



(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 1-0049337
(51)^{2021.01} C09J 7/40; C09J 7/38; C09J 133/04; (13) B
C09J 7/10

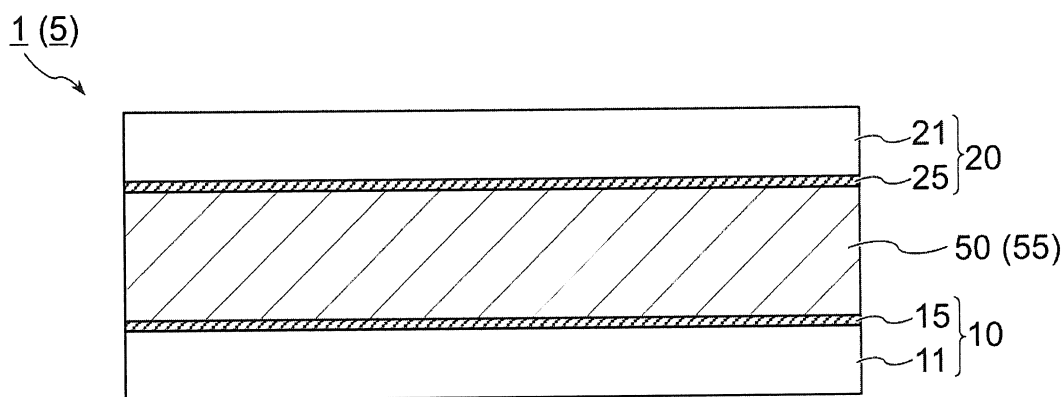
(21) 1-2022-05821 (22) 03/02/2021
(86) PCT/JP2021/003971 03/02/2021 (87) WO 2021/161874 19/08/2021
(30) 2020-023870 14/02/2020 JP
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/11/2022 416A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680 Japan
(72) YAMAMURA, Kazuhiro (JP); NONAKA, Takahiro (JP); SHIMOKURI, Taiki (JP);
FUJIHARA, Arata (JP); SAWAZAKI, Ryohei (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM DÍNH NHẠY ÁP CÓ MÀNG CHỐNG DÍNH

(21) 1-2022-05821

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp có màng chống dính (1) có màng chống dính thứ nhất (10) được gắn tạm thời trên mặt chính thứ nhất của tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang (50) và màng chống dính thứ hai (20) được gắn tạm thời trên mặt chính thứ hai của tấm dính nhạy áp. Tấm dính nhạy áp này chứa polyme trên cơ sở acryl được hóa rắn quang và chất hấp thụ UV. Lớp chống dính thứ nhất (15) của màng chống dính thứ nhất là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ. Tấm dính nhạy áp có màng chống dính này có thể thu được, ví dụ, bằng cách tạo ra lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang, lớp này chứa monome trên cơ sở acryl và/hoặc sản phẩm được polyme hóa một phần của monome trên cơ sở acryl, chất hấp thụ UV và chất khơi mào quang polyme hóa, giữa màng chống dính thứ nhất và màng chống dính thứ hai, và chiếu chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang bằng ánh sáng từ phía màng chống dính thứ nhất để hóa rắn quang chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang.

FIG.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp có màng chống dính được gắn tạm thời lên đó, và phương pháp sản xuất tấm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với các thiết bị hiển thị như màn hình tinh thể lỏng và màn hình điôt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode, OLED), và thiết bị đầu vào hiển thị như bảng cảm ứng, tấm dính nhạy áp trong suốt được sử dụng để liên kết các bộ phận quang học. Tấm dính nhạy áp trong suốt thường được tạo ra dưới dạng tấm dính nhạy áp có màng chống dính với màng chống dính được bố trí trên cả hai mặt. Khi tấm dính nhạy áp được sử dụng, một màng chống dính (màng chống dính loại nhẹ) được bóc đi để lộ một mặt của tấm dính nhạy áp, và mặt bám thứ nhất được liên kết với mặt này, sau đó bóc màng chống dính còn lại (màng chống dính loại nặng), và liên kết mặt bám thứ hai với mặt còn lại của tấm dính nhạy áp.

Các bộ phận quang học để sử dụng cho các thiết bị hiển thị, các thiết bị đầu vào và tương tự có thể cần có đặc tính cắt tia tử ngoại theo quan điểm, ví dụ, ngăn chặn sự xuống cấp của các linh kiện bởi tia tử ngoại. Ví dụ, trong màn hình OLED, sự phân hủy các phân tử hữu cơ, mà tạo thành lớp phát sáng hoặc tương tự, bởi tia tử ngoại ảnh hưởng đáng kể đến các đặc tính hiển thị, và do đó, bộ phận quang học được bố trí trên mặt trước của linh kiện cần có đặc tính cắt tia tử ngoại cao. Ngoài ra, trong tấm phân cực để sử dụng cho màn hình tinh thể lỏng và màn hình OLED, các bộ phận quang học được bố trí ở phía trước của kính phân cực cần có đặc tính cắt tia tử ngoại để ngăn ngừa sự xuống cấp của kính phân cực (ví dụ, sự phai màu của iot) bởi tia tử ngoại.

Để làm phương pháp tạo ra đặc tính cắt tia tử ngoại cho tấm dính nhạy áp, một phương pháp đã biết trong đó chất hấp thụ UV được bổ sung vào chế phẩm keo nhạy áp. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 gợi ý rằng chế phẩm keo nhạy áp thu được bằng cách bổ sung chất hấp thụ UV vào dung dịch keo nhạy áp trên cơ sở acryl polyme

hóa nhiệt được phủ ở dạng màng, và sau đó được gia nhiệt và sấy để thu được tấm dính nhạy áp có đặc tính cắt tia tử ngoại. Tài liệu sáng chế 2 mô tả chế phẩm keo nhạy áp trên cơ sở acryl hóa rắn quang chứa chế phẩm trên cơ sở acryl có thể hóa rắn quang, chất khơi mào quang polyme hóa và chất hấp thụ UV được kẹp giữa hai màng chống dính, và quá trình hóa rắn quang được thực hiện để thu được tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang có đặc tính cắt tia tử ngoại.

Các tài liệu viện dẫn

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2013-75978

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2019-112505

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang thu được bằng cách hóa rắn quang (quang polyme hóa) chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang với tấm nền được bố trí trên cả hai mặt, và nói chung không cần dung môi cho quá trình sản xuất này. Do đó, tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang có ưu điểm là độ dày dễ dàng tăng lên và độ nhẵn có thể được cải thiện.

Tuy nhiên, như được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, khi chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất hấp thụ UV được chiếu tia tử ngoại qua màng chống dính để hóa rắn quang chế phẩm, có thể khó bóc màng chống dính trong khi liên kết với mặt bám do độ bền khi bóc giữa màng chống dính ở phía chiếu ánh sáng và tấm dính nhạy áp sau khi hóa rắn quang tăng lên đáng kể. Tài liệu sáng chế 2 gợi ý rằng độ bền khi bóc ra khỏi tấm dính nhạy áp có thể được giảm đi bằng cách điều chỉnh độ dày của lớp chống dính silicon loại cộng hợp, v.v., nhưng không dễ dàng làm giảm đủ độ bền khi bóc từ tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang.

Do các vấn đề này, mục đích của sáng chế là đề xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính có đặc tính cắt tia tử ngoại và khả năng bóc tốt của màng chống dính.

Cách giải quyết vấn đề

Tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo sáng chế bao gồm tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang có mặt chính thứ nhất và mặt chính thứ hai, và màng chống dính thứ nhất được gắn tạm thời trên mặt chính thứ nhất của tấm dính nhạy áp. Màng chống dính thứ nhất này bao gồm lớp chống dính thứ nhất trên màng nền thứ nhất, lớp chống dính thứ nhất tiếp xúc với tấm dính nhạy áp. Tấm dính nhạy áp có màng chống dính có thể bao gồm màng chống dính thứ hai được gắn tạm thời trên mặt chính thứ hai của tấm dính nhạy áp. Tấm dính nhạy áp chứa polyme trên cơ sở acryl được hóa rắn quang và chất hấp thụ UV.

Mặt chính thứ nhất của tấm dính nhạy áp là bề mặt chiếu sáng ở thời điểm hóa rắn quang chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang. Nói cách khác, tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang được tạo ra bằng cách chiếu chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang bằng ánh sáng qua màng chống dính thứ nhất. Lớp chống dính thứ nhất của màng chống dính thứ nhất được bố trí ở phía bề mặt chiếu sáng của chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ. Lớp chống dính thứ hai của màng chống dính thứ hai có thể là lớp chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo.

Hệ số truyền ánh sáng của tấm dính nhạy áp ở bước sóng 380nm tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 50%. Tấm dính nhạy áp có thể chứa 0,1 đến 10 phần trọng lượng chất hấp thụ UV dựa trên 100 phần trọng lượng polyme trên cơ sở acryl. Polyme trên cơ sở acryl của tấm dính nhạy áp có thể chứa thành phần monome đa chức có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể polyme hóa cho một phân tử để làm thành phần monome.

Tấm dính nhạy áp có màng chống dính thu được bằng cách chiếu chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang bằng ánh sáng từ phía màng chống dính thứ nhất, ở trạng thái mà mặt chính thứ nhất của lớp keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được

tiếp xúc với lớp chống dính thứ nhất của màng chống dính thứ nhất. Chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất trên cơ sở acryl, chất hấp thụ UV và chất khơi mào quang polyme hóa. Ví dụ về chất trên cơ sở acryl chứa trong chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang bao gồm monome trên cơ sở acryl và sản phẩm polyme hóa một phần của chúng. Chất trên cơ sở acryl có thể bao gồm cả monome trên cơ sở acryl và sản phẩm được polyme hóa một phần của monome trên cơ sở acryl.

Theo một phương án, sản phẩm nhiều lớp có lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được kẹp giữa màng chống dính thứ nhất và màng chống dính thứ hai được chiếu ánh sáng từ phía màng chống dính thứ nhất để hóa rắn quang chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang, nhờ đó tấm dính nhạy áp có màng chống dính gắn tạm thời trên cả hai mặt đã thu được. Trong tấm dính nhạy áp có màng chống dính gắn tạm thời trên cả hai mặt, độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ nhất và tấm dính nhạy áp có thể cao hơn độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ hai và tấm dính nhạy áp.

Hiệu quả của sáng chế

Tấm dính nhạy áp có hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy cao và đặc tính cắt tia tử ngoại thích hợp là được sử dụng làm tấm dính nhạy áp quang học cho các thiết bị hiển thị và thiết bị đầu vào hiển thị cần có đặc tính cắt tia tử ngoại. Tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo sáng chế có khả năng gia công tuyệt vời ở thời điểm bóc màng chống dính ra khỏi tấm dính nhạy áp và liên kết tấm dính nhạy áp với mặt bám, do sự tăng quá mức của độ bền khi bóc giữa tấm dính nhạy áp và màng chống dính thứ nhất được ngăn chặn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cấu hình xếp chồng của tấm dính nhạy áp có màng chống dính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo sáng chế bao gồm màng chống dính gắn tạm thời trên cả hai mặt của tấm dính nhạy áp. Thuật ngữ “được gắn tạm

thời” có nghĩa là trạng thái được gắn bóc được. Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của tấm dính nhảy áp có màng chống dính 1 có các màng chống dính 10 và 20 được gắn tạm thời trên cả hai mặt của tấm dính nhảy áp 50. Tấm dính nhảy áp 50 thu được bằng cách phủ keo nhảy áp ở dạng tấm. Tổng hệ số truyền ánh sáng của tấm dính nhảy áp 50 tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 85%, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 90%. Độ mờ của tấm dính nhảy áp tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 2%, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 1%. Tổng hệ số truyền ánh sáng và độ mờ được xác định theo JIS K7136 bằng cách sử dụng máy đo độ mờ.

Tấm dính nhảy áp 50 là keo nhảy áp trên cơ sở acryl chứa polyme trên cơ sở acryl được hóa rắn quang. Tấm dính nhảy áp trên cơ sở acryl được tạo bởi keo nhảy áp được hóa rắn quang, keo này thu được bằng cách phủ chế phẩm keo nhảy áp có thể hóa rắn quang ở dạng tấm, và hóa rắn quang chế phẩm keo nhảy áp có thể hóa rắn quang. Chế phẩm keo nhảy áp có thể hóa rắn quang chứa monome trên cơ sở acryl và/hoặc sản phẩm polyme hóa một phần của polyme trên cơ sở acryl (được gọi là “tiền polyme”), chất hấp thụ UV và chất khơi mào quang polyme hóa. Trong bản mô tả này, keo nhảy áp “có thể hóa rắn quang” để chỉ keo nhảy áp chứa hợp chất chứa nhóm chức có thể polyme hóa quang như nhóm vinyl hoặc nhóm (met)acryloyl, và có thể được hóa rắn quang. Keo nhảy áp “được hóa rắn quang” để chỉ keo thu được bằng cách hóa rắn quang keo nhảy áp có thể hóa rắn quang. Khi một phần của hợp chất có thể polyme hóa quang vẫn ở trạng thái không phản ứng trong keo nhảy áp sau khi polyme hóa keo nhảy áp có thể hóa rắn quang, keo nhảy áp có thể là keo nhảy áp có thể hóa rắn quang và được hóa rắn quang.

Chế phẩm keo nhảy áp có thể hóa rắn quang

Chế phẩm keo nhảy áp có thể hóa rắn quang chứa chất trên cơ sở acryl có thể quang polyme hóa, chất hấp thụ UV và chất khơi mào quang polyme hóa.

Chất trên cơ sở acryl có thể quang polyme hóa

Ví dụ về chất acrylic có thể hóa rắn quang chứa trong chế phẩm keo nhảy áp có thể hóa rắn quang bao gồm monome trên cơ sở acryl và các sản phẩm được polyme hóa một phần (tiền polyme) của chúng.

Thành phần monome

Để làm monome trên cơ sở acryl, este alkyl của axit (met)acrylic với nhóm alkyl có 1 đến 20 nguyên tử cacbon tốt hơn là được sử dụng. Nhóm alkyl của este alkyl của axit (met)acrylic có thể được tạo mạch nhánh. Hàm lượng của este alkyl của axit (met)acrylic tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 40% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 50% trọng lượng, còn tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 60% trọng lượng dựa trên tổng lượng của thành phần monome của chất trên cơ sở acryl.

Ngoài este alkyl của axit (met)acrylic, monome có tính phân cực cao như monome chứa nhóm hydroxy hoặc monome chứa nito có thể được bao gồm để làm thành phần có thể copolyme hóa. Khi monome có tính phân cực cao được chứa trong polyme trên cơ sở acryl, độ bền dính bám của keo nhạy áp được tăng lên để cải thiện độ bám dính của tấm dính nhạy áp với mặt bám, và độ đục của keo nhạy áp trong môi trường có độ ẩm cao và nhiệt độ cao có thể được ngăn chặn để làm tăng độ trong suốt.

Ví dụ về monome chứa nhóm hydroxy bao gồm 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-hydroxymetylcyclohexyl)-metyl (met)acrylat. Hàm lượng của monome chứa nhóm hydroxy tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 40% trọng lượng, tốt hơn nữa là 3 đến 30% trọng lượng, còn tốt hơn là 5 đến 20% trọng lượng dựa trên tổng lượng của thành phần monome.

Ví dụ về monome chứa nito bao gồm monome trên cơ sở vinyl như N-vinylpyrrolidon, metylvinylpyrrolidon, vinylpyridin, vinylpiperidon, vinylpyrimidin, vinylpiperazin, vinylpyrazin, vinylpyrol, vinylimidazol, vinyloxazol, vinylmorpholin, (met)acryloylmorpholin, amit của axit N-vinylcarboxylic và N-vinylcaprolactam; và monome trên cơ sở xyanoacrylat như acrylonitril và metacrylonitril. Monome chứa nito có cấu trúc mạch vòng chứa nguyên tử nito là được ưu tiên. Trong số chúng, monome vinyl trên cơ sở lactam như N-vinylpyrrolidon là được ưu tiên. Hàm lượng của monome chứa nito tốt hơn là nằm

trong khoảng từ 0,5 đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là 1 đến 40% trọng lượng, còn tốt hơn là 3 đến 30% trọng lượng dựa trên tổng lượng của thành phần monome.

Các monome khác với các chất được mô tả ở trên, như monome chứa nhóm carboxyl, monome chứa nhóm ete vòng và monome trên cơ sở silan có thể được bao gồm để làm các thành phần monome có thể copolyme hóa.

Các thành phần monome có thể copolyme hóa có thể bao gồm các hợp chất có thể polyme hóa đa chức có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể polyme hóa cho một phân tử. Ví dụ về hợp chất có thể polyme hóa đa chức bao gồm các hợp chất có hai hoặc nhiều liên kết C=C cho một phân tử, và các hợp chất có một liên kết C=C và nhóm chức có thể polyme hóa như epoxy, aziridin, oxazolin, hydrazin hoặc metylol. Trong số chúng, các hợp chất có thể polyme hóa đa chức có hai hoặc nhiều liên kết C=C cho một phân tử là được ưu tiên. Hợp chất có thể polyme hóa đa chức có thể có mặt dưới dạng monome hoặc oligome trong chế phẩm keo nhạy áp, hoặc có thể được liên kết với nhóm chức như nhóm hydroxy của thành phần tiền polyme.

Ví dụ về hợp chất có thể polyme hóa đa chức có hai hoặc nhiều liên kết C=C cho một phân tử bao gồm (met)acrylat đa chức (hợp chất este của polyol và axit (met) acrylic) như polyetylen glycol di(met)acrylat, polypropylen glycol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, pentaerythritol di(met)acrylat, pentaerythritol tri(met)acrylat, dipentaerythritol hexa(met)acrylat, 1,2-etylenglycol di(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat, 1,12-dodecandiol di(met)acrylat và tetrametylolmetan tri(met)acrylat. (met)acrylat đa chức có thể là hợp chất có nhóm (met) acryloyl ở cả hai đầu của mạch polyme, như epoxy (met)acrylat, polyeste (met)acrylat, uretan (met)acrylat, và tương tự.

Mặc dù lượng thích hợp của monome đa chức thay đổi phụ thuộc vào trọng lượng phân tử của nó, số nhóm chức, hoặc tương tự, lượng này tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 5% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 3% trọng lượng, còn tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 2% trọng lượng dựa trên tổng lượng của thành phần monome. Lượng monome đa chức có thể bằng hoặc lớn hơn 0,001% trọng lượng, bằng hoặc lớn hơn 0,01% trọng lượng, hoặc bằng hoặc lớn hơn 0,05% trọng lượng dựa trên tổng lượng của thành phần monome.

Trong chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang, thành phần monome được mô tả ở trên có thể có mặt dưới dạng sản phẩm được polyme hóa một phần (tiền polyme). Tiền polyme là chất thu được bằng cách polyme hóa một phần thành phần monome. Khi thành phần monome có mặt dưới dạng tiền polyme, độ nhớt của chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang có thể được điều chỉnh nằm trong khoảng độ nhớt thích hợp để phủ cho nền mang.

Tiền polyme có thể được điều chế bằng cách, ví dụ, polyme hóa một phần chế phẩm tạo tiền polyme thu được bằng cách trộn thành phần monome và chất khơi mào polyme hóa. Chế phẩm tạo tiền polyme có thể chứa tất cả các thành phần monome tạo thành polyme trên cơ sở acryl, hoặc có thể chỉ chứa một số monome tạo thành polyme trên cơ sở acryl. Khi các thành phần monome tạo thành polyme trên cơ sở acryl bao gồm monome đơn chức và monome đa chức, chế phẩm keo nhạy áp có thể được điều chế bằng cách bổ sung monome đa chức vào chế phẩm tiền polyme thu được bằng cách chỉ polyme hóa một phần monome đơn chức. Bằng cách bổ sung monome đa chức vào chế phẩm tiền polyme thu được bằng cách chỉ polyme hóa một phần monome đơn chức và thực hiện quá trình polyme hóa sau, điểm liên kết ngang từ monome đa chức có thể được đưa đồng nhất vào polyme. Một phần của thành phần monome đa chức mà tạo thành polyme trên cơ sở acryl có thể được bổ sung vào chế phẩm tạo tiền polyme, sau đó thực hiện polyme hóa để thu được tiền polyme, sau đó bổ sung phần còn lại của thành phần monome đa chức, và thực hiện quá trình polyme hóa sau.

Tiền polyme có thể được điều chế thông qua quá trình polyme hóa theo hai hoặc nhiều giai đoạn hoặc ba hoặc nhiều giai đoạn. Ví dụ, chỉ monome đơn chức có thể được polyme hóa sơ bộ, sau đó bổ sung monome đa chức, thực hiện polyme hóa một phần để điều chế chế phẩm tiền polyme, bổ sung thêm thành phần monome v.v. nếu cần, và thực hiện quá trình polyme hóa sau.

Phương pháp tạo ra tiền polyme là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm điều chỉnh thời gian phản ứng để đảm bảo rằng trọng lượng phân tử (tỷ lệ polyme hóa) của tiền polyme nằm trong khoảng mong muốn, phương pháp quang polyme hóa bằng cách chiếu tia quang hóa như tia tử ngoại là được ưu tiên. Khi

phương pháp quang polyme hóa được thực hiện, tốt hơn là chế phẩm tạo tiền polyme chứa chất khơi mào quang polyme hóa. Các ví dụ cụ thể về chất khơi mào quang polyme hóa sẽ được mô tả sau đây.

Ngoài thành phần monome và chất khơi mào polyme hóa, chế phẩm tạo tiền polyme có thể chứa chất chuyển mạch v.v. nếu cần. Chất chuyển mạch có tác dụng sao cho gốc được nhận từ mạch polyme đang phát triển để làm ngừng sự kéo dài của mạch polyme, và chất chuyển mạch đã nhận gốc này sẽ tấn công vào monome để bắt đầu lại quá trình polyme hóa. Bằng cách sử dụng chất chuyển mạch, sự tăng quá mức của trọng lượng phân tử có thể được ngăn chặn mà không làm giảm nồng độ của các gốc trong hệ phản ứng. Ví dụ về chất chuyển mạch mà được sử dụng thích hợp bao gồm các thiol như α -thioglyxerol, lauryl mercaptan, glycidyl mercaptan, axit mercaptoaxetic, 2-mercaptoetanol, axit thioglycolic, 2-ethylhexyl thioglycolat và 2,3-dimecapto-1-propanol.

Mặc dù tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme là không bị giới hạn cụ thể, tỷ lệ polyme hóa tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 50%, tốt hơn nữa là 5 đến 40% theo quan điểm thu được độ nhớt thích hợp để phủ tiền polyme lên nền mang. Tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme có thể được điều chỉnh nằm trong khoảng mong muốn bằng cách điều chỉnh loại và lượng chất khơi mào quang polyme hóa, cường độ và thời gian chiếu tia hoạt tính như tia tử ngoại, và v.v.. Tỷ lệ polyme hóa được tính theo công thức sau từ các trọng lượng trước và sau khi chế phẩm tiền polyme được gia nhiệt ở 130°C trong 3 giờ. Khi quá trình polyme hóa một phần được thực hiện bằng phương pháp polyme hóa trong dung dịch, tỷ lệ polyme hóa được tính theo công thức sau đây trong đó trọng lượng trước khi gia nhiệt là trọng lượng thu được bằng cách trừ lượng dung môi khỏi tổng trọng lượng của chế phẩm tiền polyme.

Tỷ lệ polyme hóa (%) của polyme = $100 \times (\text{trọng lượng sau khi gia nhiệt} / \text{trọng lượng trước khi gia nhiệt})$

Điều chế chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang

Vật liệu acrylic có thể polyme hóa quang được mô tả ở trên (monome và/hoặc sản phẩm được polyme hóa một phần của nó) được trộn với thành phần

monome còn lại, chất hấp thụ UV, chất khơi mào quang polyme hóa, và các chất phụ gia khác để thu được chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang. Được ưu tiên là chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa monome đa chức nêu trên làm thành phần monome còn lại.

Chất hấp thụ tử ngoại

Ví dụ về chất hấp thụ UV bao gồm chất hấp thụ UV trên cơ sở benzotriazol, chất hấp thụ UV trên cơ sở benzophenon, chất hấp thụ UV trên cơ sở triazin, chất hấp thụ UV trên cơ sở salixylat và chất hấp thụ UV trên cơ sở xyanoacrylat. Chất hấp thụ UV trên cơ sở triazin và chất hấp thụ UV trên cơ sở benzophenon là được ưu tiên do chúng có khả năng hấp thụ tử ngoại cao và khả năng tương hợp tuyệt vời với polyme trên cơ sở acryl, và đảm bảo rằng keo nhạy áp trên cơ sở acryl có độ trong suốt cao thu được dễ dàng. Trong số chúng, chất hấp thụ tử ngoại trên cơ sở triazin chứa nhóm hydroxyl, và chất hấp thụ tử ngoại trên cơ sở benzotriazol chứa một mạch chính benzotriazol cho một phân tử là được ưu tiên.

Sản phẩm có bán trên thị trường có thể được sử dụng làm chất hấp thụ UV. Ví dụ về chất hấp thụ UV trên cơ sở triazin có bán trên thị trường 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)metyl]oxiran ("TINUVIN 400" được sản xuất bởi BASF SE), các sản phẩm phản ứng của 2-(2,4-dihydroxyphenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin với este của axit (2-ethylhexyl)-glycidic ("TINUVIN 405" được sản xuất bởi BASF SE), (2,4-bis[2-hydroxy-4-butoxyphenyl]-6-(2,4-dibutoxyphenyl)-1,3,5-triazin ("TINUVIN 460" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[(hexyl)oxy]-phenol ("TINUVIN 577" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2-hydroxy-4-[1-octyloxycarbonyloxy]phenyl)-4,6-bis(4-phenylphenyl)-1,3,5-triazin ("TINUVIN 479" được sản xuất bởi BASF SE), 2,4-bis-[{4-(4-ethylhexyloxy)-4-hydroxy-phenyl}-6-(4-metoxyphenyl)-1,3,5-triazin ("Tinosorb S" được sản xuất bởi BASF SE), và 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[2-(2-ethylhexanoyloxy)etoxy]-phenol ("ADK STAB LA-46" được sản xuất bởi ADEKA Corporation).

Ví dụ về chất hấp thụ UV benzotriazol có bán trên thị trường bao gồm 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-metyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol ("TINUVIN 928" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2-hydroxy-5-tert-butylphenyl)-2H-benzotriazol ("TINUVIN PS" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-metyl-1-phenyletyl)phenol ("TINUVIN 900" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-metyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol ("TINUVIN 928" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-dodexyl-4-metylphenol ("TINUVIN 571" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-p-cresol ("TINUVIN P" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-metyl-1-phenyletyl)phenol ("TINUVIN 234" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(5-clo (2H)-benzotriazol-2-yl)-4-metyl-6-(tert-butyl)phenol ("TINUVIN 326" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-di-tert-pentylphenol ("TINUVIN 328" được sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol ("TINUVIN 329" được sản xuất bởi BASF SE), các hợp chất este của axit benzenpropanoic với 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimetyletyl)-4-hydroxy (C7-9 alkyl mạch nhánh và mạch thẳng) ("TINUVIN 384-2" được sản xuất bởi BASF SE), các sản phẩm phản ứng của metyl-3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat với polyetylen glycol ("TINUVIN 1 130" được sản xuất bởi BASF SE), các sản phẩm phản ứng của metyl 3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) propionat với polyetylen glycol 300 ("TINUVIN 213" được sản xuất bởi BASF SE), và 2-[2-hydroxy-3-(3,4,5,6-tetrahydrophthalimido-metyl)-5-metylphenyl]benzotriazol ("Sumisorb 250" được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Company, Limited).

Hàm lượng của chất hấp thụ UV trong chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,3 đến 7 phần trọng lượng, còn tốt hơn là 0,5 đến 5 phần trọng lượng, dựa trên 100 phần trọng lượng thành phần monome. Bằng cách đặt hàm lượng của chất hấp thụ UV trong khoảng được mô tả ở trên, đặc tính cắt tia tử ngoại của tấm dính nhạy áp có thể được cải thiện trong khi sự giảm độ trong suốt do thoát ra v.v. chất hấp thụ

UV được ngăn chặn. Khi hàm lượng của chất hấp thụ UV nằm trong khoảng được mô tả ở trên, sự giảm tỷ lệ polyme hóa của chế phẩm keo nhạy áp có thể được ngăn chặn.

Chất khơi mào quang polyme hóa

Chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất khơi mào quang polyme hóa. Chất khơi mào quang polyme hóa là chất tạo gốc quang mà tạo ra các gốc nhờ ánh sáng nhìn thấy hoặc tia tử ngoại có bước sóng ngắn hơn 450nm.

Khi chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất hấp thụ UV, một phần ánh sáng bức xạ để hóa rắn quang được hấp thụ bởi chất hấp thụ UV. Theo quan điểm thúc đẩy sự tạo ra các gốc bằng cách phân cắt chất khơi mào quang polyme hóa để cải thiện tỷ lệ polyme hóa, tốt hơn là sử dụng chất khơi mào quang polyme hóa có độ nhạy trong khoảng bước sóng mà ở đó sự hấp thụ bởi chất hấp thụ UV là nhỏ. Cụ thể là, chất khơi mào quang polyme hóa tốt hơn là chất có độ nhạy ở bước sóng dài hơn 380nm, tốt hơn nữa là chất có độ nhạy ở bước sóng dài hơn 400nm. Tốt hơn là sử dụng chất khơi mào quang polyme hóa có hệ số hấp thụ bằng hoặc lớn hơn $1 \times 10^2 \text{ [mLg}^{-1} \text{ cm}^{-1}]$ ở bước sóng 405nm. Chất khơi mào quang polyme hóa có độ nhạy quang ở bước sóng dài này có thể có độ nhạy với ánh sáng có bước sóng bằng hoặc ngắn hơn 400nm.

Các ví dụ cụ thể về chất khơi mào quang polyme hóa có độ nhạy quang ở bước sóng bằng hoặc dài hơn 400nm bao gồm các axylphosphin oxit như 2,4,6-trimethylbenzoyldiphenylphosphin oxit (“Lucirin TPO” được sản xuất bởi BASF SE) và 2,4,6-trimethylbenzoylphenyletoxylphosphin (“Lucirin TPO-L” được sản xuất bởi BASF SE); các aminoketon như 2-benzyl-2-dimethylamino-1-(4-morpholinophenyl)butanon-1 (“IRGACURE 369” được sản xuất bởi BASF SE); và bisaxylphosphin oxit như bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phenylphosphin oxit (“IRGACURE 819” được sản xuất bởi BASF SE), 2,2-dimethoxy-1,2-diphenyletan-1-on (“IRGACURE 651” được sản xuất bởi BASF SE) và bis(2,6-dimethoxybenzoyl)-2,4,4-trimethylpentylphosphin oxit (“CGI403” được sản xuất bởi BASF SE).

Để làm chất khơi mào quang polyme hóa, chất có độ nhạy quang ở bước sóng dài có thể được sử dụng kết hợp với chất không có độ nhạy quang ở bước sóng dài (ví dụ, chất có hệ số hấp thụ nhỏ hơn $1 \times 10^2 \text{ [mLg}^{-1}\text{cm}^{-1}]$ ở bước sóng 405nm).

Ví dụ về chất khơi mào quang polyme hóa không có độ nhạy quang ở bước sóng dài bao gồm chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở benzoin ete, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở axetophenon, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở α -ketol, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở oxim có hoạt tính quang, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở benzoin, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở benzyl, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở benzophenon, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở ketal, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở thioxanthon, chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở axylphosphin oxit và chất khơi mào quang polyme hóa trên cơ sở titanoxen.

Hàm lượng của chất khơi mào quang polyme hóa trong chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,02 đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,05 đến 5 phần trọng lượng, dựa trên 100 phần trọng lượng tổng lượng của các thành phần monome và các thành phần tiền polyme tạo thành polyme trên cơ sở acryl. Khi lượng chất khơi mào quang polyme hóa là quá nhỏ, tỷ lệ polyme hóa có thể là không đủ, và khi lượng chất khơi mào quang polyme hóa là quá lớn, polyme có thể có trọng lượng phân tử thấp, dẫn đến độ bền bám dính không đủ của keo nhạy áp.

Như được mô tả ở trên, chất khơi mào quang polyme hóa cũng có thể được sử dụng để điều chế (polyme hóa một phần) tiền polyme. Chất khơi mào quang polyme hóa được sử dụng để polyme hóa một phần có thể là giống hoặc khác với chất khơi mào quang polyme hóa để được bổ sung vào chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang. Khi chế phẩm tạo tiền polyme không chứa chất hấp thụ UV, và chất hấp thụ UV được bổ sung sau khi polyme hóa một phần, chất khơi mào quang polyme hóa cần sử dụng để polyme hóa một phần có thể không có độ nhạy quang ở bước sóng dài. Sản phẩm chưa phản ứng của chất khơi mào quang polyme hóa được sử dụng để polyme hóa một phần có thể được sử dụng trực tiếp làm chất khơi mào quang polyme hóa trong chế phẩm keo nhạy áp có thể polyme hóa quang.

Theo quan điểm hiệu quả sử dụng của ánh sáng bức xạ và tương tự, tốt hơn là chất hấp thụ UV được bổ sung vào chế phẩm tiền polyme sau khi polyme hóa một phần trong khi chế phẩm tạo tiền polyme không chứa chất hấp thụ UV. Ví dụ, tốt hơn là phản ứng polyme hóa một phần được thực hiện nhờ chất khơi mào quang polyme hóa, chất này không có độ nhạy quang ở bước sóng dài, để làm chất khơi mào polyme hóa trước khi bổ sung, chất hấp thụ UV và chất khơi mào quang polyme hóa có độ nhạy quang ở bước sóng dài, để làm chất khơi mào polyme hóa sau khi bổ sung, được bổ sung vào chế phẩm sau khi polyme hóa một phần để điều chế chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang, và chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang này được phủ ở dạng lớp lên nền, sau đó thực hiện quá trình polyme hóa sau.

Các thành phần khác

Chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang có thể chứa chất chuyển mạch. Chất chuyển mạch chứa trong chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang là không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, các chất chuyển mạch được mô tả ở trên có thể được sử dụng.

Chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang có thể chứa các oligome cho mục đích, ví dụ, điều chỉnh độ bền bám dính và độ nhớt của keo nhạy áp. Để làm oligome, chất có trọng lượng phân tử trung bình khối, ví dụ, khoảng 1000 đến 30000 được sử dụng. Oligome này tốt hơn là oligome trên cơ sở acryl do khả năng tương hợp tuyệt vời của nó với polyme trên cơ sở acryl.

Ngoài điều nêu trên, chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang có thể chứa các chất phụ gia như chất kết hợp silan, chất liên kết ngang, chất tăng dính, chất dẻo hóa, chất làm mềm, và tương tự. Ngoài ra, chế phẩm keo nhạy áp có thể chứa các chất phụ gia như chất ngăn ngừa phân hủy, chất độn, chất màu, chất chống oxy hóa, chất hoạt động bề mặt và chất chống nhiễm tĩnh điện trong phạm vi không làm giảm các đặc tính của keo nhạy áp.

Tốt hơn là, chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang có độ nhớt (ví dụ, khoảng 5 đến 100 P) thích hợp để phủ chế phẩm cho nền. Độ nhớt của chế phẩm keo nhạy áp có thể được điều chỉnh, ví dụ, bằng cách bổ sung các polyme khác nhau như

chất phụ gia làm đặc, bổ sung monome đa chức và tương tự, và điều chỉnh tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme. Hàm lượng của các thành phần monome trên cơ sở acryl (monome trên cơ sở acryl và các sản phẩm được polyme hóa một phần của các monome trên cơ sở acryl) trong chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, còn tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 80% trọng lượng.

Tạo tấm dính nhạy áp

Chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được phủ cho nền mang, hoặc lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được tạo ra giữa nền mang và tấm phủ, và quá trình hóa rắn quang được thực hiện bằng cách chiếu chế phẩm keo nhạy áp bằng ánh sáng, để thu được tấm dính nhạy áp. Phương pháp phủ chế phẩm keo nhạy áp bao gồm phủ bằng con lăn, phủ bằng con lăn chạm, phủ khắc, phủ ngược, phủ kiểu chổi lăn, phủ phun, phủ nhúng bằng con lăn, phủ thanh, phủ kiểu dao gạt, phủ kiểu dao không khí, phủ màng che, phủ mép và phủ kiểu khuôn.

Độ dày lớp phủ của chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang (độ dày của tấm dính nhạy áp 50) là không bị giới hạn cụ thể, và, ví dụ, bằng khoảng 10 đến 500 μm . Theo quan điểm làm tăng khả năng hấp thụ tử ngoại của tấm dính nhạy áp, độ dày của tấm dính nhạy áp tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 50 μm . Hệ số truyền ánh sáng của tấm dính nhạy áp 50 ở bước sóng 380nm tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 50%, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 30%, còn tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 10%, và có thể bằng hoặc nhỏ hơn 5%, hoặc bằng hoặc nhỏ hơn 3%.

Sản phẩm nhiều lớp chứa lớp chế phẩm keo nhạy áp trên cơ sở acryl có thể hóa rắn quang trên nền mang được chiếu tia tử ngoại và/hoặc ánh sáng nhìn thấy có bước sóng ngắn để thực hiện quá trình hóa rắn quang, nhờ đó tấm dính nhạy áp đã thu được. Khi sản phẩm nhiều lớp có lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được kẹp giữa nền mang và tấm phủ được chiếu ánh sáng để thực hiện quá trình hóa rắn quang, sự chiếu sáng có thể được thực hiện từ bất kỳ trong số phía nền mang và phía tấm phủ hoặc từ cả hai phía. Như được mô tả chi tiết sau đây, theo sáng chế,

màng chống dính 10 có lớp chống dính cụ thể 15 được sử dụng làm nền mang hoặc tấm phủ được bố trí ở phía chiếu sáng của tấm dính nhạy áp.

Theo quan điểm cải thiện tốc độ hóa rắn, cường độ chiếu sáng tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 5 mW/cm^2 . Cường độ chiếu sáng tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 20 mW/cm^2 theo quan điểm làm tăng đủ trọng lượng phân tử của polyme trên cơ sở acryl sau khi hóa rắn quang để đảm bảo lực giữ ở nhiệt độ cao.

Lượng tích lũy của ánh sáng bức xạ tốt hơn là khoảng 100 đến 5000 mJ/cm^2 . Nguồn sáng để bức xạ quang là không bị giới hạn cụ thể miễn là nó có thể phát ra ánh sáng trong khoảng bước sóng mà chất khơi mào quang polyme hóa chứa trong chế phẩm keo nhạy áp nhạy với ánh sáng, và nguồn sáng LED, đèn thủy ngân cao áp, đèn thủy ngân siêu cao áp, đèn halogen kim loại, đèn xenon hoặc tương tự tốt hơn là được sử dụng.

Phần lớn ánh sáng tử ngoại tác dụng vào chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất hấp thụ UV được hấp thụ bởi chất hấp thụ UV. Theo quan điểm ngăn chặn sự giảm trọng lượng phân tử do tăng nhiệt độ và làm tăng tốc độ hóa rắn, tốt hơn là sử dụng ánh sáng có bước sóng mà ở đó sự hấp thụ bởi chất hấp thụ UV là nhỏ. Tốt hơn là sử dụng nguồn sáng LED do sự tản nhiệt từ nguồn sáng là nhỏ và ánh sáng có chiều rộng bước sóng nhỏ có thể được sử dụng. Khi nguồn sáng LED được sử dụng, bước sóng ở đỉnh phát xạ tốt hơn là bằng hoặc dài hơn 350nm , và có thể bằng hoặc dài hơn 380nm , hoặc bằng hoặc dài hơn 400nm .

Tỷ lệ polyme hóa cuối của thành phần monome trong tấm dính nhạy áp sau khi hóa rắn quang tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 90%, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 95%, còn tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 98%. Phân đoạn gel của tấm dính nhạy áp tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 50%, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 75%, còn tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 85%.

Màng chống dính

Các màng chống dính có lớp chống dính trên mặt tiếp xúc với lớp phủ của chế phẩm keo nhạy áp (tấm dính nhạy áp) được sử dụng làm nền mang để phủ chế phẩm keo nhạy áp, và tấm phủ được bố trí trên bề mặt của lớp phủ của tấm dính nhạy áp.

Theo sáng chế, quá trình hóa rắn quang được thực hiện ở trạng thái trong đó màng chống dính (màng chống dính thứ nhất) 10 có lớp chống dính thứ nhất 15 được tạo ra trên mặt chính thứ nhất (mặt chính ở phía chiếu ánh sáng) của lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang 55. Trên mặt chính thứ hai của lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang 55, màng chống dính (màng chống dính thứ hai) 20 có lớp chống dính thứ hai 25 được tạo ra.

Màng nền

Để làm các màng nền 11 và 21 của các màng chống dính 10 và 20, các màng nhựa khác nhau có độ trong suốt được sử dụng. Ví dụ về vật liệu nhựa bao gồm các nhựa trên cơ sở polyeste như polyetylen terephthalat và polyetylen naphthalat, các nhựa trên cơ sở axetat, các nhựa trên cơ sở polyete sulfon, nhựa trên cơ sở polycarbonat, các nhựa trên cơ sở polyamit, nhựa trên cơ sở polyimit, các nhựa trên cơ sở polyolefin, các nhựa trên cơ sở (met)acryl, các nhựa trên cơ sở polyvinyl clorua, các nhựa trên cơ sở polyvinyliden clorua, các nhựa trên cơ sở polystyren, các nhựa trên cơ sở rượu polyvinyl, các nhựa trên cơ sở polyacrylat và các nhựa trên cơ sở polyphenylen sulfua. Trong số chúng, các nhựa trên cơ sở polyeste như polyetylen terephthalat là đặc biệt ưu tiên. Độ dày của màng nền 11 và 21 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 200 μm , tốt hơn nữa là 25 đến 150 μm .

Lớp chống dính

Ví dụ về vật liệu của các lớp chống dính 15 và 25 bao gồm nhựa trên cơ sở silicon, nhựa trên cơ sở alkyl mạch dài và nhựa amit của axit béo. Các nhựa này có thể chứa nguyên tử flo trong mạch bên của polyme. Ví dụ, nhựa trên cơ sở silicon có thể là nhựa silicon flo hóa chứa nguyên tử flo trong mạch bên.

Chất chống dính trên cơ sở silicon được sử dụng để tạo ra lớp chống dính trên cơ sở silicon được phân loại rộng thành chất chống dính trên cơ sở silicon loại ngưng tụ và chất chống dính trên cơ sở silicon loại cộng hợp, theo loại phản ứng đóng rắn (phản ứng liên kết ngang) của polysiloxan hữu cơ làm thành phần chính của chất chống dính.

Chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon có thể hóa rắn bằng phản ứng cộng hợp được sử dụng để tạo ra lớp chống dính trên cơ sở silicon loại cộng hợp. Chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon có thể hóa rắn bằng phản ứng cộng hợp chứa nhựa polysiloxan hữu cơ có nhóm alkenyl như nhóm vinyl hoặc nhóm hexenyl, và hợp chất polysiloxan hữu cơ (chất liên kết ngang) có nhóm hydrosilyl (SiH). Tốt hơn là chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon này còn chứa chất xúc tác hóa rắn (chất xúc tác hydrosilyl hóa). Màng phủ có thể bóc được (lớp chống dính) được tạo ra bằng cách gia nhiệt chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon này thông qua phản ứng giữa nhóm alkenyl của nhựa polysiloxan hữu cơ và nhóm hydrosilyl của chất liên kết ngang (phản ứng hydrosilyl hóa).

Ví dụ về polysiloxan hữu cơ bao gồm polyalkylalkylsiloxan như polydimethylsiloxan, polydiethylsiloxan và polymethylsilylsiloxan; polyalkylarylsiloxan; và poly(dimethylsiloxan-diethylsiloxan). Trong số chúng, polydimethylsiloxan là được ưu tiên. Polysiloxan hữu cơ có thể là chất trong đó nhiều loại nhóm hữu cơ được liên kết với một nguyên tử Si.

Chất liên kết ngang là polysiloxan hữu cơ có nhóm hydrosilyl, và tốt hơn là chất có hai hoặc nhiều nguyên tử silic có liên kết Si-H cho một phân tử. Polysiloxan hữu cơ có nhóm hydrosilyl tốt hơn là polymethylhydrosiloxan, poly(dimethylsiloxan-methylhydrosiloxan), polydimethylsiloxan có nhóm hydrosilyl cuối mạch, hoặc tương tự.

Sản phẩm có bán trên thị trường có thể được sử dụng trong đó nhựa polysiloxan hữu cơ có nhóm alkenyl và hợp chất polysiloxan hữu cơ có nhóm hydrosilyl được trộn trước. Ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường chứa nhựa polysiloxan hữu cơ có nhóm alkenyl và hợp chất polysiloxan hữu cơ có nhóm hydrosilyl bao gồm "KS-847" và "X-62-2829" được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., và "SRX 211", "LTC 761", và "LTC 300B" được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.

Chất xúc tác cho phản ứng cộng hợp (phản ứng hydrosilyl hóa) tốt hơn là chất xúc tác trên cơ sở platin. Ví dụ về chất xúc tác trên cơ sở platin bao gồm platin clorua, phức chất olefin của platin và phức chất olefin của platin clorua.

Chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon có thể hóa rắn bằng phản ứng ngưng tụ được sử dụng để tạo ra lớp chống dính trên cơ sở silicon loại ngưng tụ. Ví dụ về chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon có thể hóa rắn bằng phản ứng ngưng tụ bao gồm các chế phẩm chứa nhựa polysiloxan hữu cơ có nhóm silanol ở đầu phân tử, và polymethylhydrosiloxan, dẫn xuất xenluloza, nhựa alkyd hoặc tương tự, và còn chứa chất xúc tác hóa rắn.

Polysiloxan hữu cơ có nhóm silanol ở đầu phân tử tốt hơn là chất trong đó nhóm alkyl như nhóm methyl hoặc nhóm ethyl, nhóm phenyl, hoặc tương tự được đưa vào để làm nhóm chức (nhóm hữu cơ) của mạch bên. Chế phẩm nhựa trên cơ sở silicon loại ngưng tụ có thể chứa polysiloxan hữu cơ chứa nhóm alkoxy mà có thể hoạt động như chất liên kết ngang.

Chất xúc tác cho phản ứng ngưng tụ tốt hơn là chất xúc tác hữu cơ thiếc. Ví dụ về chất xúc tác hữu cơ thiếc bao gồm dibutyl thiếc dilaurat, dibutyl thiếc diacetat, và dibutyl thiếc dioctat.

Để tạo ra lớp chống dính trên cơ sở flo, chế phẩm nhựa chứa nhựa trên cơ sở flo được sử dụng. Nhựa chứa flo này chứa nguyên tử flo trong phần mạch bên của polyme, và các ví dụ cụ thể của nó bao gồm các nhựa hydrocacbon chứa flo như các nhựa polytetrafluoretylen và silicon flo hóa. Theo quan điểm khả năng bóc ra khỏi tấm dính nhạy áp, nhựa silicon flo hóa là được ưu tiên.

Nhựa silicon flo hóa có thể là nhựa có thể hóa rắn hoặc không thể hóa rắn. Nhựa silicon flo hóa được hóa rắn (sản phẩm được hóa rắn của silicon flo hóa có thể hóa rắn) là được ưu tiên do nó có khả năng bám dính cao với màng nền, nên màng chắc có thể được tạo ra. Nhựa silicon flo hóa có thể hóa rắn tốt hơn là silicon loại cộng hợp. Ví dụ, nhựa thu được bằng cách thay thế một phần hoặc toàn bộ nhóm alkyl của mạch bên của polysiloxan hữu cơ trong chế phẩm silicon loại cộng hợp nêu trên bằng các nguyên tử flo hoặc các nhóm floalkyl được sử dụng.

Ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường của nhựa silicon flo hóa có thể hóa rắn bao gồm "KP-911" và "X-70-201S" được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., và "FS1265-300CS", "FS1265-1000CS", "FS1265-10000CS", "BY24-

900”, “BY24-903”, “Syl-off 3062” và “Q2-7785” được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.

Chế phẩm để tạo ra lớp chống dính (chế phẩm chất chống dính) có thể chứa dung môi hữu cơ ngoài thành phần nhựa. Ví dụ về dung môi hữu cơ bao gồm dung môi trên cơ sở hydrocacbon như xyclohexan, n-hexan và n-heptan; dung môi thơm như toluen và xylen; dung môi trên cơ sở este như etyl axetat và metyl axetat; dung môi trên cơ sở keton như axeton và metyl etyl keton; và dung môi trên cơ sở rượu như metanol, etanol và butanol. Dung môi hữu cơ có thể là dung môi hỗn hợp.

Chế phẩm chất chống dính có thể chứa các chất phụ gia khác nhau như chất độn, chất chống nhiễm tĩnh điện, chất chống oxy hóa, chất dẻo hóa và chất màu nếu cần.

Lớp chống dính được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm chất chống dính lên màng nền và sấy bằng nhiệt và tùy ý hóa rắn chế phẩm. Phương pháp phủ bao gồm phủ bằng con lăn, phủ bằng con lăn chạp, phủ khắc, phủ ngược, phủ kiểu chổi lăn, phủ phun, phủ nhúng bằng con lăn, phủ thanh, phủ kiểu dao gạt, phủ kiểu dao gạt không khí, phủ màng che, phủ mép và phủ kiểu khuôn. Ví dụ về phương pháp gia nhiệt và sấy bao gồm sấy bằng không khí nóng. Điều kiện sấy bằng không khí nóng thay đổi phụ thuộc vào độ bền nhiệt của nền. Quá trình sấy bằng không khí nóng thường được thực hiện ở khoảng 80 đến 150°C trong khoảng 10 giây đến 10 phút.

Nếu cần, quá trình xử lý nhiệt có thể được thực hiện kết hợp với chiếu tia năng lượng hoạt tính như chiếu tia tử ngoại nhằm mục đích tăng tốc độ phản ứng hóa rắn.

Như được mô tả ở trên, ánh sáng được sử dụng từ phía màng chống dính thứ nhất 10 khi lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang 55 được hóa rắn quang. Lớp chống dính thứ nhất 15 của màng chống dính thứ nhất 10 tốt hơn là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ. Nhựa silicon của lớp chống dính silicon loại ngưng tụ có thể là nhựa silicon trên cơ sở flo hoặc không trên cơ sở flo. Khi lớp chống dính thứ nhất 15 là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ, độ bền khi bóc khỏi tấm dính nhạy áp

được hóa rắn quang có xu hướng giảm đi so với trường hợp trong đó màng chống dính chứa lớp chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo được sử dụng.

Lớp chống dính thứ hai 25 của màng chống dính thứ hai 20 là không bị giới hạn cụ thể, và lớp chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo là được ưu tiên do nó có độ bền khi bóc vừa phải. Khi lớp chống dính thứ nhất 15 của màng chống dính thứ nhất 10 (màng chống dính loại nặng) trên mặt chiếu sáng là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ, và lớp chống dính thứ hai 25 của màng chống dính thứ hai 20 (màng chống dính loại nhẹ) trên mặt đối diện là lớp chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo, tấm dính nhạy áp có màng chống dính đã thu được trong đó màng chống dính thứ nhất 10 được bóc dễ dàng ra khỏi lớp keo nhạy áp được hóa rắn quang 50, và có sự cân bằng thích hợp giữa độ bền khi bóc của màng chống dính thứ nhất và độ bền khi bóc của màng chống dính thứ hai.

Khả năng bóc của màng chống dính và tấm dính nhạy áp

Trong tấm dính nhạy áp có màng chống dính trong đó màng chống dính được gắn tạm thời trên mỗi mặt của tấm dính nhạy áp, nói chung, độ bền khi bóc giữa tấm dính nhạy áp và một màng chống dính là tương đối nhỏ hơn so với độ bền khi bóc giữa tấm dính nhạy áp và màng chống dính còn lại. Khi sử dụng thực tế tấm dính nhạy áp, màng chống dính có độ bền khi bóc thấp (màng chống dính loại nhẹ) được bóc ra khỏi tấm dính nhạy áp, tấm dính nhạy áp được liên kết với mặt bám thứ nhất, sau đó, màng chống dính có độ bền khi bóc tương đối cao (màng chống dính loại nặng) được bóc, và tấm dính nhạy áp được liên kết với mặt bám thứ hai. Do tạo ra sự khác nhau về độ bền khi bóc giữa các màng chống dính được liên kết tạm thời trên các mặt thứ nhất và thứ hai của tấm dính nhạy áp, màng chống dính loại nhẹ có thể được bóc chọn lọc ở thời điểm liên kết tấm dính nhạy áp với mặt bám thứ nhất, nên khả năng gia công khi liên kết có thể được cải thiện.

Trong tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang, độ bền bám dính của keo nhạy áp trước và sau khi hóa rắn quang là khác nhau, và do đó độ bám dính (khả năng bóc) của mỗi trong số màng chống dính loại nhẹ và màng chống dính loại nặng đối với tấm dính nhạy áp được điều chỉnh theo đặc tính bám dính của tấm dính nhạy áp

sau khi hóa rắn quang. Khi chế phẩm keo nhạy áp không chứa chất hấp thụ UV, mối quan hệ độ lớn giữa độ bền khi bóc của một màng chống dính và độ bền khi bóc của màng chống dính còn lại không thay đổi trước và sau khi hóa rắn quang. Mặt khác, khi chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất hấp thụ UV, sự tăng độ bền khi bóc của màng chống dính thứ nhất 10 ở phía chiếu ánh sáng có xu hướng lớn hơn đáng kể so với sự tăng trong màng chống dính thứ hai 20 được bố trí trên mặt ở phía đối diện với phía chiếu ánh sáng.

Do đó, trong tấm dính nhạy áp có màng chống dính, tốt hơn là màng chống dính thứ nhất 10 ở phía chiếu ánh sáng là màng chống dính loại nặng và màng chống dính thứ hai 20 trên mặt ở phía đối diện với phía chiếu ánh sáng là màng chống dính loại nhẹ. Nói cách khác, tốt hơn là độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ nhất 10 và tấm dính nhạy áp 50 là lớn hơn độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ hai 20 và tấm dính nhạy áp 50.

Như được mô tả ở trên, chế phẩm keo nhạy áp có thể được chiếu bằng ánh sáng từ bất kỳ trong số phía nền mang và phía tấm phủ, hoặc từ cả hai phía. Khi sự chiếu sáng được thực hiện từ phía nền mang, màng chống dính thứ nhất 10 chứa lớp chống dính thứ nhất 15 có thể được sử dụng làm nền mang để được phủ bằng chế phẩm keo nhạy áp. Khi sự chiếu sáng được thực hiện từ phía tấm phủ, màng chống dính thứ nhất 10 có lớp chống dính thứ nhất 15 có thể được sử dụng làm tấm phủ để được bố trí trên lớp chế phẩm keo nhạy áp 55.

Khi sự chiếu sáng được thực hiện từ cả hai phía, màng chống dính thứ nhất được mô tả ở trên có thể được sử dụng cho một trong số nền mang và tấm phủ. Màng chống dính có lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ có thể được sử dụng cho cả nền mang và tấm phủ. Tốt hơn là màng chống dính được sử dụng cho mặt được chiếu bằng ánh sáng trước khi cả hai mặt được chiếu bằng ánh sáng trong khi đường đi gấp khúc để đảo ngược hướng truyền được truyền như được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2014-65754.

Khi độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ nhất 10 (màng chống dính loại nặng) và tấm dính nhạy áp 50 là quá lớn, sự hư hỏng như biến dạng và hóa trắng

của tấm dính nhạy áp hoặc sự bong của tấm dính nhạy áp khỏi mặt bám có thể xảy ra ở thời điểm bóc màng chống dính thứ nhất 10 khỏi bề mặt của tấm dính nhạy áp 50 có tấm dính nhạy áp 50 được liên kết trên mặt bám thứ nhất. Độ bền khi bóc giữa tấm dính nhạy áp 50 và màng chống dính thứ nhất 10 sau khi hóa rắn quang tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1 N/50mm, tốt hơn nữa là 0,2 đến 0,8 N/50mm, còn tốt hơn là 0,3 đến 0,7 N/50mm. Độ bền khi bóc giữa màng chống dính và tấm dính nhạy áp là giá trị đo thu được bằng thử nghiệm khi bóc 180° ở tốc độ kéo 0,3 m/phút. Như được mô tả ở trên, sự tăng quá mức của độ bền khi bóc giữa tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang 50 và màng chống dính thứ nhất 10 có thể được ngăn chặn khi lớp chống dính 15 của màng chống dính thứ nhất 10 là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ.

Mặc dù lý do mà độ bền khi bóc của màng chống dính ở phía mặt chiếu sáng tăng lên khi chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất hấp thụ UV là không chắc chắn, sự tăng độ bền khi bóc này có thể liên quan đến phản ứng của các nhóm chức phản ứng chưa phản ứng trong lớp chống dính với hợp chất trong chế phẩm keo nhạy áp.

Như được mô tả ở trên, phần lớn ánh sáng tử ngoại được hấp thụ bởi chất hấp thụ UV khi ánh sáng được sử dụng cho chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa chất hấp thụ UV. Khi chất hấp thụ UV hấp thụ ánh sáng, năng lượng của ánh sáng được biến đổi thành nhiệt năng để làm tăng nhiệt độ. Cụ thể, ở lân cận của mặt phân cách giữa lớp chống dính của màng chống dính và lớp chế phẩm keo nhạy áp ở phía mặt chiếu sáng, nhiệt độ dễ dàng tăng lên do một lượng lớn ánh sáng được hấp thụ bởi chất hấp thụ UV. Khi nhiệt độ tăng lên trong điều kiện chiếu sáng, phản ứng đóng rắn nhiệt dễ dàng xảy ra ngoài phản ứng hóa rắn quang. Do đó, phản ứng của các nhóm chức phản ứng nhiệt không phản ứng trong lớp chống dính 15 với hợp chất trong chế phẩm keo nhạy áp, và tương tự có thể làm tăng độ bền bám dính (độ bền khi bóc).

Khi màng chống dính có độ bền khi bóc tăng lên nhờ quá trình hóa rắn quang keo nhạy áp đã từng được bóc ra khỏi tấm dính nhạy áp (độ bền khi bóc ở đây là độ bền khi bóc thứ nhất F1), màng chống dính giống hoặc giống hệt được liên kết

với tấm dính nhảy áp và thử nghiệm bóc được thực hiện (độ bền khi bóc ở đây là độ bền khi bóc thứ hai F2), độ bền khi bóc thứ hai F2 là nhỏ hơn độ bền khi bóc thứ nhất F1, như được mô tả trong ví dụ tham khảo được mô tả sau đây. Điều này cũng cho thấy rằng sự tạo thành liên kết hóa học trong quá trình hóa rắn quang, hoặc tương tự gây ra tăng độ bền bám dính giữa lớp chống dính và lớp keo nhảy áp.

Trong nhựa silicon loại ngưng tụ để tạo thành lớp chống dính silicon loại ngưng tụ, có một số hoặc không có các nhóm chức có khả năng phản ứng nhiệt cao, ví dụ một số hoặc không có nhóm alkenyl, và do đó thậm chí nếu nhiệt độ tăng lên do sự hấp thụ ánh sáng bởi chất hấp thụ UV trong quá trình hóa rắn quang, hợp chất trong lớp chế phẩm keo nhảy áp 55 hầu như không phản ứng với các nhóm chức trong lớp chống dính 15, nên có thể ngăn chặn sự tăng quá mức độ bền khi bóc.

Do nhựa trên cơ sở flo tạo thành lớp chống dính cơ sở flo có năng lượng tự do bề mặt nhỏ, nên có sự tương tác nhỏ giữa nhóm chức có khả năng phản ứng cao trong chế phẩm keo nhảy áp và lớp chống dính, nên phản ứng hóa học ở mặt phân cách hầu như không xảy ra. Điều này, trong số các điều khác, có thể góp phần ngăn chặn sự tăng độ bền khi bóc.

Như được mô tả ở trên, độ bền khi bóc thứ nhất F1 khi bóc màng chống dính thứ nhất 10 khỏi tấm dính nhảy áp được hóa rắn quang 50 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1 N/50mm. Khi màng chống dính thứ nhất 10 được bóc ra khỏi tấm dính nhảy áp được hóa rắn quang 50, và màng chống dính giống hoặc giống hệt được liên kết với và được bóc ra khỏi tấm này, độ bền khi bóc thứ hai F2 tốt hơn là nhỏ hơn F1. Tỷ lệ F1/F2 tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 3. Tỷ lệ F1/F2 thường là bằng hoặc lớn hơn 0,5. Tỷ lệ F1/F2 tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,7 đến 2,5, còn tốt hơn là 0,8 đến 2,0.

Sử dụng tấm dính nhảy áp

Tấm dính nhảy áp được hóa rắn quang có hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy cao và đặc tính cắt tia tử ngoại, và do đó được sử dụng thích hợp làm keo nhảy áp quang học cho các thiết bị hiển thị và thiết bị đầu vào hiển thị mà cần có đặc tính cắt tia tử ngoại. Ví dụ về thiết bị hiển thị bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị

hiển thị điôt phát sáng hữu cơ (OLED), panen hiển thị plasma (plasma display panel, PDP) và giấy điện tử. Ví dụ về thiết bị đầu vào bao gồm bảng cảm ứng. Ngoài ra, tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang có thể được sử dụng để liên kết thiết bị hiển thị với thiết bị đầu vào, thực hiện liên kết với tấm trong suốt được bố trí trên bề mặt của thiết bị hiển thị hoặc thiết bị đầu vào, hoặc tương tự.

Ở thời điểm sử dụng tấm dính nhạy áp có màng chống dính trong đó màng chống dính được gắn tạm thời trên mỗi mặt, trước hết, màng chống dính loại nhẹ (màng chống dính thứ hai 20) được bóc đi để lộ mặt chính thứ hai của tấm dính nhạy áp 50, và tấm dính nhạy áp được liên kết với mặt bám thứ nhất. Sau đó, màng chống dính loại nặng (màng chống dính thứ nhất 10) được bóc đi để lộ mặt chính thứ nhất của tấm dính nhạy áp 50, và tấm dính nhạy áp 50 được liên kết với mặt bám thứ hai. Các mặt bám có thể được liên kết với tấm dính nhạy áp sau khi các màng chống dính trên cả hai mặt được bóc đi. Khi tấm dính nhạy áp có khả năng hóa rắn quang, tấm dính nhạy áp được liên kết với các mặt bám này có thể được chiếu thêm bằng ánh sáng. Khi tấm dính nhạy áp được chiếu thêm bằng ánh sáng sau khi được liên kết với các mặt bám, có thể cải thiện độ tin cậy của liên kết với các mặt bám.

Ví dụ thực hiện sáng chế

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

Điều chế chế phẩm keo nhạy áp

0,035 phần trọng lượng 1-hydroxycyclohexylphenylketon (“IRGACURE 184” được sản xuất bởi BASF SE) để làm chất khơi mào quang polyme hóa và 0,035 phần trọng lượng 2,2-dimetoxy-1,2-diphenyletan-1-on (“IRGACURE 651” được sản xuất bởi BASF SE) được bổ sung vào hỗn hợp monome chứa 78 phần trọng lượng 2-etylhexyl acrylat (2EHA), 18 phần trọng lượng N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP) và 4 phần trọng lượng 2-hydroxyetyl acrylat (HEA). Chế phẩm này được chiếu tia tử ngoại để thực hiện polyme hóa sơ bộ cho đến khi độ nhớt ở nhiệt độ trong phòng là khoảng 20 Pa·s, bằng cách đó thu được tiền polyme có tỷ lệ polyme hóa khoảng 8%.

100 phần trọng lượng chế phẩm tiền polyme được bổ sung 2 phần trọng lượng polyeste uretan diacrylat có trọng lượng phân tử trung bình khối bằng 12500 (“Art Resin UN-350” được sản xuất bởi Negami Chemical Industrial Co., Ltd.); 5 phần trọng lượng oligome acrylic; 0,70 phần trọng lượng chất hấp thụ tử ngoại (“Tinosorb S” được sản xuất bởi BASF); 0,05 phần trọng lượng “IRGACURE 184” được sản xuất bởi BASF, 0,05 phần trọng lượng “IRGACURE 651” được sản xuất bởi BASF và 0,40 phần trọng lượng “IRGACURE 819” được sản xuất bởi BASF để làm chất khơi mào quang polyme hóa; 0,07 phần trọng lượng dime α -methylstyren (“NOFMER MSD” được sản xuất bởi NOF CORPORATION) để làm chất chuyển mạch; và 0,3 phần trọng lượng “KBM 403” được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. để làm chất kết hợp silan. Sau đó, hỗn hợp này được trộn đồng nhất để điều chế chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang. Oligome acrylic là oligome có trọng lượng phân tử trung bình khối bằng 5100 và chứa dicyclopentanyl metacrylat và methyl metacrylat (MMA) ở tỷ lệ trọng lượng 60 : 40 làm các thành phần monome.

Tạo ra màng chống dính A

30 phần trọng lượng chế phẩm silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo chứa polysiloxan hữu cơ có nhóm hexenyl (“LTC761” được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.); 0,9 phần trọng lượng thể phân tán silicon (“BY 24-850” được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.); và 2 phần trọng lượng chất xúc tác platin để hóa rắn silicon (“SRX 212” được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.) được pha loãng bằng dung môi hỗn hợp của toluen và hexan ở tỷ lệ thể tích 1 : 1 để điều chế dung dịch chất chống dính. Dung dịch này được phủ cho một mặt của màng polyeste được định hướng hai trục dày 75 μ m, và gia nhiệt bằng máy sấy không khí nóng ở 130°C trong 1 phút để điều chế màng chống dính A chứa lớp chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo trên một mặt của màng polyeste.

Ví dụ so sánh 1

Trong ví dụ so sánh 1, màng chống dính A được sử dụng cho mỗi trong số màng chống dính nền và màng chống dính phủ. Trên bề mặt được tạo lớp chống dính của màng chống dính nền, chế phẩm keo nhạy áp được phủ ở độ dày 300 μ m để

tạo thành lớp phủ, và màng chống dính phủ được liên kết với bề mặt của lớp phủ để thu được sản phẩm nhiều lớp. Bằng ánh sáng đèn, mà được điều chỉnh vị trí để cường độ chiếu sáng ở mặt chiếu sáng ngay bên dưới đèn là 5 mW/cm^2 , sản phẩm nhiều lớp này được chiếu tia tử ngoại từ phía màng chống dính phủ cần được hóa rắn quang, bằng cách đó thu được tấm dính nhạy áp có màng chống dính trên cả hai mặt của lớp keo nhạy áp được hóa rắn quang.

Ví dụ 1

Để làm màng chống dính phủ, màng chống dính chứa lớp chống dính silicon loại cộng hợp trên cơ sở flo trên một mặt của màng polyeste ("FSC6" được sản xuất bởi NIPPA) được sử dụng thay cho màng chống dính A. Ngoại trừ điều nêu trên, quy trình giống như trong ví dụ so sánh 1 được thực hiện để thu được tấm dính nhạy áp có màng chống dính trên cả hai mặt của lớp keo nhạy áp được hóa rắn quang.

Ví dụ 2

Để làm màng chống dính phủ, màng chống dính chứa lớp chống dính silicon loại ngưng tụ không trên cơ sở flo trên một mặt của màng polyeste ("SR(S)" được sản xuất bởi NIPPA) được sử dụng thay cho màng chống dính A. Ngoại trừ điều nêu trên, quy trình giống như trong ví dụ so sánh 1 được thực hiện để thu được tấm dính nhạy áp có màng chống dính trên cả hai mặt của lớp keo nhạy áp được hóa rắn quang.

Ví dụ tham chiếu 1

Trong ví dụ so sánh 1 và các ví dụ 1 và 2, tia tử ngoại được sử dụng từ bề mặt ở phía đối diện, tức là, phía màng chống dính nền, để hóa rắn lớp phủ, bằng cách đó thu được tấm dính nhạy áp có màng chống dính trên cả hai mặt của lớp keo nhạy áp được hóa rắn quang.

Đánh giá đặc tính bóc

Độ bền khi bóc của màng chống dính

Tấm dính nhạy áp có màng chống dính được cắt thành chiều rộng 50mm, và thử nghiệm bóc 180° được thực hiện ở tốc độ kéo 0,3 m/phút bằng máy thử nghiệm kéo trong môi trường ở 23°C để xác định độ bền khi bóc khi bóc màng chống dính phủ khỏi tấm dính nhạy áp. Tức là, đối với các mẫu của ví dụ so sánh 1 và các

ví dụ 1 và 2, độ bền khi bóc của màng chống dính ở phía mặt chiếu sáng được xác định, và đối với ví dụ tham khảo 1, độ bền khi bóc của màng chống dính trên mặt đối diện với mặt chiếu sáng được xác định.

Các kết quả đánh giá

Bảng 1 thể hiện loại màng chống dính phủ và các kết quả đo độ bền khi bóc của màng chống dính phủ.

Bảng 1

	Lớp chống dính của màng chống dính phủ	Độ bền khi bóc của màng chống dính phủ (N/50mm)	
		Mặt chiếu sáng	Bề mặt đối diện với bề mặt chiếu sáng (Ví dụ tham khảo 1)
Ví dụ so sánh 1	Silicon loại cộng hợp (không trên cơ sở flo)	1,61	0,31
Ví dụ 1	Silicon loại cộng hợp (trên cơ sở flo)	0,49	0,29
Ví dụ 2	Silicon loại ngưng tụ (không trên cơ sở flo)	0,40	0,29

Khi keo nhạy áp được hóa rắn quang bằng cách chiếu sáng từ phía màng chống dính nền (ví dụ tham khảo 1), không có sự khác nhau đáng kể về độ bền khi bóc của màng chống dính phủ bất kể màng chống dính nào được sử dụng. Khi ánh sáng được sử dụng từ phía màng chống dính phủ, độ bền khi bóc tăng lên đáng kể với độ bền khi bóc vượt 1 N/50mm trong ví dụ so sánh 1. Ngược lại, trong ví dụ 1 sử dụng màng chống dính silicon trên cơ sở flo và ví dụ 2 sử dụng màng chống dính

silicon loại ngưng tụ, độ bền khi bóc là nhỏ hơn 0,5 N/50mm, mặc dù độ bền khi bóc này là lớn hơn so với trong ví dụ tham khảo 1.

Ví dụ tham chiếu 2

Màng chống dính nền (màng chống dính loại nhẹ) được bóc ra khỏi tấm dính nhạy áp có màng chống dính của ví dụ so sánh 1 (trường hợp trong đó màng chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo được sử dụng để làm màng chống dính phủ), và tấm dính nhạy áp được liên kết với tấm thủy tinh. Màng chống dính phủ (màng chống dính loại nặng) được bóc ra khỏi mẫu, màng chống dính giống hệt được liên kết với tấm dính nhạy áp, và áp lực được tác dụng bằng con lăn bằng tay. Vết khía hình chữ V có chiều rộng 5cm được tạo ra trong màng chống dính này, và độ bền khi bóc được xác định. Kết quả cho thấy rằng độ bền khi bóc là 0,20 N/50mm.

So sánh ví dụ so sánh 1 với các ví dụ tham khảo 1 và 2 cho thấy rằng trong ví dụ so sánh 1, độ bền khi bóc tăng lên do tác dụng làm tăng độ bền bám dính giữa lớp chống dính và lớp keo nhạy áp (ví dụ, tạo ra liên kết hóa học bằng phản ứng của thành phần nhựa của chất chống dính với thành phần hóa rắn hoặc tương tự trong keo nhạy áp) được tăng cường bởi sự chiếu sáng trong quá trình hóa rắn chế phẩm keo nhạy áp.

Ngược lại, đã cho rằng trong các ví dụ 1 và 2, lượng các nhóm chức có thể hóa rắn còn lại trong vật liệu nhựa tạo thành lớp chống dính là nhỏ, và trong ví dụ 1, lớp chống dính có năng lượng tự do bề mặt giảm do việc đưa nhóm flo vào, nên tác dụng làm tăng độ bền bám dính, ví dụ, bởi sự tạo ra liên kết hóa học giữa lớp chống dính và lớp keo nhạy áp là nhỏ, dẫn đến tác dụng ngăn chặn sự tăng quá mức của độ bền khi bóc.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

- 1 tấm dính nhạy áp có màng chống dính
- 10, 20 màng chống dính
- 11, 21 màng nền
- 15, 25 lớp chống dính

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính bao gồm: tấm dính nhạy áp được hóa rắn quang có mặt chính thứ nhất và mặt chính thứ hai; màng chống dính thứ nhất được gắn tạm thời trên mặt chính thứ nhất của tấm dính nhạy áp; và màng chống dính thứ hai được gắn tạm thời trên mặt chính thứ hai của tấm dính nhạy áp,

trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

điều chế sản phẩm nhiều lớp trong đó lớp chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được kẹp giữa màng chống dính thứ nhất và màng chống dính thứ hai; và

chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang được bố trí giữa màng chống dính thứ nhất và màng chống dính thứ hai được chiếu ánh sáng từ phía màng chống dính thứ nhất để hóa rắn quang chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang,

trong đó

chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa monome trên cơ sở acryl và/hoặc sản phẩm được polyme hóa một phần của monome trên cơ sở acryl, chất hấp thụ UV và chất khơi mào quang polyme hóa,

màng chống dính thứ nhất có lớp chống dính thứ nhất trên màng nền ở mặt tiếp xúc với chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang,

màng chống dính thứ hai có lớp chống dính thứ hai trên màng nền ở mặt tiếp xúc với chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang, và

lớp chống dính thứ nhất là lớp chống dính trên cơ sở flo hoặc lớp chống dính silicon loại ngưng tụ.

2. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo điểm 1, trong đó lớp chống dính thứ hai là lớp chống dính silicon loại cộng hợp không trên cơ sở flo.

3. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang chứa monome đa chức có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể polyme hóa cho một phân tử.

4. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm keo nhạy áp có thể hóa rắn quang này chứa 0,1 đến 10 phần trọng lượng chất hấp thụ UV so với 100 phần trọng lượng tổng monome trên cơ sở acryl và/hoặc sản phẩm polyme hóa một phần của monome trên cơ sở acryl.
5. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tấm dính nhạy áp này có hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc nhỏ hơn 50% ở bước sóng 380nm.
6. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tấm dính nhạy áp có màng chống dính, độ bền khi bóc khi bóc màng chống dính thứ nhất khỏi tấm dính nhạy áp là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1 N/50mm, trong đó độ bền khi bóc được xác định bằng thử nghiệm bóc 180° ở tốc độ bóc 0,3 m/phút.
7. Phương pháp sản xuất tấm dính nhạy áp có màng chống dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tấm dính nhạy áp có màng chống dính, độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ nhất và tấm dính nhạy áp là lớn hơn độ bền khi bóc giữa màng chống dính thứ hai và tấm dính nhạy áp này.

1/1

FIG. 1

