt tính có thể được lựa chọn theo loại thành phần polyme hóa được như monome hoặc uretan (met)acrylat, loại chất khơi mào polyme hóa bằng quang hoặc tương tự, và thông thường, tia tử ngoại và/hoặc ánh sáng nhìn thấy có bước sóng ngắn được sử dụng. Lượng ánh sáng chiếu xạ được tích lũy tốt hơn là khoảng từ 100 đến 5000 mJ/cm^2 . Nguồn ánh sáng dùng cho việc chiếu xạ bằng quang không bị giới hạn cụ thể miễn là nó có thể phát ra ánh sáng trong phạm vi bước sóng mà qua đó chất khơi mào polyme hóa bằng quang được chứa

trong chế phẩm dính nhảy áp nhảy với ánh sáng này, và nguồn ánh sáng LED, đèn thủy ngân áp suất cao, đèn thủy ngân siêu cao, đèn halogenua kim loại, đèn xenon hoặc tương tự được ưu tiên sử dụng.

Đối với mỗi trong số nền và tấm che cần được sử dụng để tạo nên tấm dính nhảy áp, vật liệu phù hợp bất kỳ được sử dụng. Mỗi trong số nền và tấm che có thể là màng tách khuôn có lớp trợ tháo trên bề mặt tiếp xúc với tấm dính nhảy áp.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu tạo của tấm dính nhảy áp có trang bị màng tách khuôn trong đó các màng tách khuôn 1 và 2 lần lượt được gắn tạm thời vào cả hai bề mặt của tấm dính nhảy áp 5. Các màng tách khuôn 1 và 2 được sử dụng nhằm mục đích bảo vệ các bề mặt của tấm dính nhảy áp cho đến khi tấm dính nhảy áp 5 được sử dụng để liên kết vào mặt dính. Tốt hơn là, các màng tách khuôn 1 và 2 có các lớp trợ tháo 11 và 21 lần lượt trên các bề mặt của các màng nền 10 và 20 (bề mặt tiếp xúc với tấm dính nhảy áp 5).

Như là màng nền của màng tách khuôn, các màng bao gồm các vật liệu nhựa khác nhau được sử dụng. Các ví dụ về các vật liệu nhựa bao gồm các nhựa gốc polyeste như polyetylen terephthalat và polyetylen naphthalat, 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 như polyetylen terephthalat được đặc biệt ưu tiên.

Độ dày của màng nền tốt hơn là từ 10 đến 200 μm , tốt hơn nữa là từ 25 đến 150 μm . Khi các màng tách khuôn 1 và 2 được bố trí trên cả hai bề mặt của tấm dính nhảy áp 5, độ dày của màng tách khuôn 1 và độ dày của màng tách khuôn 2 có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Khi chế phẩm dính nhảy áp được áp dụng vào màng tách khuôn như là nền, và sau đó được lưu hóa bằng quang bằng cách chiếu xạ vào chế phẩm dính nhảy áp với tia hoạt tính thông qua màng tách khuôn, màng tách khuôn được bố trí trên bề mặt chiếu xạ bằng quang trong suốt tốt hơn.

Các ví dụ về vật liệu của lớp trợ tháo bao gồm các chất trợ tháo gốc silicon, các chất trợ tháo gốc florin, các chất trợ tháo gốc alkyl chuỗi dài và các chất trợ tháo gốc amit béo. Độ dày của lớp trợ tháo nói chung là khoảng từ 10 đến 2000 nm. Độ bền bóc của các màng tách khuôn 1 và 2 từ lớp chất dính nhạy áp 5 có thể được điều chỉnh bằng cách làm thay đổi loại chất trợ tháo và độ dày của lớp trợ tháo.

Độ bền bóc trong quá trình bóc màng tách khuôn thứ nhất 1 từ tấm dính nhạy áp 5 và độ bền bóc trong quá trình bóc màng tách khuôn thứ hai 2 từ tấm dính nhạy áp 5 có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Khi độ bền bóc của màng tách khuôn trên một bề mặt là khác với độ bền bóc của màng tách khuôn trên bề mặt kia, khả năng gia công rất tốt có thể đạt được bằng cách thực hiện việc liên kết các mặt dính theo thủ tục dưới đây: màng tách khuôn 2 với độ bền bóc tương đối nhỏ được bóc trước tiên khỏi tấm dính nhạy áp 5, và được liên kết với mặt dính thứ nhất, và màng tách khuôn 1 với độ bền bóc tương đối lớn được bóc, và được liên kết với mặt dính thứ hai.

Như là các màng tách khuôn 1 và 2, nền hoặc tấm che được sử dụng trong quá trình tạo nên tấm dính nhạy áp (ứng dụng của chế phẩm dính nhạy áp) có thể được sử dụng như vậy, hoặc được thay thế bởi màng tách khuôn khác.

<Các tính chất vật lý của tấm dính nhạy áp>

Tấm dính nhạy áp theo sáng chế có khả năng có cả tính dính ở nhiệt độ thấp và lực duy trì độ dính ở nhiệt độ cao, bởi vì polyme nền của chất dính nhạy áp bao gồm đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan. Bằng cách điều chỉnh loại và hàm lượng của đoạn gốc uretan, sự mờ của tấm dính nhạy áp với sự biến dạng do kéo căng v.v. được ngăn chặn.

Từ quan điểm làm tăng lực duy trì ở nhiệt độ cao, môđun đàn hồi bảo quản cắt của tấm dính nhạy áp ở nhiệt độ là 25°C ($G'_{25^{\circ}\text{C}}$) tốt hơn là 0,05 MPa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,10 MPa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,13 MPa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,15 MPa. Ngoài ra, môđun đàn hồi bảo quản cắt của tấm dính nhạy áp ở nhiệt độ là 80°C ($G'_{80^{\circ}\text{C}}$) tốt hơn là 0,01 MPa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,03 MPa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,05 MPa hoặc lớn hơn.

Giới hạn trên của mỗi trong số các môđun đàn hồi bảo quản cắt $G'_{25^{\circ}\text{C}}$ và $G'_{80^{\circ}\text{C}}$ không bị giới hạn cụ thể từ quan điểm của lực duy trì độ dính. Để tác động tính nhót và khả năng thấm ướt trung bình vào tấm dính nhạy áp, môđun đàn hồi bảo quản cắt $G'_{25^{\circ}\text{C}}$ tốt hơn là 3 MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1 MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,5 MPa hoặc nhỏ hơn. Từ quan điểm tương tự như được mô tả nêu trên, môđun đàn hồi bảo quản cắt $G'_{80^{\circ}\text{C}}$ tốt hơn là 0,3 MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,25 MPa hoặc nhỏ hơn.

Từ quan điểm đảm bảo cả lực duy trì ở nhiệt độ cao và độ dính ở nhiệt độ thấp, tích của nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh T_g ($^{\circ}\text{C}$) của tấm dính nhạy áp và môđun đàn hồi bảo quản cắt $G'_{25^{\circ}\text{C}}$ (MPa) của tấm dính nhạy áp ở nhiệt độ là 25°C tốt hơn là -1 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là -3 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là -4 hoặc nhỏ hơn.

<Sử dụng tấm dính nhạy áp>

Tấm dính nhạy áp của sáng chế có thể được sử dụng để liên kết các chi tiết trong suốt khác nhau và các chi tiết đục. Loại mặt dính không được giới hạn cụ thể, và các ví dụ của nó bao gồm các vật liệu nhựa, thủy tinh và kim loại khác nhau. Cụ thể, tấm dính nhạy áp của sáng chế phù hợp với các ứng dụng yêu cầu có độ trong suốt bởi vì sự mờ do kéo được ngăn chặn. Nói cách khác, tấm dính nhạy áp theo sáng chế có thể được sử dụng thích hợp để liên kết các chi tiết trong suốt hoặc liên kết chi tiết trong suốt với chi tiết mờ.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện màng dính nhạy áp trong đó màng trong suốt 3 được cố định lên trên một bề mặt của tấm dính nhạy áp 5. Trong màng dính nhạy áp 101 được thể hiện trên Fig.2, màng tách khuôn 1 được gắn tạm vào bề mặt còn lại của tấm dính nhạy áp 5.

Hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy của màng trong suốt 3 tốt hơn là 80% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 90% hoặc lớn hơn. Mặc dù độ dày của màng trong suốt 3 không bị giới hạn cụ thể, nhưng độ dày tốt hơn là khoảng từ 5 đến 300 μm , tốt hơn nữa là từ 10 đến 250 μm , tốt hơn nữa là từ 20 đến 200 μm từ quan điểm khả năng thao tác như các tính chất độ bền và xử lý, làm mỏng và tương tự.

Các ví dụ về vật liệu nhựa để tạo nên màng trong suốt 3 bao gồm các nhựa dẻo nhiệt có độ trong suốt, độ bền cơ học và độ ổn định nhiệt rất tốt. Các ví dụ cụ thể của nhựa dẻo nhiệt bao gồm các nhựa gốc xellulosa như triaxetyl xellulosa, các nhựa gốc polyeste, các nhựa gốc polyetesulfon, các nhựa gốc polysulfon, các nhựa gốc polycacbonat, 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 nocbocnen), các nhựa gốc polyarylat, các nhựa gốc polystyren, các nhựa gốc rượu polyvinyl, và các hỗn hợp của nó.

Trong quá trình tạo nên tấm dính nhạy áp được trang bị màng trong suốt như được thể hiện trên Fig.2, ví dụ, một màng tách khuôn 2 có thể được bóc khỏi tấm dính nhạy áp có trang bị màng tách khuôn như được thể hiện trên Fig.1, sau đó liên kết bề mặt được để lộ của tấm dính nhạy áp 5 với màng trong suốt 3. Một trong số nền và tấm che mà được sử dụng trong quá trình tạo nên (đặt) của tấm dính nhạy áp có thể được gắn vào chất dính nhạy áp cần được sử dụng làm màng trong suốt 3.

Bằng cách bóc màng tách khuôn 1 được gắn tạm thời trên bề mặt của tấm dính nhạy áp 5, và sau đó liên kết bề mặt lộ của tấm dính nhạy áp 5 với mặt dính, màng dính nhạy áp có thể được liên kết với bề mặt của mặt dính.

Màng dính nhạy áp được sử dụng cho việc bảo vệ của bề mặt của chi tiết mà bị biến dạng khi sử dụng, v.v. Ví dụ, màng dính nhạy áp có thể được sử dụng cho việc bảo vệ của bề mặt của cái chuyển mạch dạng màng. Trong cái chuyển mạch dạng màng, các ký tự, các đồ thị và v.v. được in trên tấm bề mặt nhằm mục đích nhận dạng cái chuyển mạch chẳng hạn. Khi bề mặt được in của tấm bề mặt được để lộ, các dấu in có thể được làm mờ, do đó khiến cho khó nhận dạng các ký tự v.v., và do đó tấm bảo vệ được bố trí trên bề mặt được in.

Khi cái chuyển mạch được ấn từ ở trên màng dính nhạy áp được bố trí làm tấm bảo vệ, tấm dính nhạy áp bị biến dạng. Tấm dính nhạy áp của sáng chế hầu như không bị mờ với sự biến dạng, và do đó ngay cả khi cái chuyển mạch được ấn lặp lại, độ trong suốt được duy trì, sao cho khả năng quan sát các ký tự v.v. được in trên tấm bề mặt có thể được duy trì.

Tấm dính nhạy áp của sáng chế có độ trong suốt rất tốt, và có độ dính cao ở nhiệt độ thấp và lực duy trì cao ở nhiệt độ cao. Do đó, tấm dính nhạy áp có thể áp dụng không chỉ vào các cái chuyển mạch kiểu màng, mà còn vào việc liên kết các loại vật liệu khác nhau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dưới đây dựa vào các ví dụ và các ví dụ so sánh, như sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Tạo ra Oligome Acrylic

60 phần theo trọng lượng dicyclopentanyl metacrylat (DCPMA), 40 phần theo trọng lượng metyl metacrylat (MMA), 3,5 phần theo trọng lượng α -thioglyxerol làm chất chuyển chuỗi, và 100 phần theo trọng lượng toluen làm dung môi polyme hóa được trộn, và được khuấy trong môi trường nitơ ở 70°C trong 1 giờ. 0,2 phần theo trọng lượng 2,2'-azobisisobutyronitril (AIBN) được bổ sung như là chất khơi mào polyme hóa bằng nhiệt, và hỗn hợp được phản ứng ở 70°C trong 2 giờ, sau đó được làm nóng đến 80°C, và được phản ứng trong 2 giờ. Sau đó, chất lỏng phản ứng được làm nóng đến 130°C, và toluen, chất chuyển chuỗi và các monome không phản ứng được loại bỏ bằng cách làm khô để thu được oligome acrylic rắn. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số của oligome acrylic là 5100.

(Ví dụ 1)

(Quá trình polyme hóa tiền polyme)

52,8 phần theo trọng lượng butyl acrylat (BA), 10,9 phần theo trọng lượng của cyclohexyl acrylat (CHA), 9,7 phần theo trọng lượng N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP), 14,8 phần theo trọng lượng 4-hydroxybutyl acrylat (4HBA) và 11,8 phần theo trọng lượng isostearyl acrylat (ISTA) như là các thành phần monome tạo nên tiền polyme, và các chất khơi mào polyme hóa bằng quang (0,035 phần theo trọng lượng "IRGACURE 184" được sản xuất bởi BASF SE và 0,035 phần theo trọng lượng "IRGACURE 651" được sản xuất bởi BASF SE) được pha trộn, và hỗn hợp được chiếu xạ với tia tử ngoại đến độ nhớt là khoảng 20 Pa.s (nhớt kế BH số 5 Roto, 10 rpm, nhiệt độ đo: 30°C), sao cho hỗn hợp được polyme hóa để thu được chế phẩm tiền polyme (tỷ lệ polyme hóa:

khoảng 9%).

(Tạo ra chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được bằng quang)

Các vật liệu dưới đây được bổ sung vào chế phẩm tiền polyme: 7 phần theo trọng lượng của polyete uretan được cải biến acrylic đầu cuối (“UV-3300B” được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.) và 3 phần theo trọng lượng polyete uretan được cải biến acrylic đầu cuối (“UV-3010B” được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.) như là các uretan (met)acrylat; 5 phần theo trọng lượng oligome acrylic; 0,05 phần theo trọng lượng IRGACURE 184 và 0,57 phần theo trọng lượng của IRGACURE 651 như là các chất khơi mào polyme hóa bằng quang; 0,2 phần theo trọng lượng α -metylstyren đime (“NOFMER MSD” được sản xuất bởi NOF CORPORATION) như là chất chuyển chuỗi; và 0,3 phần theo trọng lượng của “KBM 403” được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. như là chất liên kết silan. Hỗn hợp sau đó được trộn không đồng nhất để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp.

(Tạo ra tấm dính nhạy áp)

Trên màng polyetylen terephthalat độ dày 50 μm có lớp trợ tháo gốc silicon trên bề mặt của nó (“DIAFOIL MRF50” được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation), chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được bằng quang được áp dụng theo độ dày là 150 μm để tạo nên lớp phủ. Màng PET độ dày 38 μm với một bề mặt được cho trải qua xử lý giải phóng silicon (“DIAFOIL MRF38” được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) được liên kết lên trên bề mặt của lớp phủ. Bởi ánh sáng màu đen, mà đã được điều chỉnh vị trí sao cho cường độ chiếu xạ ở bề mặt chiếu xạ ngay bên dưới đèn là 5 mW/cm^2 , tấm mỏng được chiếu xạ bằng tia tử ngoại từ phía màng PET dày 38 μm trong 300 giây để lưu hóa bằng quang chế phẩm dính nhạy áp. Sau đó, việc xử lý làm khô được thực hiện trong máy làm khô ở 90°C trong 2 phút để làm cho bay hơi các monome còn lại, nhờ đó thu được tấm dính nhạy áp có độ dày là 150 μm .

Các ví dụ từ 2 đến 6 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 5

Các chế phẩm của các monome đã được nạp trong quá trình polyme hóa tiền polyme, và các loại và các lượng được bổ sung của hợp chất đa chức (uretan

acrylat và/hoặc acrylat đa chức), oligome acrylic, chất khơi mào polyme hóa bằng quang và chất chuyển chuỗi được bổ sung vào chế phẩm dính nhạy áp được thay đổi như được thể hiện trong bảng 1. Trong cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ phần ở trên, chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được bằng quang được tạo ra. Chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được bằng quang thu được được áp lên trên nền và được lưu hóa bằng quang, và sau đó sự bay hơi của các monome còn lại bằng quá trình làm khô được thực hiện như trong ví dụ 1 để thu được tấm dính nhạy áp.

Trong bảng 1, các thành phần được biểu diễn bởi các chữ viết tắt dưới đây.

<Monome gốc acryl>

BA: butyl acrylat

2HEA: 2-ethylhexyl acrylat

CHA: cyclohexyl acrylat

NVP : N-vinyl-2-pyrrolidon

4HBA : 4-hydroxybutyl acrylat

2HEA: 2-hydroxyethyl acrylat

ISTA: isostearyl acrylat

2MEA: 2-methoxyethyl acrylat

<Uretan Acrylat>

UN-350: “ART RESIN UN-350” được sản xuất bởi Negami Chemical Industrial Co., Ltd. (polyeste uretan diacrylat có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số là khoảng 12500 và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của -57°C)

UV-3300B: “UV-3300B” được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. (Polyete uretan diacrylat có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số là khoảng 12000 và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh là -30°C)

UV-3010B: “UV-3010B” được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. (polyeste uretan diacrylat có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số là khoảng 11000)

UV-3000B: “UV-3000B” được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical

Industry Co., Ltd. (polyeste uretan điacrylat có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số là khoảng 18000 và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của -39°C)

<Acrylat đa chức>

HDDA: hexandi-ol điacrylat

<Chất khơi mào polyme hóa bằng quang>

Irg651: IRGACURE 651 (2,2-đimethoxy-1,2-diphenyletan-1-one)

Irg184: IRGACURE 184 (1-hydroxy-cyclohexyl-phenyl-ketone)

Đánh giá

<Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số>

Các trọng lượng phân tử trung bình theo trọng số (M_w) của oligome acrylic và uretan (meth)acrylat được đo bởi thiết bị GPC (gel permeation chromatography - sắc ký thẩm gel) (tên sản phẩm “HLC-8120GPC”) được sản xuất bởi TOSOH CORPORATION. Polyme nền được hòa tan trong tetrahydrofuran để tạo ra dung dịch 0,1 wt%, dung dịch này được lọc với bộ lọc màng 0,45 μm , và phần lọc thu được được sử dụng làm mẫu đo. Các điều kiện đo GPC như sau.

(Các điều kiện đo)

Cột: G7000HXL + GMHXL + GMHXL được sản xuất bởi TOSOH CORPORATION

Kích cỡ cột: 7,8 mmφ × 30 cm (tổng độ dài cột: 90 cm)

Nhiệt độ cột: 40°C , tốc độ dòng: 0,8 mL/phút

Lượng phun: 100 μL

Dung dịch trôi: tetrahydrofuran

Bộ phát hiện: khúc xạ kế vi sai (RI)

Mẫu tiêu chuẩn: polystyren

<Mô đun đàn hồi bảo quản và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của tấm dính nhạy áp>

Mười tấm dính nhạy áp được tạo lớp thành tấm mỏng đến độ dày là

khoảng 1,5 mm, và tấm mỏng thu được được sử dụng làm mẫu để đo. Nhót đàn hồi động được đo dưới các điều kiện dưới đây nhờ sử dụng “hệ thống giãn nở Rheometric nâng cao (ARES - Advanced Rheometric Expansion System)” được sản xuất bởi Rheometric Scientific, Inc.

(Các điều kiện đo)

Chế độ biến dạng: xoắn

Tần số đo: 1 Hz

Tốc độ tăng nhiệt độ: 5°C/phút

Hình dạng: tấm song song (7,9 mmφ)

Môđun đàn hồi bảo quản cắt được xác định bằng cách đọc môđun đàn hồi bảo quản G' ở mỗi nhiệt độ từ kết quả đo lường. Nhiệt độ mà ở đó tang tổn hao ($\tan \delta$) là lớn nhất (nhiệt độ điểm đỉnh) được xác định là nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của tấm dính nhạy áp.

<Sự mờ do kéo>

Tấm dính nhạy áp được cắt có độ rộng là 20 mm và độ dài là 50 mm, một màng tách khuôn được bóc ra, và màng PET có độ dày là 75 μm được liên kết với mỗi trong số cả hai đầu của tấm dính nhạy áp theo chiều độ dài với tiết diện tiếp xúc là 20 mm (độ rộng) $\times$ 15 mm (độ dài). Màng tách khuôn khác của tấm dính nhạy áp được bóc ra, và các màng PET được liên kết với cả hai đầu sau đó được kéo để kéo căng tấm dính nhạy áp với hệ số 2 theo chiều độ dài (khoảng cách giữa các màng PET ở cả hai đầu là 60 mm). Tấm dính nhạy áp đã được kéo căng được kiểm tra bằng mắt. Tấm dính nhạy áp được đánh giá là “OK” khi nó là trong suốt, và tấm dính nhạy áp được đánh giá là “NG (not good – không tốt)” khi nó bị đục.

Các kết quả đánh giá

Các chế phẩm và các kết quả đánh giá đối với các tấm dính nhạy áp được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ so sánh 1:	Ví dụ so sánh 2:	Ví dụ so sánh 3:	Ví dụ so sánh 5:	Ví dụ so sánh 5:
Chế phẩm tiền polyme	BA	52,8	53,2	51,6	52,8	-	-	-	-	-	52,8
	2EHA	-	-	-	-	40,0	71,8	71,8	66,2	81,3	-
	CHA	10,9	10,9	10,6	10,9	-	-	-	-	-	10,9
	NVP :	9,7	9,0	11,7	9,7	30,0	17,1	17,1	23,6	18,8	9,7
	4HBA :	14,8	14,9	14,5	14,8	10,0	11,1	11,1	10,2	-	14,8
	2HEA:	-	-	-	-	-	14,8	14,8	13,7	4,2	-
	ISTA	11,8	11,9	11,6	11,8	-	-	-	-	-	11,8
	2MEA	-	-	-	-	20,0	-	-	-	-	-
uretan điacrylat	UN- 350:	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	UV- 3300B:	7	5	10	7	10	-	-	-	-	40
	UV- 3010B:	3	-	10	3	-	-	-	-	-	-
	UV- 3000B:	-	-	-	-	-	10	20	20	20	-
	HDDA	-	-	0,2	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Acrylat đa chức											
oligome acrylic	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5

chất khơi mào	Irg651:	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,55	0,85	0,55	0,55	0,55	0,55
polyme hóa bằng quang	Irg184:	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
chất chuyển chuỗi	NOFM ER MSD	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,2	0,2
Chất liên kết silan	KBM- 403:	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tg (°C)		-5,0	-5,0	-5,8	-5,3	N.D.	-2,3	-10,3	-12,4	-5,6	-18,9	N.D.	N.D.
G'25°C (MPa)		0,21	0,20	0,22	0,23	N.D.	0,24	0,14	0,17	0,22	0,12	N.D.	N.D.
G'80°C (MPa)		0,14	0,11	0,15	0,18	N.D.	0,19	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
độ mờ do kéo		OK	OK	OK	OK	OK	OK	NG	NG	NG	NG	NG	NG

Tấm dính nhảy áp theo mỗi trong số các ví dụ từ 1 đến 6 không bị mờ sau thử nghiệm kéo. Các tấm dính nhảy áp theo các ví dụ so sánh từ 1 đến 4, mà bao gồm chỉ chuỗi polyeste uretan như là đoạn gốc uretan, bị mờ. Tấm dính nhảy áp theo ví dụ so sánh 5, mà bao gồm 40 phần theo trọng lượng của đoạn gốc uretan dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl, bị mờ.

Các tấm dính nhảy áp theo các ví dụ so sánh từ 2 đến 4, mà bao gồm 20 phần theo trọng lượng của đoạn gốc uretan dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl, bị mờ, trong khi đó tấm dính nhảy áp theo ví dụ 3 không bị mờ. Sự so sánh giữa ví dụ 3 và ví dụ so sánh 1 thể hiện rằng độ mờ không xảy ra trong ví dụ 3, và độ mờ xảy ra trong ví dụ so sánh 1, mặc dù hàm lượng của đoạn gốc uretan (đoạn polyeste uretan) khác với đoạn gốc polyete uretan là 10 phần theo trọng lượng trong cả ví dụ 3 và ví dụ so sánh 1, và hàm lượng của đoạn gốc uretan là cao hơn trong ví dụ 3. Điều này có thể là vì trong ví dụ 3 trong đó monome chính là butyl acrylat, đoạn gốc acryl có tính tương thích rất tốt với đoạn gốc uretan.

Các kết quả ở trên thể hiện rằng bằng cách điều chỉnh cấu tạo của đoạn gốc acryl, và loại và lượng của đoạn gốc uretan được liên kết với đoạn gốc acryl, tấm dính nhảy áp thu được trong đó độ mờ do kéo được ngăn chặn.

Mô tả ký hiệu chỉ dẫn

5	Tấm dính nhảy áp
2	màng tách khuôn
10, 20	màng nền
11, 21	lớp trợ tháo
3	màng trong suốt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm dính nhảy áp trong đó chất dính nhảy áp được tạo nên theo dạng lớp, chất dính nhảy áp bao gồm: polyme nền gốc acryl; và oligome gốc acryl có trọng lượng phân tử trung bình từ 1000 đến 30000, trong đó:

polyme nền gốc acryl chứa đoạn gốc acryl và đoạn gốc uretan, và hàm lượng của đoạn gốc uretan là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl,

đoạn gốc uretan ít nhất bao gồm một chuỗi uretan được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyete uretan và polyeste uretan, và hàm lượng của đoạn gốc uretan khác ngoài đoạn gốc polyete uretan là 15 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

2. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1, trong đó trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của đoạn gốc uretan là từ 3000 đến 50000.

3. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lượng alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn là từ 30 đến 80% theo trọng lượng dựa trên tổng lượng các thành phần monome cấu thành của đoạn gốc acryl.

4. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng của đoạn gốc polyete uretan là 3 phần theo trọng lượng hoặc lớn hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của đoạn gốc acryl.

5. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trong polyme nền gốc acryl, đoạn gốc acryl được tạo liên kết ngang với đoạn gốc uretan.

6. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng của polyme nền gốc acryl trong chất dính nhảy áp là 50% theo trọng lượng hoặc lớn hơn.

7. Màng dính nhảy áp, trong đó màng dính nhảy áp này bao gồm:

tấm dính nhảy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6; và

màng trong suốt được cố định lên trên một bề mặt của tấm dính nhảy áp.

8. Phương pháp sản xuất tấm dính nhảy áp, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: áp chế phẩm dính nhảy áp lưu hóa được lên trên nền; và lưu hóa chế phẩm dính nhảy áp,

trong đó:

chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được bao gồm: monome gốc acryl và/hoặc sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl; uretan (met)acrylat; và oligome gốc acryl có trọng lượng phân tử trung bình từ 1000 đến 30000,

hàm lượng của uretan (met)acrylat là từ 3 đến 30 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của tổng monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl,

uretan (met)acrylat bao gồm ít nhất chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyete uretan (met)acrylat và polyeste uretan (met)acrylat, và hàm lượng của uretan (met)acrylat khác với polyete uretan (met)acrylat là 7 phần theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của tổng monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của uretan (met)acrylat là từ 3000 đến 50000.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó trong sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl, hàm lượng của alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl thẳng hoặc phân nhánh có 6 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn là từ 30 đến 80% theo trọng lượng dựa trên tổng lượng các thành phần monome cấu thành.

11. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chế phẩm dính nhạy áp bao gồm polyete uretan (met)acrylat như là uretan (met)acrylat, và hàm lượng của polyete uretan (met)acrylat là 3 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn dựa trên 100 phần theo trọng lượng của tổng monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl.

12. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được còn bao gồm chất khơi mào polyme hóa bằng quang.

13. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó tổng hàm lượng của monome gốc acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome gốc acryl trong chế phẩm dính nhạy áp lưu hóa được là 50% theo trọng lượng hoặc lớn hơn.

FIG. 1

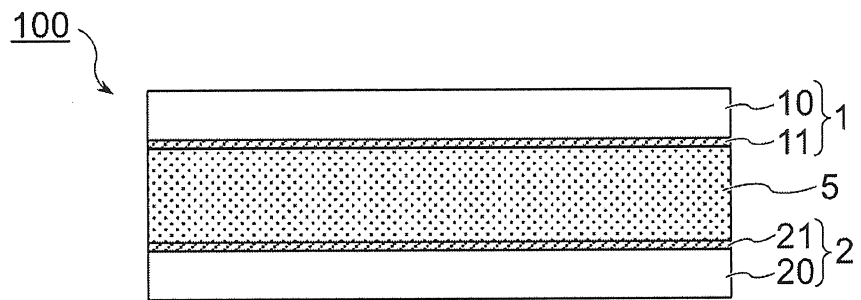


FIG. 2

