(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) **1-0047389**

(51)[2020.01] **C09J 133/00**; B32B 27/30; C09J 7/38; C09J 139/04; B32B 27/00; C09J 11/06

(13) **B**

(21) 1-2021-00963
(22) 29/07/2019
(86) PCT/JP2019/029611 29/07/2019
(87) WO2020/027033 06/02/2020
(30) 2018-143420 31/07/2018 JP
(45) 25/06/2025 447
(43) 25/05/2021 398A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan
(72) OKAMOTO, Masayuki (JP); KOSAKA, Naofumi (JP); HONDA, Satoshi (JP); SHIMIZU, Yosuke (JP); ASAI, Ryoko (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM KẾT DÍNH NHẠY ÁP QUANG HỌC

(21) 1-2021-00963

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nhạy áp (pressure-sensitive adhesive, PSA) quang học mà có thể dễ dàng được bóc bằng cách sử dụng chất lỏng hệ nước như nước và có lực dính bám đủ. Chế phẩm PSA quang học bao gồm polyme acrylic được đề xuất. Chế phẩm PSA này bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất có các khung polyoxyalkylen. Các monome tạo ra polyme acrylic bao gồm alkoxyalkyl (met)acrylat với lượng nhỏ hơn 20% trọng lượng và alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat với lượng nhỏ hơn 20% trọng lượng. Theo cách khác, hàm lượng hợp chất A nhỏ hơn 1 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nhạy áp quang học, lớp dính bám nhạy áp, chi tiết quang học mang lớp dính bám nhạy áp và phương pháp bóc lớp dính bám nhạy áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, chất kết dính nhạy áp (pressure-sensitive adhesive, PSA) tồn tại dưới dạng chất rắn mềm (chất nhớt đàn hồi) ở khoảng nhiệt độ trong phòng và có tính chất dính bám dễ dàng vào mặt bám khi có áp lực nào đó đặt vào. Đối với tính chất như vậy, PSA đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau như tấm PSA trên-lớp nền có lớp PSA trên lớp nền hoặc như tấm PSA không lớp nền không có lớp nền. PSA đã được sử dụng để liên kết các chi tiết quang học như các tấm phân cực trong nhiều ứng dụng quang học khác nhau bao gồm các thiết bị đầu ra quang học như các bảng điều khiển chạm và các thiết bị hiển thị như các màn hình tinh thể lỏng. Các tài liệu kỹ thuật liên quan đến loại PSA này bao gồm các các tài liệu sáng chế từ 1 đến 3. Các tài liệu sáng chế 1 đề xuất PSA được sử dụng ở các bảng điều khiển chạm. Các tài liệu sáng chế 2 và 3 mô tả kỹ thuật thông thường liên quan đến PSA để sử dụng ở các tấm phân cực.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-047295

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2009-516048

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2009-519372

Các tính chất khác nhau cần thiết đối với PSA phụ thuộc vào các mục đích. Trong số các tính chất này, một số thuộc tính chất khó đồng thời đạt được ở mức cao như trong việc cải thiện một tính chất nhất định, một số tính chất khác có xu hướng giảm. Một ví dụ về tập hợp các tính chất có mối quan hệ đánh đổi là lực dính bám vào mặt bám và tính dễ gia công lại. Thuật ngữ "gia công lại" dùng để chỉ, chẳng hạn, việc gia công để gỡ tấm PSA ra khỏi mặt bám của nó và phủ lại lớp này trong trường hợp phủ không phù hợp (đặt không đúng vị trí, nhăn, tạo thành bong bóng khí, dính cả tạp chất, v.v.), trong trường hợp tìm ra một khuyết tật ở mặt bám sau khi tấm PSA được phủ. Đặc biệt, khi mặt bám dễ vỡ hoặc

mỏng, để ngăn mặt bám không bị hỏng và biến dạng khi gia công lại, cần thiết làm giảm lực bóc (nghĩa là lực dính bám vào mặt bám) của tấm PSA so với mặt bám. Do vậy, không dễ tạo ra tấm PSA mà phối hợp khả năng gia công lại tốt và lực dính bám cao.

Chẳng hạn, ngoài việc phối hợp khả năng gia công lại và lực dính bám, các ứng dụng quang học cần đến các tính chất mà không làm hỏng các tính chất quang học của mặt bám như độ trong suốt; và do đó, các thiết kế PSA thậm chí bị giới hạn nghiêm ngặt hơn. Chẳng hạn, đối với chế phẩm sử dụng polyme acrylic trong đó alkoxyalkyl (met)acrylat hoặc alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat được copolyme hóa ít nhất một tỷ lệ phần trăm nhất định, tài liệu sáng chế 1 liên quan đến việc cải thiện các tính chất quang học như các tính chất chống tạo sương do nhiệt và các tính chất chống tạo bọt do nhiệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đã được thực thiện khi xét đến các trường hợp này với mục đích tạo ra tấm PSA để dễ bóc bằng chất lỏng hệ nước như nước cũng như chế phẩm PSA quang học (chế phẩm PSA cho các ứng dụng quang học) có lực dính bám đủ. Các mục đích có liên quan khác của sáng chế bao gồm việc tạo ra, tấm PSA, chi tiết quang học có tấm PSA, và phương pháp bóc tấm PSA.

Cách thức giải quyết vấn đề

Bản mô tả này đề xuất chế phẩm PSA quang học bao gồm polyme acrylic. Trong chế phẩm PSA theo một phương án, polyme acrylic được tạo ra từ các monome bao gồm alkoxyalkyl (met)acrylat với lượng nhỏ hơn 20% (trọng lượng) và alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat với lượng nhỏ hơn 20% (trọng lượng). Chế phẩm PSA còn bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất có các khung polyoxyalkylen.

Chế phẩm PSA có thể tạo ra lực dính bám tốt với việc sử dụng polyme acrylic. Đối với polyme acrylic, từ quan điểm ức chế sự tạo gel khi sản xuất polyme, loại trong đó alkoxyalkyl (met)acrylat và alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat được sử dụng ở các lượng giới hạn được sử dụng. Ngoài polyme acrylic, với việc bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất chứa khung polyoxyalkylen, chất lỏng hệ nước như nước có thể được sử dụng để làm giảm một cách có

hiệu quả lực bóc. Nói cách khác, ở chế phẩm thích hợp cho các ứng dụng quang học, lực dính bám đủ có thể được phối hợp với các tính chất bóc bằng nước mà dẫn đến khả năng gia công lại.

Bản mô tả này đề xuất chế phẩm PSA quang học theo một phương án khác. Chế phẩm này bao gồm polyme acrylic và ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất chứa khung polyoxyalkylen. Hàm lượng hợp chất A nhỏ hơn 1 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic.

Với việc sử dụng polyme acrylic, chế phẩm PSA có thể tạo ra lực dính bám tốt. Ngoài polyme acrylic, với việc bao gồm hợp chất A, chất lỏng hệ nước như nước có thể được sử dụng để làm giảm lực bóc. Nói cách khác, lực dính bám đủ có thể được phối hợp với các tính chất bóc bằng nước mà dẫn đến khả năng gia công lại. Nhờ việc sử dụng giới hạn của hợp chất A, độ trong suốt cần thiết cho các ứng dụng quang học dễ dàng thu được và việc làm giảm lực dính bám có thể cũng được ức chế.

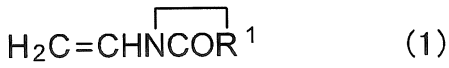
Chế phẩm PSA theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây (bao gồm chế phẩm PSA quang học, tấm PSA, chi tiết quang học mang tấm PSA và phương pháp bóc tấm PSA; các ứng dụng tương tự, sau đây) là chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi hoặc chế phẩm PSA không chứa dung môi. Theo một phương án sử dụng PSA trên cơ sở dung môi hoặc không chứa dung môi, tốt hơn là hiệu quả của kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể thu được.

Theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây, hợp chất A là chất hoạt động bề mặt không ion. Với hàm lượng của chất hoạt động bề mặt không ion trong lớp PSA chứa polyme acrylic, tốt hơn là các tính chất bóc bằng nước được biểu hiện. Việc sử dụng chất hoạt động bề mặt không ion như hợp chất A giúp duy trì độ mờ thấp.

Theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây, hợp chất A có độ cân nằng ưa nước-ưa chất béo (hydrophile-lipophile balance, HLB) lớn hơn hoặc bằng 10. Tốt hơn là các tính chất bóc bằng nước có thể được biểu hiện khi sử dụng hợp chất (thường là chất hoạt động bề mặt) có HLB lớn hơn hoặc bằng 10 làm hợp chất A.

Theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây, các monome tạo ra polyme acrylic bao gồm alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon ở đầu cuối este, và monome có nguyên tử nitơ (N). Tốt hơn là việc sử dụng polyme acrylic có thành phần monome như vậy có thể mang lại các tính chất quang học và lực dính

bám tốt. Theo một phương án sử dụng polyme acrylic, các tính chất bóc bằng nước bởi hợp chất A dễ dàng thu được. Tốt hơn là monome chứa N là một, hai hoặc nhiều loại monome được chọn từ nhóm gồm có các N-vinyl amit mạch vòng được biểu diễn bởi công thức (1) và các (met)acrylamit:



(1)

Trong công thức chung (1), R^1 là nhóm hữu cơ hóa trị hai.

Theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây, polyme acrylic có giá trị tham số tan (solubility parameter, SP) nằm trong khoảng từ 18,0$(MJ/m^3)^{1/2}$ đến 23,0$(MJ/m^3)^{1/2}$. Với hàm lượng hợp chất A trong PSA bao gồm polyme acrylic có giá trị SP như vậy, hiệu quả của giải pháp được bộc lộ ở đây tốt hơn là thu được.

Chế phẩm PSA theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây còn bao gồm chất tăng cường độ bền bóc. Với việc bao gồm chất tăng cường độ bền bóc, lực bóc (lực dính bám) có thể được gia tăng. Theo một phương án được ưu tiên hơn, chất tăng cường độ bền bóc là hợp chất có nhóm alkoxysilyl. Với việc sử dụng hợp chất chứa nhóm alkoxysilyl làm chất tăng cường độ bền bóc, lực bóc trên mặt bám có thể được gia tăng một cách hiệu quả.

Bản mô tả này cũng đề xuất tấm PSA quang học có lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây. Theo tấm PSA này, lực dính bám tốt có thể được phối hợp với các tính chất bóc bằng nước mà dẫn đến khả năng gia công lại.

Bản mô tả này cũng đề xuất tấm PSA có lớp PSA. Tấm PSA có lực bóc bình thường FN1 lớn hơn hoặc bằng 2N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° sau khi mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám và sản phẩm tạo ra được để yên ở 23°C trong 30 phút. Nó cũng có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng 50%. Ở đây, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A được xác định bằng công thức sau đây (1 - (FW1/FN1)) × 100 từ lực bóc bình thường FN1 (N/cm) và lực bóc bằng nước của nó FW1 (N/cm) được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180°, sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo dựa trên JIS Z0237 sau các thủ tục dưới đây: trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối (relative humidity, RH) 50%, mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám; sau 30 phút, từ 10µl đến 40µl nước cất được nhỏ giọt vào mặt bám; và nước được

để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

Theo tấm PSA này, lực dính bám tốt có thể được phối hợp với các tính chất bóc bằng nước mà dẫn đến khả năng gia công lại. Đặc biệt, lực bóc bình thường FN1 và lực bóc bằng nước FW1 được xác định bằng các phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Bản mô tả này đề xuất tấm PSA có lớp PSA. Tấm PSA có lực dính bám (lực dính bám bình thường) N0 lớn hơn hoặc bằng 2,0N/10mm sau một ngày ở nhiệt độ trong phòng sau khi phủ mặt dính bám lên bề mặt của tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám được sản xuất bằng phương pháp nổi (hoặc mặt bám tấm thủy tinh nổi kiềm, sau đây), với bề mặt của mặt bám có góc tiếp xúc nằm trong khoảng từ 5° đến 10° với nước cất. Tấm PSA có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B cao hơn hoặc bằng 40%. Ở đây, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B được xác định bằng công thức sau đây (1 - (N2/N0)) × 100 dựa trên lực dính bám (lực dính bám bình thường) N0 (N/10mm) và lực bóc bằng nước của nó N2 (N/10mm) được xác định cụ thể ở nhiệt độ thử nghiệm bằng 23°C ở tốc độ kéo bằng 300mm/phút ở góc bóc bằng 180° sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo theo JIS Z0237:2009 "10.4.1 Method 1: 180° Peel Strength to Test Plate" sau khi mặt dính bám được phủ lên bề mặt của mặt bám tấm thủy tinh nổi kiềm có góc tiếp xúc nằm trong khoảng từ 5° đến 10° với nước cất, được bảo quản ở nhiệt độ trong phòng trong một ngày, 20µl nước cất được nhỏ giọt vào mặt bám và nước cất được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám. Theo tấm PSA này, lực dính bám tốt có thể được phối hợp với các tính chất bóc bằng nước mà dẫn đến khả năng gia công lại. Đặc biệt, lực bóc bình thường N0 và lực bóc bằng nước N2 được xác định bằng các phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Lớp PSA có thể có độ dày, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10µm và nhỏ hơn hoặc bằng 200µm. Với lớp PSA có độ dày như vậy, tốt hơn là lực dính bám có thể thu được trong các ứng dụng quang học.

Bản mô tả này cũng đề xuất chi tiết quang học mang tấm PSA mà bao gồm tấm PSA được bộc lộ ở đây và chi tiết quang học được liên kết với một mặt của tấm PSA. Chẳng hạn, chi tiết quang học mang tấm PSA có thể thể hiện khả năng gia công lại tốt khi dính bám tấm PSA với chi tiết quang học. Chẳng hạn, khi khuyết tật như sự bẫy tạp chất xảy ra trong lúc phủ, bằng cách sử dụng chất lỏng hệ nước như nước, tấm PSA có thể dễ

dàng được bóc ra khỏi chi tiết quang học và được phủ lại. Khi được liên kết với tấm PSA, chi tiết quang học mang tấm PSA có thể có độ tin cậy liên kết đủ.

Bản mô tả này còn đề xuất phương pháp bóc tấm PSA đã được dính bám trên mặt bám ra khỏi mặt bám này. Phương pháp này có thể bao gồm bước bóc bằng nước trong đó tấm PSA được bóc ra khỏi mặt bám, ở trạng thái trong đó chất lỏng hệ nước tồn tại ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm PSA ở đường tiếp giáp bóc nơi mà tấm PSA đang được bóc ra khỏi mặt bám, bằng chất lỏng hệ nước được để đi tiếp vào mặt phân cách theo sự di chuyển của đường tiếp giáp bóc. Ở đây, đường tiếp giáp bóc dùng để chỉ nơi mà tấm PSA bắt đầu tách ra khỏi mặt bám khi bóc tấm PSA ra khỏi mặt bám được cho phép diễn ra. Theo bước bóc bằng nước, tấm PSA có thể được bóc ra khỏi mặt bám bằng việc sử dụng hiệu quả chất lỏng hệ nước. Tấm PSA được bóc bằng cách áp dụng phương pháp bóc được bộc lộ ở đây thường bao gồm lớp PSA. Tấm PSA có thể, chẳng hạn, là tấm PSA bất kỳ được bộc lộ ở đây.

Phạm vi của sáng chế mà đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế tìm kiếm sự bảo hộ bằng sáng chế bao gồm sự phối hợp thích hợp của các dấu hiệu tương ứng được mô tả ở trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang sơ lược minh họa tấm PSA theo một phương án.

Fig.2 thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang sơ lược minh họa tấm PSA theo một phương án khác.

Fig.3 thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang sơ lược minh họa chi tiết quang học mang tấm PSA trong đó tấm PSA theo một phương án được dính bám vào chi tiết quang học.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả dưới đây. Các vấn đề cần thiết để thực hành sáng chế ngoài các vấn đề được đề cập cụ thể trong bản mô tả này có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dựa trên sự bộc lộ về việc thực hiện sáng chế trong bản mô tả này và kiến thức kỹ thuật thông thường ở thời điểm đơn được nộp. Sáng chế có thể được thực hành dựa trên các nội dung được bộc lộ trong bản mô tả này và kiến thức kỹ thuật thông thường về lĩnh vực của đối tượng. Trong các bản vẽ dưới đây, các thành phần hoặc các đơn vị có các chức năng giống nhau có thể được mô tả bằng các ký hiệu

giống nhau và sự mô tả thừa có thể được bỏ qua hoặc đơn giản hóa. Các phương án được minh họa trong các bản vẽ là sơ lược để mô tả rõ ràng sáng chế và các hình vẽ này không thể hiện chính xác kích thước hoặc tỷ lệ của các sản phẩm thực sự được tạo ra.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "polyme acrylic" dùng để chỉ polyme được tạo dẫn xuất từ hỗn hợp monome ban đầu bao gồm monome acrylic với lượng hơn 50% trọng lượng, hoặc polyme acrylic. Monome acrylic dùng để chỉ monome có ít nhất một nhóm (met)acryloyl mỗi phân tử. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "(met)acryloyl" hoàn toàn dùng để chỉ acryloyl và metacryloyl. Tương tự, thuật ngữ "(met)acrylat" hoàn toàn dùng để chỉ acrylat và metacrylat, và thuật ngữ "(met)acryl" hoàn toàn dùng để chỉ acryl và metacryl.

Chế phẩm PSA

Chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây bao gồm polyme acrylic. Thông thường, chế phẩm PSA có thể là chế phẩm PSA acrylic có thành phần chính là polyme acrylic. Chế phẩm PSA acrylic có độ trong suốt cao và tốt hơn là được sử dụng cho các ứng dụng quang học.

Đối với chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây, chẳng hạn, được ưu tiên là PSA acrylic bao gồm, dưới dạng polyme cơ bản, polyme acrylic được tạo ra từ các monome bao gồm ít nhất 40% (trọng lượng) alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon ở đầu cuối este. Sau đây, alkyl (met)acrylat có, ở đầu cuối este, nhóm alkyl có từ X đến Y nguyên tử cacbon có thể được gọi là "C_{X-Y} alkyl (met)acrylat". Để dễ làm cân bằng các tính chất, thích hợp là tỷ lệ của C_{1-20} alkyl (met)acrylat trong toàn bộ các monome (tất cả các monome) của polyme acrylic theo một phương án là trên 50% trọng lượng; và nó có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 55% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 60% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 70% trọng lượng. Đối với cùng một lý do, tỷ lệ của C_{1-20} alkyl (met)acrylat có thể, chẳng hạn, là nhỏ hơn hoặc bằng 99,9% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 99,5% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 99% trọng lượng của toàn bộ các monome. Tỷ lệ của C_{1-20} alkyl (met)acrylat trong tất cả các monome của polyme acrylic theo một phương án khác có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 98% trọng lượng. Từ quan điểm gia tăng sự cố kết của lớp PSA, nó có thể nhỏ hơn hoặc bằng 95% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 85% trọng lượng (ví dụ, dưới 80% trọng lượng), nhỏ hơn hoặc bằng 70% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ

hơn hoặc bằng 60% trọng lượng.

Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về C_{1-20} alkyl (met)acrylat bao gồm metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, s-butyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, isopentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, isodexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, dodexyl (met)acrylat, tridexyl (met)acrylat, tetradexyl (met)acrylat, pentadexyl (met)acrylat, hexadexyl (met)acrylat, heptadexyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, isostearyl (met)acrylat, nonadexyl (met)acrylat, và eicosyl (met)acrylat.

Trong số chúng, được ưu tiên là ít nhất sử dụng C_{4-20} alkyl (met)acrylat và được ưu tiên hơn nữa là ít nhất sử dụng C_{4-18} alkyl (met)acrylat. Chẳng hạn, để làm (các) monome, tốt hơn là một hoặc mỗi trong số n-butyl acrylat (BA) và 2-etylhexyl acrylat (2EHA) được bao gồm. Đặc biệt được ưu tiên là, PSA acrylic bao gồm ít nhất 2EHA. Các ví dụ khác về các C_{4-20} alkyl (met)acrylat tốt hơn là được sử dụng bao gồm isononyl acrylat, n-butyl metacrylat (BMA), 2-etylhexyl metacrylat (2EHMA), và isostearyl acrylat (iSTA).

Theo một số phương án, các monome tạo ra polyme acrylic có thể bao gồm C_{4-18} alkyl (met)acrylat với lượng lớn hơn hoặc bằng 40% (trọng lượng). Tỷ lệ của C_{4-18} alkyl (met)acrylat trong các monome có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 50% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 60% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 65% trọng lượng. Các monome có thể bao gồm C_{6-18} alkyl (met)acrylat lên đến giá trị tối thiểu (tỷ lệ phần trăm) nêu ở trên.

Từ quan điểm gia tăng sự cố kết của lớp PSA, thích hợp là tỷ lệ của C_{4-18} alkyl (met)acrylat trong các monome thường nhỏ hơn hoặc bằng 99,5% trọng lượng; nó có thể nhỏ hơn hoặc bằng 95% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 85% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 75% trọng lượng. Các monome có thể bao gồm (các) C_{6-18} alkyl (met)acrylat lên đến giới hạn trên được thể hiện ở trên.

Ngoài alkyl (met)acrylat, các monome tạo ra polyme acrylic có thể bao gồm, nếu cần, monome khác (monome có thể copolyme hóa được) mà có khả năng copolyme hóa bằng alkyl (met)acrylat. Để làm monome có thể copolyme hóa được, thích hợp là có thể sử dụng monome có nhóm phân cực (ví dụ, nhóm carboxy, nhóm hydroxy, vòng chứa nguyên

tử nitơ, v.v.) hoặc monome có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh polyme đồng nhất tương đối cao (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10°C). Monome có nhóm phân cực có thể có ích để đưa điểm liên kết ngang vào trong polyme acrylic hoặc làm tăng lực cố kết của PSA. Đối với monome có thể copolyme hóa được, chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về monome có thể copolyme hóa được bao gồm các monome được chỉ ra dưới đây.

Các monome chứa nhóm carboxy: chẳng hạn, axit acrylic, axit metacrylic, carboxyetyl acrylat, carboxypentyl acrylat, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit crotonic và axit isocrotonic;

Các monome chứa nhóm anhydrit axit: chẳng hạn, maleic anhydrit và itaconic anhydrit;

Các monome chứa nhóm hydroxy: chẳng hạn, các hydroxyalkyl (met)acrylat như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 2-hydroxybutyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat, 8-hydroxyoctyl (met)acrylat, 10-hydroxydexyl (met)acrylat, 12-hydroxyauryl (met)acrylat và (4-hydroxymetylxyclohexyl)metyl (met)acrylat;

Các monome có nhóm sulphonat hoặc nhóm phosphat: chẳng hạn, axit styren sulphonic, axit alyl sulphonic, natri vinylsulphonat, axit 2-(met)acrylamit-2-metylpropan sulphonic, axit (met)acrylamit propan sulphonic, sulphopropyl (met)acrylat, axit (met)acryloyloxy naphtalensulphonic và 2-hydroxyetylacryloyl phosphat;

Các monome chứa nhóm epoxy: chẳng hạn, các acrylat chứa nhóm epoxy như glyxidyl (met)acrylat và (met)acrylat-2-etyl glyxidyl ete, alyl glyxidyl ete và (met)acrylat glyxidyl ete;

Các monome chứa nhóm xyano: chẳng hạn, acrylonitril và metacrylonitril;

Các monome chứa nhóm isoxyanato: chẳng hạn, 2-isoxyanatoetyl (met)acrylat;

Các monome chứa nhóm amit: chẳng hạn, (met)acrylamit; các N,N-dialkyl (met)acrylamit như N,N-dimetyl(met)acrylamit, N,N-dietyl(met)acrylamit, N,N-dipropyl(met)acrylamit, N,N-diisopropyl(met)acrylamit, N,N-di(n-butyl)(met)acrylamit và N,N-di(t-butyl) (met)acrylamit; các N-alkyl (met)acrylamit như N-etyl(met)acrylamit, N-

isopropyl(met)acrylamit, N-butyl(met)acrylamit và N-n-butyl(met)acrylamit; các amit của axit N-vinylcarboxylic như N-vinylaxetamit; monome có nhóm hydroxy và nhóm amit, chẳng hạn, N-hydroxyalkyl(met)acrylamit như N-(2-hydroxyetyl)(met)acrylamit, N-(2-hydroxypropyl)(met)acrylamit, N-(1-hydroxypropyl)(met)acrylamit, N-(3-hydroxypropyl)(met)acrylamit, N-(2-hydroxybutyl)(met)acrylamit, N-(3-hydroxybutyl)(met)acrylamit, và N-(4-hydroxybutyl)(met)acrylamit; monome có nhóm alkoxy và nhóm amit, chẳng hạn, N-alkoxyalkyl(met)acrylamit như N-metoxymetyl(met)acrylamit, N-metoxyetyl(met)acrylamit, và N-butoxymetyl(met)acrylamit; và N,N-dimetylaminopropyl(met)acrylamit, N-(met)acryloylmorpholin, v.v..

Các monome chứa nhóm amin: chẳng hạn, aminoetyl (met)acrylat, N,N-dimetylaminoetyl (met)acrylat và t-butylaminoetyl (met)acrylat.

Các monome chứa nhóm epoxy: chẳng hạn, glyxidyl (met)acrylat, metylglyxidyl (met)acrylat, và alyl glyxidyl ete.

Các monome có vòng chứa nguyên tử nitơ: chẳng hạn, N-vinyl-2-pyrolidon, N-metylvinylpyrolidon, N-vinylpyridin, N-vinylpiperidon, N-vinylpyrimidin, N-vinylpiperazin, N-vinylpyrazin, N-vinylpyrol, N-vinylimidazol, N-vinyloxazol, N-(met)acryloyl-2-pyrolidon, N-(met)acryloylpiperidin, N-(met)acryloylpyrolidin, N-vinylmorpholin, N-vinyl-3-morpholinon, N-vinyl-2-caprolactam, N-vinyl-1,3-oxazin-2-on, N-vinyl-3,5-morpholindion, N-vinylpyrazol, N-vinylisoxazol, N-vinylthiazol, N-vinylisothiazol và N-vinylpyridazin (như các lactam bao gồm N-vinyl-2-caprolactam);

Các monome có trục chính sucxinimit: chẳng hạn, N-(met)acryloyloxy metylen sucxinimit, N-(met)acryloyl-6-oxy hexametylen sucxinimit và N-(met)acryloyl-8-oxy hexametylen sucxinimit;

Các maleimit: chẳng hạn, N-xyclohexylmaleimit, N-isopropylmaleimit, N-laurylmaleimit và N-phenylmaleimit;

Các itaconimit: chẳng hạn, N-metyl itaconimit, N-etyl itaconimit, N-butyl itaconimit, N-octyl itaconimit, N-2-etylhexyl itaconimit, N-xyclohexyl itaconimit và N-lauryl itaconimit;

Các aminoalkyl (met)acrylat: chẳng hạn, aminoetyl (met)acrylat, N,N-dimetylaminoetyl (met)acrylat, N,N-dietylaminoetyl (met)acrylat và t-butylaminoetyl

(met)acrylat;

Các monome chứa nhóm alkoxy: chẳng hạn, các alkoxyalkyl (met)acrylat như 2-metoxyetyl (met)acrylat, 3-metoxypropyl (met)acrylat, 2-etoxyetyl (met)acrylat, propoxyetyl (met)acrylat, butoxyetyl (met)acrylat và etoxypropyl (met)acrylat; các alkoxy alkylen glycol (met)acrylat như metoxy etylen glycol (met)acrylat, metoxy poly(etylen glycol) (met)acrylat và metoxy poly(propylen glycol) (met)acrylat;

Các monome chứa các nhóm alkoxysilyl, chẳng hạn, các (met)acrylat chứa các nhóm alkoxysilyl như (3-(met)acryloxypropyl)trimetoxysilan, (3-(met)acryloxypropyl)trietoxysilan, (3-(met)acryloxypropyl)metyldimetoxysilan, và (3-(met)acryloxypropyl)metyldietoxysilan cũng như các hợp chất vinyl chứa các nhóm alkoxysilyl như vinyltrimetoxysilan và vinyltrietoxysilan;

Các vinyl este: chẳng hạn, vinyl axetat và vinyl propionat;

Các vinyl ete: chẳng hạn, các vinyl alkyl ete như metyl vinyl ete và etyl vinyl ete;

Các hợp chất vinyl thơm: chẳng hạn, styren, α-metylstyren và vinyl toluen;

Các olefin: chẳng hạn, etylen, các butadien, isopren và isobutylen;

Các este (met)acrylic có nhóm hydrocacbon vòng béo: chẳng hạn, các (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo như xyclopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, dixyclopentanyl (met)acrylat, và adamantyl (met)acrylat;

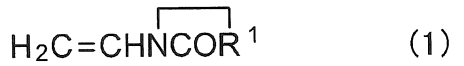
Các este (met)acrylic có nhóm hydrocacbon thơm chẳng hạn, các (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon thơm như phenyl (met)acrylat, phenoxyetyl (met)acrylat và benzyl (met)acrylat;

Các (met)acrylat chứa vòng dị vòng như tetrahydrofurfuryl (met)acrylat, các (met)acrylat chứa nguyên tử halogen như vinyl clorua và các (met)acrylat chứa nguyên tử flo, các (met)acrylat chứa nguyên tử silic như silicon (met)acrylat, các este (met)acrylic thu được từ các rượu dẫn xuất từ hợp chất terpen và monome tương tự.

Khi sử dụng monome có thể copolyme hóa được như vậy, lượng của nó được sử dụng không bị giới hạn cụ thể, nhưng thường thích hợp là ít nhất 0,01% trọng lượng của toàn bộ các monome. Từ quan điểm thu được hiệu quả lớn hơn trong việc sử dụng monome có thể copolyme hóa được, lượng của monome có thể copolyme hóa được được sử dụng có

thể lớn hơn hoặc bằng 0,1% trọng lượng của toàn bộ các monome, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 0,5% trọng lượng. Để dễ dàng làm cân bằng các tính chất dính bám, thích hợp là lượng của monome có thể copolyme hóa được được sử dụng nhỏ hơn hoặc bằng 50% trọng lượng của toàn bộ các monome, hoặc tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 40% trọng lượng.

Theo một số phương án, các monome tạo ra polyme acrylic có thể bao gồm monome có nguyên tử nitơ. Điều này có thể làm tăng lực cố kết của PSA và tốt hơn là tăng lực bóc do lão hóa. Một ví dụ có lợi về monome chứa nguyên tử nitơ là monome có vòng chứa nguyên tử nitơ. Để làm monome có vòng chứa nguyên tử nitơ, các ví dụ đã được liệt kê trước đây và monome tương tự có thể được sử dụng, bao gồm, chẳng hạn, N-vinyl amit mạch vòng được biểu diễn bởi công thức chung (1):



(1)

Ở đây, trong công thức chung (1), R^1 là nhóm hữu cơ hóa trị hai, cụ thể là $-(CH_2)_n-$; n là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 7 (tốt hơn là 2, 3 hoặc 4). Đặc biệt, tốt hơn là N-vinyl-2-pyrolidon có thể được sử dụng. Các ví dụ có ích khác về monome chứa nguyên tử nitơ bao gồm các (met)acrylamit.

Lượng của monome chứa nguyên tử nitơ (tốt hơn là monome có vòng chứa nguyên tử nitơ) được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 1% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 3% trọng lượng, thậm chí lớn hơn hoặc bằng 5% trọng lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 7% trọng lượng của toàn bộ các monome. Theo một phương án, từ quan điểm gia tăng lực dính bám, lượng của monome chứa nguyên tử nitơ được sử dụng có thể lớn hơn hoặc bằng 10% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 15% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 20% trọng lượng của tất cả các monome. Thích hợp là lượng của monome chứa nguyên tử nitơ được sử dụng, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 40% trọng lượng của tất cả các monome, có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 35% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 30% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 25% trọng lượng. Theo một phương án khác, lượng của monome chứa nguyên tử nitơ được sử dụng có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 20% trọng lượng, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 15% trọng lượng của tất cả các monome.

Theo một số phương án, các monome tạo ra polyme acrylic có thể bao gồm monome chứa nhóm hydroxy. Với việc sử dụng monome chứa nhóm hydroxy, lực cố kết

của PSA và mức độ liên kết ngang (ví dụ, liên kết ngang bằng chất liên kết ngang isoxyanat) có thể được điều chỉnh một cách thuận lợi. Khi sử dụng monome chứa nhóm hydroxy, lượng của nó được sử dụng có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,01% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,1% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,5% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 1% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 5% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 10% trọng lượng của toàn bộ các monome. Từ quan điểm làm giảm sự hấp thụ nước của lớp PSA, theo một số phương án, lượng của monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng, chẳng hạn, thích hợp là nhỏ hơn hoặc bằng 40% trọng lượng của toàn bộ các monome; nó có thể nhỏ hơn hoặc bằng 30% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 25% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 20% trọng lượng. Theo một phương án khác, lượng của monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 15% trọng lượng của tất cả các monome, nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng.

Trong chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây, các monome của polyme acrylic có thể bao gồm hoặc có thể không bao gồm các alkoxyalkyl (met)acrylat và các alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat đã lấy ví dụ. Theo một phương án của kỹ thuật được bộc lộ ở đây, của các monome của polyme acrylic, hàm lượng alkoxyalkyl (met)acrylat dưới 20% trọng lượng và alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat content dưới 20% trọng lượng. Nhờ đó, lớp PSA dễ dàng tạo ra tấm mà không có các vấn đề như sự tạo gel. Bằng cách sử dụng thành phần monome này, tốt hơn là quá trình polyme hóa có thể được thực hiện để thu được polyme mong muốn (ví dụ, với trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng (Mw) trên 30×10^4, thường Mw lớn hơn hoặc bằng 40×10^4) trong lúc duy trì hàm lượng không bay hơi của hỗn hợp monome trong một khoảng nhất định. Tốt hơn là hàm lượng alkoxyalkyl (met)acrylat trong các monome dưới 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 3% trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là dưới 1% trọng lượng. Theo phương án được ưu tiên đặc biệt, các monome gần như không chứa các alkoxyalkyl (met)acrylat (hàm lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 0,3% trọng lượng). Tương tự, tốt hơn là hàm lượng alkoxypolyalkylen (met)acrylat trong các monome dưới 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 3% trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là dưới 1% trọng lượng. Theo phương án được ưu tiên đặc biệt, các monome gần như không chứa các alkoxypolyalkylen (met)acrylat (hàm lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 0,3% trọng lượng).

Từ quan điểm ức chế sự tạo gel, trong các monome của polyme acrylic theo

phương án được ưu tiên, lượng phối hợp của alkoxyalkyl (met)acrylat và alkoxypolyalkylen (met)acrylat được giới hạn đến dưới 20% trọng lượng. Lượng phối hợp của alkoxyalkyl (met)acrylat và alkoxypolyalkylen (met)acrylat tốt hơn là dưới 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 3% trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là dưới 1% trọng lượng. Theo phương án được ưu tiên đặc biệt, các monome gần như không chứa các alkoxyalkyl (met)acrylat và các alkoxypolyalkylen (met)acrylat (hàm lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 0,3% trọng lượng).

Tương tự, các monome của polyme acrylic được bộc lộ ở đây có thể bao gồm monome chứa nhóm alkoxy với lượng nhỏ hơn 20% (trọng lượng) hoặc có thể gần như không chứa nó. Tốt hơn là lượng của các monome chứa nhóm alkoxy trong các monome dưới 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 3% trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là dưới 1% trọng lượng. Theo phương án được ưu tiên đặc biệt, các monome gần như không chứa các monome chứa nhóm alkoxy (hàm lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 0,3% trọng lượng).

Theo một số phương án, lượng của các monome chứa nhóm carboxy trong các monome của polyme acrylic có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 2% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 1% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 0,5% trọng lượng (ví dụ, dưới 0,1% trọng lượng). Các monome chứa nhóm carboxy có thể gần như không được sử dụng làm các monome của polyme acrylic. Ở đây, các monome chứa nhóm carboxy này gần như không được sử dụng có nghĩa là các monome chứa nhóm carboxy không được sử dụng ít nhất theo cách có chủ tâm. Polyme acrylic có thành phần như vậy có thể có khả năng chịu nước đáng tin cậy rất cao và có thể có các tính chất ức chế ăn mòn kim loại trên mặt bám chứa kim loại.

Theo phương án được ưu tiên, các monome của polyme acrylic bao gồm hàm lượng monome ưa nước giới hạn. Tốt hơn là, điều này có thể mang lại các tính chất bóc bằng nước bởi hợp chất A. Ở đây, "monome ưa nước" dùng để chỉ monome chứa nhóm carboxy, monome chứa nhóm axit anhydrit, monome chứa nhóm hydroxy, monome chứa N (thường là monome chứa nhóm amit như (met)acrylamit, monome có vòng chứa N) hoặc monome chứa nhóm alkoxy (thường là alkoxyalkyl (met)acrylat hoặc alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat). Theo phương án này, thích hợp là hàm lượng monome ưa nước trong các monome của polyme acrylic nhỏ hơn hoặc bằng 40% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 35% trọng lượng), tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 32% trọng lượng, chẳng hạn, có thể

là nhỏ hơn hoặc bằng 30% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 28% trọng lượng. Trong lúc không áp đặt các giới hạn cụ thể, hàm lượng monome ưa nước có thể lớn hơn hoặc bằng 1% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 10% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 20% trọng lượng của các monome của polyme acrylic.

Theo một số phương án, các monome tạo ra polyme acrylic có thể bao gồm (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo. Điều này có thể làm tăng lực cố kết của PSA và lực bóc do lão hóa. Để làm nhóm (met)acrylat chứa hydrocacbon vòng béo, các ví dụ nêu trên và tương tự có thể được sử dụng. Chẳng hạn, tốt hơn là xyclohexyl acrylat và isobornyl acrylat có thể được sử dụng. Khi sử dụng (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo, lượng của nó được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó có thể lớn hơn hoặc bằng 1% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 3% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của toàn bộ các monome. Theo một phương án, lượng của (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo được sử dụng có thể lớn hơn hoặc bằng 10% trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 15% trọng lượng của toàn bộ các monome. Thích hợp là lượng tối đa của (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo được sử dụng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 40% trọng lượng, chẳng hạn, có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 30% trọng lượng, hoặc cũng nhỏ hơn hoặc bằng 25% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 15% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng).

Thành phần của các monome tạo ra polyme acrylic có thể được chọn để nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh được xác định bởi công thức Fox dựa trên thành phần monome là lớn hơn hoặc bằng -75°C và nhỏ hơn hoặc bằng -10°C. Theo một số phương án, từ quan điểm sự cố kết, sức bền va đập, v.v., thích hợp là Tg nhỏ hơn hoặc bằng 0°C, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng -10°C, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng -20°C, hoặc có thể là nhỏ hơn hoặc bằng -30°C. Tg có thể, chẳng hạn, - lớn hơn hoặc bằng 60°C, lớn hơn hoặc bằng -50°C, lớn hơn hoặc bằng -45°C, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng -40°C.

Ở đây, công thức Fox là biểu thức quan hệ giữa Tg của copolyme và các nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh Tgi của các polyme đồng nhất của các monome tương ứng tạo nên copolyme.

$$1/Tg = \Sigma(Wi/Tgi)$$

Trong công thức Fox, Tg là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: K) của copolyme, Wi là tỷ lượng theo trọng lượng (tỷ lệ copolyme hóa theo trọng lượng) của

monome i trong copolyme, và Tgi là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: K) của polyme đồng nhất của monome i.

Các giá trị tìm thấy trong các tài liệu đã biết công khai được sử dụng làm các nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các polyme đồng nhất được sử dụng để xác định giá trị Tg. Chẳng hạn, đối với các monome được liệt kê dưới đây, các giá trị dưới đây được sử dụng làm các nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các polyme đồng nhất của các monome:

2-etylhexyl acrylat	-70°C
n-butyl acrylat	-55°C
isostearyl acrylat	-18°C
metyl metacrylat	105°C
metyl acrylat	8°C
xyclohexyl acrylat	15°C
N-xinyl-2-pyrolidon	54°C
2-hydroxyetyl acrylat	-15°C
4-hydroxybutyl acrylat	-40°C
dixyclopentanyl metacrylat	175°C
isobornyl acrylat	94°C
axit acrylic	106°C
axit metacrylic	228°C

Đối với các nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các polyme đồng nhất của các monome không phải là các monome đã liệt kê ở trên, các giá trị nêu trong "*Polyme Handbook*" (3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., Year 1989) được sử dụng. Khi tài liệu cung cấp hai hoặc nhiều giá trị, giá trị cao nhất được sử dụng.

Đối với các monome mà không có các nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các polyme đồng nhất tương ứng được nêu trong *Polyme Handbook*, các giá trị thu được bằng phương pháp đo dưới đây được sử dụng (xem Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2007-51271). Cụ thể, bình phản ứng được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, đường nạp nitơ và thiết bị ngưng tụ, được bổ sung monome với lượng 100 phần trọng lượng, azobisisobutyronitril

với lượng 0,2 phần trọng lượng, và etyl axetat với lượng 200 phần trọng lượng là dung môi cho quá trình polyme hóa, và hỗn hợp được khuấy trong một giờ trong dòng khí nitơ. Sau khi oxy được loại bỏ theo cách này ra khỏi hệ thống polyme hóa, hỗn hợp được gia nhiệt đến 63°C và phản ứng được thực hiện trong 10 giờ. Sau đó, nó được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng, và thu được dung dịch polyme đồng nhất có hàm lượng chất rắn là 33% trọng lượng. Sau đó, dung dịch polyme đồng nhất này được phủ lên trên lớp lót giải phóng bằng phương pháp phủ chảy dòng và để khô để điều chế mẫu thử (tấm polyme đồng nhất) có độ dày bằng khoảng 2mm. Mẫu thử này được ra cắt thành đĩa có đường kính 7,9mm và được đặt giữa các tấm song song; và trong lúc đặt biến dạng xé rách ở tần số bằng 1Hz sử dụng lưu biến kế (ARES, sẵn có từ Rheometrics Scientific, Inc.), độ nhớt đàn hồi được đo theo phương thức cắt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -70°C đến 150°C ở tốc độ gia nhiệt bằng 5°C/phút; và nhiệt độ tương ứng với đầu đỉnh của đường cong tan δ được lấy làm Tg của polyme đồng nhất.

Trong lúc không áp đặt các giới hạn cụ thể, tốt hơn là polyme acrylic được bộc lộ ở đây có giá trị SP nhỏ hơn hoặc bằng 23,0$(MJ/m^3)^{1/2}$. Khi hợp chất A mô tả dưới đây được bao gồm trong PSA bao gồm polyme acrylic có giá trị SP như vậy, tốt hơn là PSA có lực dính bám đủ và các tính chất bóc bằng nước vượt trội có thể thu được. Tốt hơn nữa là giá trị SP nhỏ hơn hoặc bằng 21,0$(MJ/m^3)^{1/2}$ (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 20,0$(MJ/m^3)^{1/2}$). Giá trị SP tối thiểu không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó có thể lớn hơn hoặc bằng khoảng 10,0$(MJ/m^3)^{1/2}$, thích hợp là lớn hơn hoặc bằng khoảng 15,0$(MJ/m^3)^{1/2}$, hoặc tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 18,0$(MJ/m^3)^{1/2}$.

Giá trị SP của polyme acrylic có thể được xác định theo phương pháp tính của Fedors (tham khảo: POLYME ENG. & SCI., vol. 14, issue 2 (1974), pp 148-154), nghĩa là công thức:

Giá trị SP $\delta = (\Sigma\Delta e/\Sigma\Delta v)^{1/2}$

Trong công thức này, Δe là năng lượng bay hơi của mỗi nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử ở 25°C và Δv là thể tích mol của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử ở cùng một nhiệt độ.

Thích hợp là polyme acrylic có giá trị SP như vậy có thể thu được bằng cách chọn thành phần monome dựa trên kiến thức kỹ thuật thông thường của người có hiểu biết trung bình.

Chế phẩm PSA bao gồm các monome có thành phần nêu trên ở dạng polyme, ở

dạng không được polyme hóa (nghĩa là dạng trong đó các nhóm chức có thể polyme hóa được không được phản ứng), hoặc dưới dạng hỗn hợp của chúng; và chế phẩm PSA còn bao gồm hợp chất A. Chế phẩm PSA có thể tồn tại ở nhiều dạng khác nhau như chế phẩm PSA phân tán trong nước trong đó PSA (thành phần kết dính) được phân tán trong nước, chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi chứa PSA trong dung môi hữu cơ, chế phẩm PSA có thể hóa rắn bằng tia có năng lượng tác dụng được điều chế để tạo ra PSA khi được hóa rắn bằng các tia có năng lượng tác dụng như các tia UV và các tia phóng xạ, chế phẩm PSA nóng chảy mà được phủ ở trạng thái nóng chảy do nhiệt và tạo ra PSA khi được làm nguội đến gần nhiệt độ trong phòng. Chế phẩm PSA theo phương án được ưu tiên là chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi hoặc chế phẩm PSA không chứa dung môi. Chế phẩm PSA không chứa dung môi bao gồm chế phẩm PSA có thể hóa rắn bằng tia có năng lượng tác dụng và chế phẩm PSA nóng chảy.

Trong quá trình polyme hóa, chất khơi mào polyme hóa nhiệt hoặc chất khơi mào polyme hóa quang đã biết hoặc thường được sử dụng có thể được sử dụng theo phương pháp polyme hóa và các điều kiện polyme hóa. Các chất khơi mào polyme hóa này có thể được sử dụng dưới dạng chỉ một loại hoặc ở dạng phối hợp của hai hoặc nhiều loại.

Chất khơi mào polyme hóa nhiệt không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, chất khơi mào polyme hóa trên cơ cở azo, chất khơi mào polyme hóa trên cơ cở peroxit, chất khơi mào polyme hóa trên cơ cở oxy hóa-khử bằng cách phối hợp của peroxit và chất khử, chất khơi mào polyme hóa trên cơ sở etan được thế và chất tương tự có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể hơn bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các chất khơi mào trên cơ sở azo như 2,2'-azobisisobutyronitril (AIBN), 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) disulfat, 2,2'-azobis(2-amidinopropan) dihydroclorua, 2,2'-azobis[2-(5-metyl-2-imidazolin-2-yl)propan] dihydroclorua, 2,2'-azobis(N,N'-dimetylenisobutylamidin), và 2,2'-azobis[N-(2-carboxyetyl)-2-metylpropionamidin] hydrat; các persulfat như kali persulfat và amoni persulfat; các chất khơi mào trên cơ cở peroxit như benzoyl peroxit, t-butyl hydroperoxit, và hydro peroxit; các chất khơi mào trên cơ sở etan được thế như etan được thế phenyl; các chất khơi mào trên cơ cở oxy hóa-khử như phối hợp của muối persulfat và natri hydro sulfit, và phối hợp của peroxit và natri ascorbat. Tốt hơn là quá trình polyme hóa nhiệt có thể được thực hiện ở nhiệt độ, chẳng hạn, khoảng từ 20°C đến 100°C (thường từ 40°C đến 80°C).

Chất khơi mào polyme hóa quang không bị giới hạn cụ thể. Có thể sử dụng, chẳng hạn, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở ketal, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở axetophenon, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở benzoin ete, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở axylphosphin oxit, các chất khơi mào polyme hóa quang α-ketol, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở sulphonyl clorua thơm, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở oxim quang hoạt, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở benzoin, các chất khơi mào polyme hóa quang benzyl, các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở benzophenon, và các chất khơi mào polyme hóa quang trên cơ sở thioxanthon.

Chất khơi mào polyme hóa nhiệt hoặc chất khơi mào polyme hóa quang như vậy có thể được sử dụng ở lượng thông thường theo phương pháp polyme hóa, phương án của quá trình polyme hóa, v.v., và không có các giới hạn cụ thể đối với lượng này. Chẳng hạn, so với 100 phần trọng lượng của các monome cần được polyme hóa, khoảng từ 0,001 phần đến 5 phần trọng lượng (thường khoảng từ 0,01 phần đến 2 phần trọng lượng, ví dụ, khoảng từ 0,01 phần đến 1 phần trọng lượng) chất khơi mào polyme hóa có thể được sử dụng.

Trong quá trình polyme hóa, nhiều loại chất chuyển mạch đã biết trước đây (có thể cũng được coi là chất điều chỉnh trọng lượng phân tử hoặc chất điều chỉnh mức độ polyme hóa) có thể được sử dụng nếu cần. Để làm chất chuyển mạch, tốt hơn là các mercaptan có thể được sử dụng, như n-dodexyl mercaptan, t-dodexyl mercaptan, axit thioglycolic và α-thioglyxerol. Theo cách khác, chất chuyển mạch không chứa nguyên tử lưu huỳnh (chất chuyển mạch không chứa lưu huỳnh) cũng có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể về chất chuyển mạch không chứa lưu huỳnh bao gồm các anilin như N,N-dimetylanilin và N,N-dietylanilin; các terpenoit như α-pinen và terpinolen; các styren như dime α-metylstyren và α-metylstyren; các hợp chất có các nhóm benzylidenyl như dibenzyliden axeton, rượu xinamylic và xinamyl aldehyt; các hydroquinon như hydroquinon và naphtohydroquinon; các quinon như benzoquinon và naphtoquinon; các olefin như 2,3-dimetyl-2-buten và 1,5-xyclooctadien; các rượu như phenol, rượu benzylic và rượu alylic; và các benzyl hydro như diphenylbenzen và triphenylbenzen.

Đối với chất chuyển mạch, chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng. Khi sử dụng chất chuyển mạch, nó có thể được sử dụng ở lượng, chẳng

hạn, khoảng từ 0,01 phần đến 1 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của các monome. Tốt hơn là kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể cũng được thực hiện theo một phương án không sử dụng chất chuyển mạch.

Thích hợp làrọng lượng phân tử của polyme acrylic thu được bằng cách sử dụng các phương pháp polyme hóa nêu trên không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn trong phạm vi thích hợp cho các tính chất cần thiết. Thông thường thích hợp là polyme acrylic có trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng (Mw) lớn hơn hoặc bằng khoảng 10×10^4 (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 20×10^4). Từ quan điểm của việc phối hợp cân bằng lực cố kết và lực dính bám, thích hợp là giá trị này trên 30×10^4. Từ quan điểm thu được độ tin cậy liên kết tốt thậm chí ở nhiệt độ môi trường cao, theo một phương án tốt hơn là polyme acrylic có Mw lớn hơn hoặc bằng 40×10^4 (thường lớn hơn hoặc bằng khoảng 50×10^4, ví dụ, cao hơn hoặc bằng khoảng 55×10^4). Theo một phương án được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ ở đây, vì thành phần monome có thể được thiết kế để ức chế sự tạo gel, thích hợp là nồng độ của các chất không bay hơi có thể được chọn để thu được các polyme trong các phạm vi này với năng suất tốt. Thông thường Mw tối đa của polyme acrylic có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 500×10^4 (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 150×10^4). Mw có thể cũng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 75×10^4. Ở đây, Mw dùng để chỉ giá trị dựa trên polystyren chuẩn được xác định bởi phương pháp sắc ký thấm gel (gel permeation chromatography, GPC). Để làm hệ GPC, chẳng hạn, model HLC-8320 GPC (cột: TSKgel GMH-H(S) sẵn có từ Tosoh Corporation) có thể được sử dụng. Cùng hệ này áp dụng cho các ví dụ mô tả dưới đây. Mw có thể là Mw của polyme acrylic hoặc trong chế phẩm PSA hoặc trong lớp PSA.

Chế phẩm PSA theo một số phương án có thể là chế phẩm PSA có thể hóa rắn bằng tia có năng lượng tác dụng bao gồm hợp chất A. Thuật ngữ "tia có năng lượng tác dụng" trong bản mô tả này dùng để chỉ tia năng lượng có năng lượng có thể là nhờ phản ứng hóa học như polyme hóa, liên kết ngang, phân hủy chất khơi mào, v.v.. Các ví dụ về tia có năng lượng tác dụng ở đây bao gồm ánh sáng như tia tử ngoại (ultraviolet, UV), ánh sáng nhìn thấy, ánh sáng hồng ngoại, các tia phóng xạ như tia α, tia β, tia γ, chùm điện tử, bức xạ neutron, và tia X. Một ví dụ thuận tiện của chế phẩm PSA có thể hóa rắn bằng tia có năng lượng tác dụng là chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học. Chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học có lợi thế là có khả năng dễ dàng tạo ra thậm chí lớp PSA dày. Đặc biệt, được ưu tiên là chế phẩm PSA hóa rắn được bằng tia UV.

Chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học thường bao gồm ít nhất một số của các monome được sử dụng để tạo ra chế phẩm (có thể là loại nhất định trong số các monome hoặc một phân đoạn khối lượng của nó) dưới dạng polyme. Phương pháp polyme hóa để tạo ra polyme không bị giới hạn cụ thể. Các phương pháp polyme hóa khác đã biết trước đây có thể được sử dụng thích hợp. Chẳng hạn, quá trình polyme hóa nhiệt (thường được thực hiện với sự có mặt của chất khơi mào polyme hóa nhiệt) như quá trình polyme hóa dung dịch, quá trình polyme hóa nhũ tương, quá trình polyme hóa khối, v.v.; quá trình polyme hóa quang được thực hiện bằng cách chiếu ánh sáng như tia UV, v.v. (thường với sự có mặt của chất khơi mào polyme hóa quang); quá trình polyme hóa bằng tia phóng xạ được thực hiện bằng cách chiếu các tia phóng xạ như tia β, tia γ, v.v.; và tia tương tự. Đặc biệt, quá trình polyme hóa quang là được ưu tiên.

Chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học theo phương án được ưu tiên bao gồm polyme không hoàn toàn (sản phẩm polyme hóa không toàn toàn) của các monome. Polyme không hoàn toàn như vậy thường là hỗn hợp của polyme được tạo dẫn xuất từ các monome và các monome không phản ứng, và tốt hơn là có dạng xi rô (chất lỏng nhớt). Sau đây, polyme không hoàn toàn có dạng như vậy có thể được gọi là "xi rô monome" hoặc đơn giản là "xi rô". Phương pháp polyme hóa để polyme hóa không toàn toàn các monome không bị giới hạn cụ thể. Các phương pháp polyme hóa khác như các phương pháp mô tả trước có thể thích hợp được chọn và được sử dụng. Từ quan điểm hiệu quả và thuận tiện, tốt hơn là phương pháp polyme hóa quang có thể được sử dụng. Quá trình polyme hóa quang cho phép dễ kiểm soát mức chuyển hóa monome của các monome nhờ các điều kiện polyme hóa như liều lượng bức xạ (lượng) của ánh sáng.

Mức chuyển hóa monome của hỗn hợp monome trong polyme không hoàn toàn không bị giới hạn cụ thể. Mức chuyển hóa monome có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 70% trọng lượng, hoặc tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 60% trọng lượng. Từ quan điểm dễ điều chế chế phẩm PSA chứa polyme không hoàn toàn, dễ phủ, v.v., mức chuyển hóa monome thường thích hợp là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 50% trọng lượng, hoặc tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 40% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 35% trọng lượng). Mức chuyển hóa monome tối thiểu không bị giới hạn cụ thể. Nó thường lớn hơn hoặc bằng khoảng 1% trọng lượng, hoặc thường thích hợp là lớn hơn hoặc bằng khoảng 5% trọng lượng.

Chế phẩm PSA chứa polyme không hoàn toàn của các monome có thể thu được bằng cách polyme hóa không toàn toàn hỗn hợp monome chứa toàn bộ lượng của các monome được sử dụng để điều chế chế phẩm PSA bằng phương pháp polyme hóa thích hợp (ví dụ, phương pháp polyme hóa quang). Chế phẩm PSA chứa polyme không hoàn toàn của các monome có thể là hỗn hợp của sản phẩm polyme hóa không toàn toàn hoặc hoàn toàn của một phần các monome được sử dụng để điều chế chế phẩm PSA, và các monome còn lại hoặc polyme không hoàn toàn của nó. Như được sử dụng ở đây, "sản phẩm polyme hóa hoàn toàn" cho biết rằng mức chuyển hóa monome là trên 95% trọng lượng.

Polyme không hoàn toàn chứa chế phẩm PSA có thể bao gồm chất tăng cường độ bền bóc và các thành phần khác (ví dụ, chất khơi mào polyme hóa quang cũng như chất liên kết ngang, monome đa chức, oligome acrylic, nhựa dính và thành phần tương tự mô tả dưới đây) được sử dụng nếu cần. Phương pháp bổ sung such các thành phần khác không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó có thể được bao gồm trong hỗn hợp monome trước hoặc cũng được bổ sung vào polyme không hoàn toàn.

Chế phẩm PSA theo một số các phương án có thể là chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi bao gồm hợp chất A. Chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi thường bao gồm sản phẩm polyme hóa dung dịch của các monome, hợp chất A, và các chất phụ gia (ví dụ, chất tăng cường độ bền bóc) được sử dụng nếu cần. Dung môi (dung môi cho quá trình polyme hóa) được sử dụng cho quá trình polyme hóa dung dịch có thể được chọn thích hợp trong số các dung môi hữu cơ đã biết trước đây. Chẳng hạn, có thể sử dụng một loại dung môi hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều dung môi, được chọn trong số các hợp chất thơm (thường là các hydrocacbon thơm) như toluen; các este như etyl axetat và butyl axetat; các hydrocacbon béo và vòng béo như hexan và xyclohexan; các alkan halogen hóa như 1,2-dicloetan; các rượu thấp như isopropanol (ví dụ, các rượu đơn chức có 1 đến 4 nguyên tử cacbon); các ete như tert-butyl metyl ete; và các keton như metyl etyl keton. Quá trình polyme hóa dung dịch tạo ra hỗn hợp phản ứng polyme hóa ở dạng trong đó sản phẩm polyme hóa của các monome được hòa tan trong dung môi polyme hóa. Tốt hơn là chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi được bộc lộ ở đây có thể được sản xuất bằng cách sử dụng hỗn hợp phản ứng polyme hóa.

PSA trên cơ sở dung môi, ngoài hợp chất A, các thành phần khác (ví dụ, chất khơi

mào polyme hóa quang cũng như chất liên kết ngang, các monome đa chức, các oligome acrylic và chất tương tự mô tả dưới đây) được sử dụng, nếu cần, có thể được bổ sung. Chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi có thể được cung cấp, chẳng hạn, các đặc tính hóa rắn quang học (các đặc tính liên kết ngang quang học) bằng cách bổ sung monome đa chức và chất khơi mào polyme hóa quang vào hỗn hợp phản ứng polyme hóa.

Hợp chất A

Chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể thường được đặc trưng bởi việc bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất có các khung polyoxyalkylen. Nhờ điều này, lực bóc có thể được giảm một cách có hiệu quả, bằng cách sử dụng chất lỏng hệ nước như nước. Trong lúc các lý do cho điều này không chỉ giới hạn ở cách diễn giải cụ thể, người ta cho rằng chất hoạt động bề mặt hoặc hợp chất có trục chính polyoxyalkylen có vùng ưa nước và, vì điều này, nó được phân bố không đều trên bề mặt lớp PSA và làm giảm hiệu quả lực bóc khi tiếp xúc với nước. Để làm chất hoạt động bề mặt và hợp chất có khung polyoxyalkylen, một, hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng trong số các chất hoạt động bề mặt đã biết và các hợp chất có các khung polyoxyalkylen mà không có giới hạn cụ thể. Thông thường, tốt hơn là hợp chất A được bao gồm ở trạng thái tự do trong chế phẩm PSA (và còn trong lớp PSA). Để làm hợp chất A, từ quan điểm dễ điều chế chế phẩm PSA, tốt hơn là loại tồn tại dưới dạng chất lỏng ở nhiệt độ trong phòng (khoảng 25°C) được sử dụng. Không cần phải nói rằng trong số các chất hoạt động bề mặt, có các hợp chất có các khung polyoxyalkylen, và điều ngược lại cũng đúng.

HLB của hợp chất A (thường là chất hoạt động bề mặt) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó lớn hơn hoặc bằng 3, thích hợp là lớn hơn hoặc bằng khoảng 6, hoặc có thể là lớn hơn hoặc bằng 8 (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 9). Theo phương án được ưu tiên, hợp chất A có HLB lớn hơn hoặc bằng 10. Tốt hơn là điều này có xu hướng mang lại các tính chất bóc bằng nước. Tốt hơn nữa là HLB lớn hơn hoặc bằng 11, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 12, hoặc đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 13 (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 14, lớn hơn hoặc bằng 15, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 16). Với chế phẩm PSA bao gồm polyme acrylic có giá trị SP nhỏ hơn hoặc bằng 23,0$(MJ/m^3)^{1/2}$ (ví dụ, 18,0$(MJ/m^3)^{1/2}$ đến 23,0$(MJ/m^3)^{1/2}$), chế phẩm PSA (và còn lớp PSA) bao gồm hợp chất A có HLB trong các phạm vi này, các tính chất bóc bằng nước có thể được thể hiện hiệu quả hơn. HLB tối đa nhỏ hơn hoặc bằng 20, chẳng hạn, có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 18, hoặc thậm chí nhỏ hơn

hoặc bằng 16 (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 15).

HLB trong bản mô tả này là độ cân bằng ưa nước-ưa chất béo tính bởi Griffin, và giá trị này cho biết mức độ ái lực của chất hoạt động bề mặt với nước và dầu, và tỷ lệ giữa độ ưa nước và độ ưa chất béo được biểu diễn bởi giá trị bằng số nằm trong khoảng từ 0 đến 20. HLB được xác định trong J. Soc. Cosmetic Chemists, 1, 311 (1949) by W. C. Griffin; "Surfactant Handbook" by Koshitami Takahashi, Yoshiro Namba, Motoo Koike and Masao Kobayashi, 3rd edition, Kogaku Tosho Publishing, November 25, 1972, p179- 182; và tài liệu tương tự. Chất tăng cường độ ưa nước có HLB như vậy có thể được chọn dựa trên hiểu biết kỹ thuật thông thường của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, xét đến các tài liệu tham khảo này nếu cần.

Đối với chất hoạt động bề mặt có thể được sử dụng làm hợp chất A, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt cation đã biết và chất tương tự có thể được sử dụng. Trong số chúng, được ưu tiên là chất hoạt động bề mặt không ion. Để làm chất hoạt động bề mặt, chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm các ete polyoxyetylen alkyl như polyoxyetylen lauryl ete, polyoxyetylen xetyl ete, polyoxyetylen stearyl ete và polyoxyetylen oleyl ete; polyoxyetylen alkyl phenyl các ete như polyoxyetylen octyl phenyl ete và polyoxyetylen nonyl phenyl ete; các este của axit béo sorbitan như sorbitan monolaurat, sorbitan monopalmitat, sorbitan monostearat và sorbitan monooleat; polyoxyetylen các este của axit béo sorbitan như polyoxyetylen sorbitan monolaurat, polyoxyetylen sorbitan monopalmitat, polyoxyetylen sorbitan monostearat, polyoxyetylen sorbitan tristearat, polyoxyetylen sorbitan triisostearat, polyoxyetylen sorbitan monooleat và polyoxyetylen sorbitan trioleat; các este của axit béo polyoxyetylen glyxeryl ete; và các polyme khối polyoxyetylen-polyoxypropylen. Trong số các chất hoạt động bề mặt không ion này, chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm các sulfat alkyl như lauryl sulfat và octadexyl sulfat; các muối của axit béo; các alkyl benzen sulfonat như nonyl benzen sulfonat và dodexyl benzen sulfonat; các naphtalen sulfonat như dodexylnaphtalen sulfonat; alkyl diphenyl ete disulfonat như dodexyl diphenyl ete disulfonat; các polyoxyetylen alkyl ete sulfat như polyoxyetylen octadexyl ete sulfat và polyoxyetylen lauryl ete sulfat; các

polyoxyetylen alkyl phenyl ete sulfat như polyoxyetylen lauryl phenyl ete sulfat; phenyl ete sulfat styrenat hóa polyoxyetylen; các sulfosucxinat như lauryl sulfosucxinat và polyoxyetylen lauryl sulfosucxinat; các polyoxyetylen alkyl ete phosphat; và các polyoxyetylen alkyl ete axetat. Khi chất hoạt động bề mặt anion ở dạng muối, muối này có thể, chẳng hạn, là muối kim loại (tốt hơn là muối kim loại hóa trị 1) như muối natri, muối kali, muối canxi và muối magie; muối amoni; hoặc muối amin. Trong số các chất hoạt động bề mặt anion này, chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Để làm hợp chất có trục chính polyoxyalkylen mà có thể được sử dụng làm hợp chất A, có thể sử dụng, chẳng hạn, các polyalkylen glycol như polyetylen glycol (PEG) và polypropylen glycol (PPG); polyete chứa các đơn vị polyoxyetylen; polyete chứa các đơn vị polyoxypropylen; các hợp chất chứa các đơn vị oxyetylen và các đơn vị oxypropylen (trình tự của các đơn vị này có thể ngẫu nhiên hoặc được chặn); và các dẫn xuất của chúng. Trong số các chất hoạt động bề mặt nêu trên, hợp chất có trục chính polyoxyalkylen có thể cũng được sử dụng. Chúng có thể được sử dụng chỉ dưới dạng một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại. Trong số chúng, tốt hơn là sử dụng hợp chất chứa trục chính polyoxyetylen (hoặc đoạn polyoxyetylen). Được ưu tiên hơn là PEG.

Trọng lượng phân tử (trọng lượng theo công thức hóa học) của hợp chất chứa trục chính polyoxyalkylen (ví dụ, polyetylen glycol) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, thích hợp là thấp hơn 1000. Theo quan điểm dễ điều chế chế phẩm PSA, tốt hơn là nó nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 600 (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 500). Trọng lượng phân tử tối thiểu của hợp chất chứa trục chính polyoxyalkylen (ví dụ, polyetylen glycol) không bị giới hạn cụ thể. Loại được sử dụng ưu tiên có trọng lượng phân tử lớn hơn hoặc bằng khoảng 100 (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 200, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng khoảng 300).

Trong chế phẩm PSA theo một phương án, lượng của hợp chất A được sử dụng có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 3 phần trọng lượng, hoặc thích hợp là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 2 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic (mà có thể là tổng lượng của các monome tạo ra polyme acrylic; lượng tương tự được áp dụng sau đây trừ khi có ghi chú khác). Từ quan điểm các tính chất quang học như độ trong suốt, tốt hơn là nó dưới 1 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 0,7 phần trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là dưới 0,3 phần trọng lượng (ví dụ, dưới 0,2 phần trọng lượng). Với việc sử dụng hạn chế hợp chất A, lực dính bám có xu hướng dễ dàng được duy trì. Hợp chất A có HLB lớn hơn

hoặc bằng 10 có xu hướng mang lại các tính chất bóc bằng nước tốt thậm chí khi được bổ sung với lượng nhỏ. Từ quan điểm thu được hiệu quả của việc bổ sung hợp chất A, lượng của hợp chất A so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic có thể lớn hơn hoặc bằng 0,001 phần trọng lượng; chẳng hạn, thích hợp là nó lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần trọng lượng, hoặc tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,03 phần trọng lượng (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần trọng lượng). Ở chế phẩm trong đó các tính chất bóc bằng nước là quan trọng, lượng của hợp chất A so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic có thể lớn hơn hoặc bằng 0,3 phần trọng lượng (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần trọng lượng).

Chất tăng cường độ bền bóc

Chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể bao gồm chất tăng cường độ bền bóc. Để làm chất tăng cường độ bền bóc, có thể thích hợp chọn và sử dụng chất có khả năng gia tăng lực bóc của tấm PSA trên mặt bám sau khi bề mặt (mặt dính bám) của lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA được phủ lên mặt bám. Để làm chất tăng cường độ bền bóc, chẳng hạn, chất kết hợp silan đã biết có thể được sử dụng. Tốt hơn là chất tăng cường độ bền bóc được bao gồm ở trạng thái tự do trong chế phẩm PSA (cũng trong lớp PSA). Thông thường, được ưu tiên là chất tăng cường độ bền bóc không được liên kết hóa học với các thành phần có thể khác của chế phẩm PSA (còn của lớp PSA). Việc bao gồm chất tăng cường độ bền bóc ở dạng như vậy trong chế phẩm PSA có thể góp phần hiệu quả làm tăng lực bóc.

Chất kết hợp silan thường là hợp chất bao gồm các nhóm chức X và Y trong một phân tử, với nhóm chức X là nhóm alkoxysilyl. Nhóm alkoxysilyl là nhóm chức có ít nhất một nhóm alkoxy trên nguyên tử silic. Khi bề mặt của lớp PSA được cung cấp chất kết hợp silan sau khi được dính bám vào mặt bám, các nhóm silanol được tạo ra khi thủy phân các nhóm alkoxy có thể phản ứng với các nhóm hydroxy trên bề mặt của mặt bám, bằng cách đó gia tăng lực bóc của tấm PSA so với mặt bám. Các nhóm alkoxysilyl thủy phân để tạo ra nhóm silanol phản ứng với nhóm hydroxy trên bề mặt của mặt bám. Do vậy, các nhóm alkoxysilyl là tiền chất của nhóm phản ứng với nhóm hydroxy.

Nhóm alkoxy tạo ra các nhóm alkoxysilyl thường là nhóm metoxy hoặc nhóm etoxy. Thông thường, nhóm metoxy có hoạt tính thủy phân cao hơn là được ưu tiên. Các nhóm alkoxysilyl có thể là các nhóm trialkoxysilyl hoặc các nhóm dialkoxysilyl. Từ quan điểm gia tăng hiệu quả tăng lực bóc, theo một số phương án, tốt hơn là chất kết hợp silan có các nhóm trialkoxysilyl có thể được sử dụng.

Nhóm chức Y có thể, chẳng hạn, là nhóm epoxy, nhóm amin, nhóm isoxyanat (có thể là tạo ra isoxyanurat), nhóm axetoaxetyl, nhóm (met)acryloyl, nhóm mercapto, nhóm vinyl, nhóm halogen, v.v.. Các ví dụ về chất kết hợp silan có nhóm chức Y như vậy bao gồm các chất kết hợp silan chứa nhóm epoxy như 3-glyxidoxypropyltrimetoxysilan, 3-glyxidoxypropyltrietoxysilan, 3-glyxidoxypropylmetyldimetoxysilan và 2-(3,4-epoxyxyclohexyl) etyltrimetoxysilan; các chất kết hợp silan chứa nhóm amin như 3-aminopropyltrimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)3-aminopropyltrimetoxysilan và N-(2-aminoetyl) 3-aminopropylmetyldimetoxysilan; 3-clopropyltrimetoxysilan; các chất kết hợp silan chứa nhóm isoxyanat như 3-isoxyanatopropyltrietoxysilan và tris(trimetoxysilylpropyl)isoxyanurat; các chất kết hợp silan chứa nhóm axetoaxetyl như trimetoxysilan chứa nhóm axetoaxetyl; các chất kết hợp silan chứa nhóm (met)acryloyl như 3-metacryloxypropyltrimetoxysilan và 3-metacryloxypropyltrietoxysilan; các chất kết hợp silan chứa nhóm vinyl như vinyltrimetoxysilan và vinyltrietoxysilan; 3-metacryloxypropylmetyldimetoxysilan; các chất kết hợp silan chứa nhóm mercapto; các chất kết hợp silan chứa nhóm alkyl halogen hóa như 3-clopropyltrimetoxysilan. Trong số chúng, được ưu tiên là các chất kết hợp silan chứa nhóm epoxy, như (glyxidoxypropyl)trialkoxysilan (ví dụ, (3-glyxidoxypropyl)trimetoxysilan và (3-glyxidoxypropyl)trietoxysilan).

Để làm chất kết hợp silan, có thể sử dụng loại có nhóm chức Y mà phản ứng với nhóm chức y trong lớp PSA. Từ quan điểm khả năng phản ứng ở nhiệt độ trong phòng, trong một phối hợp, nhóm chức y là nhóm carboxy và chất kết hợp silan có nhóm epoxy là nhóm chức Y. Các ví dụ về các phối hợp khác bao gồm phối hợp của nhóm amin và nhóm epoxy, nhóm hydroxy và nhóm epoxy, nhóm carboxy và nhóm amin, nhóm isoxyanat và nhóm amin, nhóm sulfo và nhóm amin, v.v.. Mặt khác, theo một số phương án, từ quan điểm duy trì trạng thái tự do của chất tăng cường độ bền bóc trong chế phẩm PSA để tạo điều kiện thuận lợi cho sự chuyển chất tăng cường độ bền bóc đến bề mặt, chế phẩm PSA có thể không có nhóm chức y (ví dụ, nhóm carboxy) mà phản ứng với nhóm chức Y (ví dụ, nhóm epoxy) của chất kết hợp silan.

Trọng lượng phân tử (trọng lượng theo công thức hóa học) của chất kết hợp silan không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, khoảng từ 120 đến 100. Thông thường, từ quan điểm dễ điều chỉnh khoảng thời gian có thể gia công lại và dễ chuyển đến mặt dính bám, tốt hơn là chất kết hợp silan thường có trọng lượng phân tử lớn hơn hoặc bằng 180,

lớn hơn hoặc bằng 200, hoặc lớn hơn hoặc bằng 220. Đối với cùng một lý do, chất kết hợp silan được ưu tiên có trọng lượng phân tử nhỏ hơn hoặc bằng 800, nhỏ hơn hoặc bằng 600, nhỏ hơn hoặc bằng 400, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 300. Theo một số phương án, tốt hơn là chất kết hợp silan có trọng lượng phân tử lớn hơn hoặc bằng 200 và nhỏ hơn hoặc bằng 300 có thể được sử dụng. Là giá trị trọng lượng phân tử của chất kết hợp silan, giá trị được xác định dựa trên công thức cấu trúc của chất kết hợp silan được sử dụng. Theo cách khác, giá trị danh định bởi nhà sản xuất có thể cũng được sử dụng.

Lượng của chất tăng cường độ bền bóc (ví dụ, chất kết hợp silan) trong chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể được chọn để thu được hiệu quả sử dụng mong muốn và không bị giới hạn cụ thể. Lượng của chất tăng cường độ bền bóc có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,005 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic trong chế phẩm PSA. Thông thường, thích hợp nếu hàm lượng chất tăng cường độ bền bóc mỗi 100 phần trọng lượng của polyme acrylic là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần trọng lượng, hoặc có thể lớn hơn hoặc bằng 0,10 phần trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,20 phần trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 0,30 phần trọng lượng. Hàm lượng chất tăng cường độ bền bóc có thể được gia tăng để thu được tác dụng gia tăng lực bóc. Phụ thuộc vào dạng sử dụng, khi khoảng thời gian cho đến khi lực bóc bắt đầu tăng lên theo thời gian ở nhiệt độ trong phòng là quá ngắn, khoảng thời gian gia công lại có thể trở nên quá ngắn, do đó gây ra sự bất tiện như quản lý quy trình phức tạp. Từ quan điểm như vậy, theo một số phương án, hàm lượng chất tăng cường độ bền bóc mỗi 100 phần trọng lượng của polyme acrylic trong chế phẩm PSA có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 0,7 phần trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 phần trọng lượng). Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện theo một phương án bằng cách sử dụng chế phẩm PSA gần như không có chất tăng cường độ bền bóc (ví dụ, chất kết hợp silan). Bằng cách hạn chế việc sử dụng chất tăng cường độ bền bóc hoặc không sử dụng chất tăng cường độ bền bóc, sự gia tăng lực dính bám theo thời gian có thể được giảm xuống và tốt hơn là các tính chất bóc bằng nước tốt có thể thu được thậm chí sau khi lưu giữ trong điều kiện gia nhiệt.

Chất liên kết ngang

Chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể bao gồm chất liên kết ngang nếu cần, chủ

yếu để liên kết ngang trong phạm vi lớp PSA hoặc giữa lớp PSA và bề mặt liền kề. Loại chất liên kết ngang không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn trong số các chất liên kết ngang đã biết trước đây, chẳng hạn, để chất liên kết ngang tạo ra liên kết ngang thích hợp trong phạm vi lớp PSA phù hợp với thành phần của chế phẩm PSA. Các ví dụ về chất liên kết ngang mà có thể được sử dụng bao gồm chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy, chất liên kết ngang trên cơ sở oxazolin, chất liên kết ngang trên cơ sở aziridin, chất liên kết ngang trên cơ sở carbodiimit, chất liên kết ngang trên cơ sở melamin, chất liên kết ngang trên cơ sở ure, chất liên kết ngang trên cơ sở kim loại alkoxit, chất liên kết ngang trên cơ sở kim loại chelat, các chất liên kết ngang trên cơ sở muối kim loại, chất liên kết ngang trên cơ sở hydrazin, và chất liên kết ngang trên cơ sở amin. Chúng có thể được sử dụng dưới dạng chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại.

Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, hợp chất isoxyanat đa chức có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể được sử dụng. Các ví dụ bao gồm các isoxyanat thơm như tolylen diisoxyanat, xylen diisoxyanat, polymetylen polyphenyl diisoxyanat, tris (p-isoxyanatophenyl)thiophosphat, và diphenylmetan diisoxyanat; các isoxyanat vòng béo như isophoron diisoxyanat; và các isoxyanat béo như hexametylen diisoxyanat. Các sản phẩm thương mại bao gồm các sản phẩm cộng isoxyanat như sản phẩm cộng trime trimetylolpropan/tolylen diisoxyanat (tên thương mại CORONATE L sẵn có từ Tosoh Corporation), sản phẩm cộng trime trimetylolpropan/hexametylen diisoxyanat (tên thương mại CORONATE HL sẵn có từ Tosoh Corporation), và isoxyanurat của hexametylen diisoxyanat (tên thương mại CORONATE HX sẵn có từ Tosoh Corporation).

Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy, loại có hai hoặc nhiều nhóm epoxy mỗi phân tử có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Tốt hơn là chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy có từ 3 đến 5 nhóm epoxy mỗi phân tử. Các ví dụ cụ thể về chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy bao gồm N,N,N',N'-tetraglyxidyl-m-xylendiamin, 1,3-bis(N,N-diglyxidylaminometyl)xyclohexan, 1,6-hexandiol diglyxidyl ete, polyetylen glycol diglyxidyl ete, và polyglyxerol polyglyxidyl ete. Các ví dụ về các chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy thương mại bao gồm các tên sản phẩm TETRAD-X và TETRAD-C sẵn có từ Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc.; tên sản phẩm EPICLON CR-5L sẵn có từ DIC Corp.; tên sản phẩm DENACOL EX-512 sẵn có từ Nagase ChemteX Corporation; và tên sản phẩm TEPIC-G sẵn có từ Nissan Chemical Industries, Ltd.

Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở oxazolin, loại có một hoặc nhiều nhóm oxazolin trong một phân tử có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể.

Các ví dụ về chất liên kết ngang trên cơ sở aziridin bao gồm trimetylolpropan tris[3-(1-aziridinyl)propionat] và trimetylolpropan tris[3-(1-(2-metyl) aziridinylpropionat)].

Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở carbodiimit, hợp chất trọng lượng phân tử thấp hoặc hợp chất trọng lượng phân tử cao có hai hoặc nhiều nhóm carbodiimit có thể được sử dụng.

Theo một số phương án, peroxit có thể cũng được sử dụng để làm chất liên kết ngang. Các ví dụ về peroxit bao gồm di(2-etylhexyl) peroxydicacbonat, di(4-t-butylxyclohexyl) peroxydicacbonat, di-sec-butylperoxydicacbonat, t-butylperoxyneodecanoat, t-hexylperoxypivalat, t-butylperoxypivalat, dilauroyl peroxit, di-n-octanoyl peroxit, 1,1,3,3-tetrametylbutylperoxyisobutyrat, và dibenzoyl peroxit. Trong số chúng, các peroxit có hiệu quả phản ứng liên kết ngang đặc biệt vượt trội bao gồm di(4-t-butylxyclohexyl) peroxydicacbonat, dilauroyl peroxit, và dibenzoyl peroxit. Lưu ý rằng khi peroxit được sử dụng để làm chất khơi mào polyme hóa, peroxit còn lại không được sử dụng ở phản ứng polyme hóa có thể được sử dụng cho phản ứng liên kết ngang. Trong trường hợp này, khi peroxit còn lại được định lượng và tỷ lệ của peroxit nhỏ hơn lượng đã định, peroxit có thể được bổ sung nếu cần để thu được lượng đã định. Peroxit có thể được định lượng bằng phương pháp mô tả trong bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4971517.

Hàm lượng chất liên kết ngang (khi hai hoặc nhiều chất liên kết ngang được bao gồm, tổng lượng của chúng) không bị giới hạn cụ thể. Từ quan điểm thu được PSA mà thể hiện các đặc tính dính bám cân bằng như lực dính bám và lực cố kết, thông thường thích hợp là hàm lượng chất liên kết ngang nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic trong chế phẩm PSA, tốt hơn là khoảng từ 0,001 phần đến 5 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là khoảng từ 0,001 phần đến 4 phần trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là khoảng từ 0,001 phần đến 3 phần trọng lượng. Theo cách khác, chế phẩm PSA có thể cũng không chứa các chất liên kết ngang nêu trên. Khi sử dụng chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học làm chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây, chế phẩm PSA có thể gần như không có chất liên kết ngang như chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat. Ở đây, việc chế phẩm PSA gần như không chứa chất liên kết ngang (thông thường, chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat) có nghĩa là lượng chất liên kết ngang so với 100 phần trọng

lượng của polyme acrylic nhỏ hơn 0,05 phần trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn 0,01 phần trọng lượng).

Để phản ứng liên kết ngang nêu trên diễn ra một cách có hiệu quả, chất xúc tác liên kết ngang có thể được sử dụng. Các ví dụ về chất xúc tác liên kết ngang bao gồm các chất xúc tác liên kết ngang kim loại trên cơ sở như tetra-n-butyl titanat, tetraisopropyl titanat, sắt (III) axetylaxetonat, butyl thiếc oxit, và dioctyl thiếc dilaurat. Đặc biệt, chất xúc tác liên kết ngang trên cơ sở thiếc như dioctyl thiếc dilaurat là được ưu tiên. Lượng của chất xúc tác liên kết ngang được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. So với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic trong chế phẩm PSA, lượng của chất xúc tác liên kết ngang được sử dụng có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng khoảng 0,0001 phần và nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,001 phần và nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 phần trọng lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,005 phần trọng lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 phần trọng lượng.

Trong chế phẩm PSA (và còn trong lớp PSA), monome đa chức có thể được sử dụng nếu cần. Monome đa chức được sử dụng thay cho hoặc phối hợp với chất liên kết ngang như được mô tả ở trên có thể có lợi cho các mục đích như điều chỉnh lực cố kết. Chẳng hạn, tốt hơn là sử dụng monome đa chức trong lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang.

Các ví dụ về monome đa chức bao gồm etylen glycol di(met)acrylat, propylen glycol di(met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat, polypropylen glycol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, pentaerytritol di(met)acrylat, pentaerytritol tri(met)acrylat, dipentaerytritol hexa(met)acrylat, etylenglycol di(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat, 1,12-dodecandiol di(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat, tetrametylolmetan tri(met)acrylat, alyl (met)acrylat, vinyl (met)acrylat, divinylbenzen, epoxy acrylat, polyeste acrylat, uretan acrylat, butyldiol (met)acrylat và hexyldiol di(met)acrylat. Trong số chúng, trimetylolpropan tri(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat và dipentaerytritol hexa(met)acrylat có thể được sử dụng một cách thuận lợi. Đối với monome đa chức, chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Lượng của monome đa chức được sử dụng phụ thuộc vào trọng lượng phân tử của nó, số lượng các nhóm chức trong đó, v.v.; thông thường thích hợp là nằm trong khoảng từ 0,01 phần đến 3,0 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic. Theo một số phương án, lượng của monome đa chức được sử dụng so với 100 phần trọng lượng

của polyme acrylic có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,02 phần trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 1,0 phần trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 2,0 phần trọng lượng. Với việc gia tăng lượng monome đa chức được sử dụng, có xu hướng thu được lực cố kết cao hơn. Mặt khác, từ quan điểm tránh làm giảm tính dính bám giữa lớp PSA và lớp liền kề gây ra bởi sự gia tăng quá mức lực cố kết, lượng của monome đa chức được sử dụng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 5,0 phần trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 3,0 phần trọng lượng.

Oligome acrylic

Từ quan điểm gia tăng lực cố kết, gia tăng sự dính bám vào bề mặt (ví dụ, bề mặt của lớp nền, v.v.) liền kề với lớp PSA, v.v., oligome acrylic có thể được bổ sung vào chế phẩm PSA (và còn lớp PSA) được bộc lộ ở đây. Để làm oligome acrylic, tốt hơn là sử dụng polyme có Tg cao hơn Tg của polyme acrylic.

Tg của oligome acrylic không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng khoảng 20°C và nhỏ hơn hoặc bằng 300°C. Tg có thể cũng, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng khoảng 30°C, lớn hơn hoặc bằng khoảng 40°C, lớn hơn hoặc bằng khoảng 60°C, lớn hơn hoặc bằng khoảng 80°C, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng khoảng 100°C. Với việc gia tăng Tg của oligome acrylic, tác dụng gia tăng lực cố kết nói chung có xu hướng cải thiện. Từ quan điểm của các đặc tính neo vào lớp nền, hấp thụ va chạm, v.v., Tg của oligome acrylic có thể, chẳng hạn, khoảng nhỏ hơn hoặc bằng 250°C, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 200°C, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 180°C, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 150°C. Tương tự với Tg của polyme acrylic tương ứng với thành phần monome, giá trị Tg của oligome acrylic được xác định bằng công thức Fox.

Thông thường, oligome acrylic có thể có Mw cao hơn hoặc bằng khoảng 1000 và thấp hơn khoảng 30000, tốt hơn là cao hơn hoặc bằng khoảng 1500 và thấp hơn khoảng 10000, hoặc còn tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng khoảng 2000 và thấp hơn khoảng 5000. Với Mw trong các phạm vi này, có thể thu được hiệu quả thuận lợi để gia tăng sự cố kết và sự dính bám vào bề mặt liền kề. Mw của opligome acrylic có thể được đo bằng phương pháp sắc ký thấm gel (GPC) và được xác định dựa trên polystyren chuẩn. Cụ thể là, nó được đo ở lưu lượng bằng khoảng 0,5ml/phút, sử dụng hai cột TSKgelGMH-H (20) làm cột

và dung môi tetrahydrofuran trên hệ HPLC 8020 sẵn có từ Tosoh Corporation.

Các ví dụ về các monome tạo ra oligome acrylic bao gồm các monome (met)acrylat như các C_{1-20} alkyl (met)acrylat nêu trên; các (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo khác nhau nêu trên; các (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon thơm khác nhau nêu trên; và các (met)acrylat thu được từ các rượu được tạo dẫn xuất từ terpen. Chúng có thể được sử dụng dưới dạng chỉ một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại.

Từ quan điểm gia tăng sự dính bám, tốt hơn là oligome acrylic bao gồm, làm đơn vị monome, monome acrylic có cấu trúc tương đối cồng kềnh, là điển hình của alkyl (met)acrylat mà nhóm alkyl của nó có cấu trúc mạch nhánh như isobutyl (met)acrylat và t-butyl (met) acrylat; (met) acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo; và (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon thơm. Khi các tia UV được sử dụng cho quá trình tổng hợp oligome acrylic hoặc cho quá trình điều chế lớp PSA, vì ít có khả năng ức chế quá trình polyme hóa, monome có nhóm hydrocacbon no ở đầu cuối este là được ưu tiên. Chẳng hạn, alkyl (met)acrylat mà nhóm alkyl của nó có cấu trúc mạch nhánh và (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo no có thể được sử dụng thuận lợi.

Tỷ lệ của monome (met)acrylat trong toàn bộ các monome tạo ra oligome acrylic thường trên 50% trọng lượng, tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 60% trọng lượng, tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 70% trọng lượng (ví dụ, cao hơn hoặc bằng 80% trọng lượng, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 90% trọng lượng). Theo phương án được ưu tiên, oligome acrylic có thành phần monome gần như gồm có một, hai hoặc nhiều loại monome (met)acrylat. Khi các monome bao gồm (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo và C_{1-20} alkyl (met)acrylat, tỷ lệ trọng lượng của chúng không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó có thể nằm trong khoảng từ 10/90 đến 90/10, từ 20/80 đến 80/20, từ 70/30 đến 30/70, v.v..

Để làm các monome tạo ra oligome acrylic, ngoài monome (met)acrylat đã nêu ở trên, monome chứa nhóm chức có thể được sử dụng nếu cần. Các ví dụ về monome chứa nhóm chức bao gồm các monome có các vòng dị vòng chứa nguyên tử nitơ như N-vinyl-2-pyrolidon và N-acryloylmorpholin; các monome chứa nhóm amin như N,N-dimetylaminoetyl (met)acrylat; các monome chứa nhóm amit như N,N-dietyl (met)acrylamit; các monome chứa nhóm carboxy như AA và MAA; và các monome chứa nhóm hydroxy như 2-hydroxyetyl (met)acrylat. Các monome chứa nhóm chức này có thể được sử dụng chỉ dưới dạng một loại hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại. Khi monome

chứa nhóm chức được sử dụng, tỷ lệ của monome chứa nhóm chức trong toàn bộ các monome tạo ra oligome acrylic có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 1% trọng lượng, lớn hơn hoặc bằng 2% trọng lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 3% trọng lượng. Nó có thể cũng, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 15% trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 7% trọng lượng.

Các ví dụ về các oligome acrylic thuận tiện bao gồm các polyme đồng nhất của các monome khác nhau như dixyclopentanyl metacrylat (DCPMA), xyclohexyl metacrylat (CHMA), isobornyl metacrylat (IBXMA), isobornyl acrylat (IBXA), dixyclopentanyl acrylat (DCPA), 1-adamantyl metacrylat (ADMA) và 1-adamantyl acrylat (ADA) cũng như copolyme của DCPMA và MMA, copolyme của DCPMA và IBXMA, copolyme của ADA và metyl metacrylat (MMA), copolyme của CHMA và isobutyl metacrylat (IBMA), copolyme của CHMA và IBXMA, copolyme của CHMA và acryloylmorpholin (ACMO), copolyme của CHMA và dietylacrylamit (DEAA), và copolyme của CHMA và AA.

Oligome acrylic có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa các monome thành phần của nó. Phương pháp polyme hóa và các điều kiện polyme hóa không bị giới hạn đặc biệt. Các phương pháp polyme hóa khác nhau đã biết trước đây (ví dụ, polyme hóa dung dịch, polyme hóa nhũ tương, polyme hóa khối, polyme hóa quang, polyme hóa bức xạ, v.v.) có thể được sử dụng trong các điều kiện thích hợp. Các loại chất khơi mào polyme hóa (ví dụ, chất khơi mào polyme hóa azo) có thể được sử dụng nếu cần gần như giống như loại chất khơi mào polyme hóa được lấy làm ví dụ để tổng hợp polyme acrylic. Lượng của chất khơi mào polyme hóa và lượng của chất chuyển mạch (ví dụ, mercaptan) được sử dụng tùy ý được chọn thích hợp dựa trên hiểu biết kỹ thuật thông thường để thu được trọng lượng phân tử mong muốn. Do vậy, các chi tiết được bỏ qua.

Khi chế phẩm PSA bao gồm oligome acrylic, lượng của nó được bao gồm có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic. Từ quan điểm thu được hiệu quả lớn hơn, nó có thể lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần trọng lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần trọng lượng, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 0,2 phần trọng lượng. Từ quan điểm khả năng tương hợp với polyme acrylic, v.v., thông thường thích hợp là hàm lượng oligome acrylic nhỏ hơn 50 phần trọng lượng, tốt hơn là nhỏ hơn 30 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 25 phần trọng lượng, chẳng hạn, có thể là nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần trọng lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 5

phần trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần trọng lượng.

Nếu cần, chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể chứa, làm các thành phần tùy ý, các chất phụ gia khác thường được sử dụng trong lĩnh vực các chế phẩm PSA, như nhựa dính (ví dụ, các nhựa dính trên cơ sở rosin, trên cơ sở petroleum, trên cơ sở terpen, trên cơ sở phenol và keton, v.v.), chất điều chỉnh độ nhớt (ví dụ, chất làm đặc), chất làm bằng, chất dẻo hóa, chất độn, chất nhuộm màu bao gồm chất tạo màu và thuốc nhuộm, v.v., chất làm ổn định, chất bảo quản, chất chống lão hóa, và v.v.. Đối với các chất phụ gia khác này, các chất đã biết trước đây có thể được sử dụng theo các phương pháp điển hình. Do các chất này không đặc trưng đặc biệt cho sáng chế, các chi tiết được bỏ qua.

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể tạo ra lực dính bám tốt mà không cần sử dụng nhựa dính; và do đó, hàm lượng nhựa dính của chế phẩm PSA có thể, chẳng hạn, dưới 10 phần trọng lượng hoặc thậm chí dưới 5 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic. Hàm lượng nhựa dính có thể cũng dưới 1 phần trọng lượng (ví dụ, dưới 0,5 phần trọng lượng), dưới 0,1 phần trọng lượng (0 phần trọng lượng hoặc lớn hơn dưới 0,1 phần trọng lượng). Chế phẩm PSA có thể không chứa nhựa dính.

Vì chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể được sử dụng cho các ứng dụng quang học, nó có thể có các tính chất quang học nhất định (ví dụ, độ trong suốt) thậm chí sau khi tạo ra lớp PSA. Từ quan điểm các tính chất quang học như vậy, được ưu tiên là giới hạn các lượng của các thành phần khác trong chế phẩm PSA bên cạnh polyme acrylic. Trong kỹ thuật được bộc lộ ở đây, các lượng của các thành phần polyme không phải là acrylic trong chế phẩm PSA thường nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30% trọng lượng, thích hợp là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 15% trọng lượng, hoặc tốt hơn là khoảng nhỏ hơn hoặc bằng 12% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10% trọng lượng). Các lượng của các thành phần polyme không phải là acrylic trong chế phẩm PSA theo một phương án có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 5% trọng lượng, khoảng nhỏ hơn hoặc bằng 3% trọng lượng, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1,5% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1% trọng lượng). Tốt hơn là chế phẩm có hàm lượng polyme không phải là acrylic giới hạn có thể được sử dụng cho chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học.

Các ví dụ cấu tạo về tấm PSA

Được mô tả tiếp theo là tấm PSA bộc lộ ở đây. Tấm PSA theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây có lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA. Fig.1 thể hiện một ví dụ cấu tạo về tấm

PSA được bộc lộ ở đây. Tấm PSA 1 được tạo ra dưới dạng tấm PSA một mặt dính bám bao gồm lớp PSA 10 có bề mặt thứ nhất 10A của nó là mặt (mặt dính bám) được dính bám vào mặt bám, và lớp nền 20 được dát mỏng trên bề mặt thứ hai 10B của lớp PSA 10. Lớp PSA 10 cố định được liên kết với mặt thứ nhất 20A của lớp nền 20. Để làm lớp nền 20, chẳng hạn, màng chất dẻo như màng polyeste có thể được sử dụng. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, lớp PSA 10 có cấu trúc đơn lớp. Nói cách khác, toàn bộ lớp PSA 10 được tạo ra từ lớp A tạo ra bề mặt thứ nhất (mặt dính bám) 10A của lớp PSA 10. Tấm PSA 1 được sử dụng bằng cách phủ bề mặt thứ nhất 10A lên tấm phân cực làm mặt bám. Tấm PSA 1 trước khi sử dụng (trước khi được phủ lên mặt bám) có thể có, chẳng hạn như thể hiện trên Fig.1, dạng tấm PSA có lớp lót giải phóng 50 trong đó mặt dính bám 10A được bảo vệ bằng lớp lót giải phóng 30 có bề mặt có thể giải phóng (mặt giải phóng) ít nhất trên phía lớp PSA. Theo cách khác, nó có thể theo một phương án trong đó nó được quấn hoặc xếp lớp để mặt thứ hai 20B (mặt lưng của mặt thứ nhất 20A, hoặc mặt sau) của lớp nền 20 như mặt giải phóng tiếp xúc với và bảo vệ mặt dính bám 10A.

Đối với lớp lót giải phóng, không áp đặt các giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, có thể sử dụng lớp lót giải phóng trong đó bề mặt của lớp nền lót như màng nhựa hoặc giấy được xử lý giải phóng, hoặc lớp lót giải phóng được tạo ra từ chất kết dính kém như polyme trên cơ sở flo (polytetrafloetylen, v.v.) và nhựa trên cơ sở polyolefin (polyetylen, polypropylen, v.v.). Đối với việc xử lý giải phóng, chẳng hạn, chất giải phóng như các chất giải phóng trên cơ sở silicon và trên cơ sở alkyl mạch dài có thể được sử dụng. Theo một số phương án, tốt hơn là màng nhựa đã xử lý giải phóng có thể được sử dụng để làm lớp lót giải phóng.

Lớp PSA của tấm PSA được bộc lộ ở đây không bị giới hạn ở cấu trúc đơn lớp để làm các ví dụ cấu tạo. Ngoài lớp PSA (điển hình là lớp PSA chứa hợp chất A), nó có thể có một, hai hoặc nhiều lớp PSA (các lớp PSA bổ sung) có các thành phần giống hoặc khác nhau. Mỗi lớp của một, hai hoặc nhiều lớp PSA được đặt bổ sung có thể bao gồm hoặc có thể không bao gồm hợp chất A. Khi lớp PSA bổ sung được đặt trên phía lớp nền tương ứng với lớp PSA, từ quan điểm phối hợp khả năng gia công lại tốt và lực bóc cao, lớp PSA bổ sung có thể bao gồm hoặc có thể không bao gồm chất tăng cường độ bền bóc.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể ở dạng tấm PSA hai mặt dính bám không có lớp nền. Như được thể hiện trên Fig.2, tấm PSA hai mặt không có lớp nền 2 trước khi sử dụng có thể theo một phương án trong đó các mặt tương ứng 10A và 10B của lớp PSA 10

được bảo vệ bằng các lớp lót giải phóng 31 và 32 mỗi lớp có bề mặt có thể giải phóng (mặt giải phóng) ít nhất trên phía lớp PSA. Theo cách khác, nó có thể theo một phương án trong đó nó được quấn hoặc xếp lớp để mặt sau (bề mặt trên mặt lưng của phía tấm PSA) của lớp lót giải phóng 31 giống như mặt giải phóng tiếp xúc với mặt dính bám 10B, bằng cách đó các mặt dính bám 10A và 10B được bảo vệ. Như vậy tấm PSA hai mặt không có lớp nền có thể được sử dụng, chẳng hạn, bằng cách gắn lớp nền vào một trong hai mặt của lớp PSA.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể là thành phần của chi tiết quang học mang tấm PSA trong đó chi tiết quang học được gắn vào một mặt của lớp PSA. Chẳng hạn, như thể hiện trên Fig.3, tấm PSA 1 thể hiện trên Fig.1 có thể là thành phần của chi tiết quang học mang lớp PSA 100 trong đó chi tiết quang học 70 được gắn vào bề mặt 10A của lớp PSA 10. Ở chi tiết quang học được ưu tiên, mặt mà tấm PSA được dính bám vào có bề mặt trơn không hấp thụ nước. Chi tiết quang học mang tấm PSA có cấu tạo như vậy tạo điều kiện thuận lợi cho việc gia công lại bằng cách áp dụng phương pháp bóc bằng nước mô tả dưới đây nếu cần khi phủ tấm PSA lên chi tiết quang học. Chi tiết quang học có thể là, chẳng hạn, đế thủy tinh, màng nhựa, tấm kim loại, v.v.. Mặt được phủ lên tấm PSA có thể được xử lý để gia tăng độ ưa nước của chi tiết. Các ví dụ về việc xử lý gia tăng độ ưa nước bao gồm việc xử lý mà góp phần làm tăng độ ưa nước, như xử lý điện hoa, xử lý plasma, và lớp bao ưa nước bằng cách đó lớp bao ưa nước được cung cấp.

Lớp PSA

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể có lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây. Lớp PSA tạo nên tấm PSA có thể là lớp được hóa rắn của chế phẩm PSA. Nói cách khác, lớp PSA có thể được tạo ra bằng cách cung cấp (ví dụ, phủ) chế phẩm PSA lên bề mặt thích hợp và sau đó thực hiện quá trình hóa rắn thích hợp. Khi hai hoặc nhiều quá trình hóa rắn khác nhau (làm khô, liên kết ngang, polyme hóa, v.v.) được thực hiện, các quá trình này có thể được thực hiện đồng thời hoặc theo các giai đoạn.

Khi polyme không hoàn toàn (xi rô polyme acrylic) của các monome được sử dụng cho chế phẩm PSA, phản ứng copolyme hóa cuối cùng thường được thực hiện làm quá trình hóa rắn. Nghĩa là, polyme không hoàn toàn được tham gia phản ứng copolyme hóa tiếp để tạo ra sản phẩm polyme hóa hoàn toàn. Chẳng hạn, khi quá trình làm khô là cần thiết đối với chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học (ví dụ, trong trường hợp chế phẩm PSA có thể hóa rắn quang học ở dạng polyme không hoàn toàn của các monome được hòa

tan trong dung môi hữu cơ), quá trình chiếu xạ quang có thể được thực hiện sau khi chế phẩm được để khô.

Đối với chế phẩm PSA sử dụng sản phẩm polyme hóa hoàn toàn, các quá trình như làm khô (làm khô bằng nhiệt) và liên kết ngang thường được thực hiện, nếu cần, làm quá trình hóa rắn. Đối với chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi được cung cấp các đặc tính hóa rắn quang học (các đặc tính liên kết ngang quang học) bằng cách bổ sung monome đa chức, quá trình hóa rắn quang có thể được thực hiện sau khi chế phẩm được để khô, có thể là sau khi tấm PSA thu được sau khi quá trình làm khô được áp dụng cho mặt bám. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể được sử dụng theo một phương án trong đó nó được phủ lên mặt bám bằng phương pháp mà bao gồm quá trình hóa rắn quang sau khi nó được phủ lên mặt bám.

Lớp PSA có cấu trúc đa lớp với hai hoặc nhiều lớp có thể được điều chế bằng cách dính bám các lớp PSA đã được tạo ra trước với nhau. Theo cách khác, nó có thể được điều chế bằng cách phủ chế phẩm PSA có thể được phủ lên trên lớp PSA thứ nhất đã được tạo ra trước và cho phép hóa rắn để tạo ra lớp PSA thứ hai. Khi lớp PSA có cấu trúc đa lớp trong tấm PSA được sử dụng theo phương án trong đó quá trình hóa rắn quang được thực hiện sau khi nó được phủ lên mặt bám, lớp PSA cần được hóa rắn quang có thể là một lớp cụ thể (ví dụ, lớp đơn) hoặc tất cả các lớp của cấu trúc đa lớp.

Chế phẩm PSA có thể được phủ bằng, chẳng hạn, máy phủ thông thường như máy phủ cán in lõm, máy phủ cán nghịch, máy phủ cán chạm, máy phủ cán nhúng, máy phủ thanh, máy phủ dao và máy phủ phun. Đối với tấm PSA có lớp nền, để làm phương pháp để tạo ra lớp PSA lên trên lớp nền, có thể sử dụng phương pháp trực tiếp trong đó chế phẩm PSA được cung cấp trực tiếp đến lớp nền hoặc phương pháp chuyển trong đó lớp PSA được tạo ra trên mặt giải phóng được chuyển sang lớp nền.

Độ dày của lớp PSA không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, khoảng từ 3μm đến 2000μm. Từ quan điểm sự phù hợp với đường bao và độ chặt của sự dính bám vào mặt bám, theo một số phương án, độ dày của lớp PSA, chẳng hạn, có thể là lớn hơn hoặc bằng 5μm, thích hợp là lớn hơn hoặc bằng 10μm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20μm, hoặc tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 30μm. Độ dày của lớp PSA có thể cũng lớn hơn hoặc bằng 50μm, lớn hơn 50μm, lớn hơn hoặc bằng 70μm, lớn hơn hoặc bằng 100μm, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 120μm. Từ quan điểm ngăn chặn sự xuất hiện của cặn kết

dính còn sót lại do lỗi cố kết của lớp PSA, theo một số phương án, độ dày của lớp PSA có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1000μm, nhỏ hơn hoặc bằng 700μm, nhỏ hơn hoặc bằng 500μm, nhỏ hơn hoặc bằng 300μm, thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 200μm, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 170μm. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể cũng được thực hiện một cách thuận lợi theo một phương án của tấm PSA mà lớp PSA của nó có độ dày có thể nhỏ hơn hoặc bằng 130μm, nhỏ hơn hoặc bằng 90μm, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 60μm (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 40μm). Lưu ý rằng ở tấm PSA mà có lớp PSA có cấu trúc đa lớp có hai hoặc nhiều lớp, độ dày của lớp PSA dùng để chỉ độ dày từ mặt dính bám cần được dính bám đến mặt bám qua mặt lưng của mặt dính bám.

Lớp nền

Tấm PSA được bóc bằng phương pháp bóc được bộc lộ ở đây có thể ở dạng tấm PSA trên-lớp nền bao gồm lớp nền được liên kết với bề mặt kia của lớp PSA. Vật liệu của lớp nền không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo mục đích và ứng dụng của tấm PSA. Các ví dụ không giới hạn về lớp nền mà có thể được sử dụng bao gồm các màng chất dẻo bao gồm màng polyolefin mà thành phần chính của nó là polyolefin như polypropylen và copolyme etylen-propylen, màng polyeste mà thành phần chính của nó là polyeste như polyetylen terephtalat và polybutylen terephtalat, và màng polyvinyl clorua mà thành phần chính của nó là polyvinyl clorua; tấm bọt được tạo ra từ bọt như bọt polyuretan, bọt polyetylen và bọt polyclopren; các vải dệt thoi và không dệt của quá trình kéo sợi đơn hoặc kéo sợi pha của các vật liệu xơ khác nhau (mà có thể là xơ tự nhiên như sợi gai dầu và sợi bông, các xơ tổng hợp như polyeste và vinylon, các xơ bán tổng hợp như axetat, v.v.); giấy như giấy Nhật Bản, giấy chất lượng cao, giấy kraft và giấy kếp; và lá kim loại như lá nhôm và lá đồng. Lớp nền có thể được tạo ra từ vật liệu phối hợp của các vật liệu này. Các ví dụ về lớp nền có cấu trúc composit như vậy bao gồm lớp nền có cấu trúc xếp lớp của lá kim loại và màng chất dẻo, và tấm chất dẻo được gia cường bằng các xơ vô cơ như vải thủy tinh.

Để làm lớp nền của tấm PSA được bộc lộ ở đây, tốt hơn là nhiều loại màng khác nhau (hoặc màng nền, sau đây) có thể được sử dụng. Màng nền có thể là màng xốp như màng bọt và tấm vải không dệt, màng không xốp, hoặc màng có cấu trúc xếp lớp của các lớp xốp và lớp không xốp. Theo một số phương án, màng nền được ưu tiên bao gồm màng nhựa có khả năng giữ hình dạng của nó một cách độc lập (tự đứng hoặc độc lập) để làm

màng cơ bản. "Màng nhựa" ở đây có nghĩa là màng nhựa có cấu trúc không xốp và thường gần như không chứa các bong bóng khí (không có lỗ rỗng). Do vậy, khái niệm về màng nhựa khác biệt với màng bọt và vải không dệt. Màng nhựa có thể có cấu trúc đơn lớp hoặc cấu trúc đa lớp có hai hoặc nhiều lớp (ví dụ, cấu trúc ba lớp).

Các ví dụ về vật liệu nhựa tạo ra màng nhựa bao gồm các nhựa như polyeste; polyolefin; polyxycloolefin được tạo dẫn xuất từ monome có cấu trúc vòng béo như cấu trúc norbornen; polyamit (PA) như nylon 6, nylon 66 và polyamit thơm một phần; polyimit (PI); polyamit-imit (PAI); polyete ete keton (PEEK); polyete sulfon (PES); polyphenylen sulfua (PPS); polycacbonat (PC); polyuretan (PU); các copolyme etylen-vinyl axetat (EVA); polystyren; polyvinyl clorua; polyvinyliden clorua; nhựa flo như polytetrafloetylen (PTFE); nhựa acrylic như polymetyl metacrylat; polyme trên cơ sở xenluloza như diaxetyl xenluloza và triaxetyl xenluloza; polyme trên cơ sở vinyl butyral; polyme trên cơ sở arylat; polyme trên cơ sở polyoxymetylen; và polyme trên cơ sở epoxy. Màng nhựa có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa chứa chỉ riêng một loại nhựa hoặc vật liệu nhựa trong đó hai hoặc nhiều loại được trộn lẫn. Màng nhựa có thể được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu nhựa bao gồm chỉ một loại trong số các nhựa này hoặc bằng cách sử dụng vật liệu nhựa trong đó hai hoặc nhiều loại được trộn lẫn. Màng nhựa có thể không được kéo giãn hoặc được kéo giãn (ví dụ, kéo giãn theo một trục hoặc kéo giãn theo hai trục).

Các ví dụ thuận tiện về vật liệu nhựa tạo ra màng nhựa bao gồm các nhựa polyeste, các nhựa PPS và các nhựa polyolefin. Ở đây, nhựa polyeste dùng để chỉ nhựa chứa polyeste với lượng lớn hơn 50% trọng lượng. Tương tự, nhựa PPS dùng để chỉ nhựa chứa PPS với lượng lớn hơn 50% trọng lượng và nhựa polyolefin dùng để chỉ nhựa chứa polyolefin với lượng lớn hơn 50% trọng lượng.

Để làm nhựa polyeste, thường sử dụng nhựa trên cơ sở polyeste mà thành phần chính của nó là polyeste có thể thu được bằng cách đa trùng ngưng axit dicarboxylic và diol. Các ví dụ cụ thể về nhựa polyeste bao gồm polyetylen terephtalat (PET), polybutylen terephtalat (PBT), polyetylen naphtalat (PEN), và polybutylen naphtalat.

Để làm nhựa polyolefin, chỉ một loại polyolefin hoặc phối hợp của hai hoặc nhiều loại polyolefin có thể được sử dụng. Các ví dụ về polyolefin bao gồm polyme đồng nhất α-olefin, copolyme của hai hoặc nhiều loại α-olefin, và copolyme của một, hai hoặc nhiều loại α-olefin và monome vinyl khác. Các ví dụ cụ thể bao gồm polyetylen (PE), polypropylen

(PP), poly-1-buten, poly-4-metyl-1-penten, các copolyme etylen-propylen như cao su etylen-propylen (ethylene-propylene rubber, EPR), các copolyme etylen-propylen-buten, các copolyme etylen-buten, các copolyme etylen-rượu vinyl và các copolyme etylen-etyl acrylat. Hoặc polyolefin tỷ trọng thấp (low-density, LD) hoặc polyolefin tỷ trọng cao (high-density, HD) có thể được sử dụng. Các ví dụ về nhựa polyolefin bao gồm màng polypropylen không kéo giãn (CPP), màng polypropylen kéo giãn theo hai trục (OPP), màng polyetylen tỷ trọng thấp (low-density polyethylene, LDPE), màng polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (linear low-density polyethylene, LLDPE), màng polyetylen tỷ trọng trung bình (medium-density polyethylene, MDPE), màng polyetylen tỷ trọng cao (high-density polyethylene, HDPE), màng polyetylen (polyethylene, PE) trong đó hai hoặc nhiều loại polyetylen (PE) được trộn lẫn, màng phối hợp PP/PE trong đó polypropylen (PP) và polyetylen (PE) được trộn lẫn.

Tốt hơn là các ví dụ cụ thể về màng nhựa mà có thể được sử dụng để làm lớp nền bao gồm màng PET, màng PEN, màng PPS, màng PEEK, màng CPP và màng OPP. Các ví dụ được ưu tiên theo quan điểm độ bền bao gồm màng PET, màng PEN, màng PPS và màng PEEK. Từ quan điểm tính sẵn có, độ ổn định kích thước, các tính chất quang học, v.v., ví dụ được ưu tiên là màng PET.

Màng nhựa có thể bao gồm, nếu cần, các chất phụ gia đã biết như các chất làm ổn định quang, chất chống oxy hóa, chất chống tĩnh điện, chất màu (thuốc nhuộm, chất nhuộm màu, v.v.), chất độn, chất trượt và chất chống tạo khối. Lượng của chất phụ gia không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo ứng dụng của tấm PSA, v.v..

Phương pháp sản xuất màng nhựa không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, các phương pháp tạo màng chung đã biết trước đây có thể được sử dụng thích hợp, như đúc ép đùn, đúc thổi phồng, đúc bằng khuôn chữ T và cán thành lá

Về thực chất, lớp nền có thể được tạo ra từ màng nhựa như vậy. Theo cách khác, lớp nền có thể bao gồm lớp phụ ngoài màng nhựa. Các ví dụ về lớp phụ bao gồm lớp để điều chỉnh các tính chất quang học (như lớp được nhuộm màu và lớp chống phản xạ), lớp in và lớp dát mỏng để tạo ra vẻ bề ngoài mong muốn cho lớp nền hoặc cho tấm PSA, lớp bề mặt được xử lý như lớp chống tĩnh điện, lớp sơn lót, và lớp giải phóng. Lớp nền có thể cũng là chi tiết quang học mô tả dưới đây.

Độ dày của lớp nền không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo

mục đích và ứng dụng của tấm PSA. Thông thường thích hợp là độ dày lớp nền, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1000μm, nhỏ hơn hoặc bằng 500μm, nhỏ hơn hoặc bằng 100μm, nhỏ hơn hoặc bằng 70μm, nhỏ hơn hoặc bằng 50μm, nhỏ hơn hoặc bằng 25μm, nhỏ hơn hoặc bằng 10μm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 5μm. Với việc làm giảm độ dày của lớp nền, độ mềm dẻo và tính chất phù hợp của tấm PSA với các cấu trúc bề mặt của các mặt bám có xu hướng cải thiện. Từ quan điểm dễ xử lý, gia công và v.v., độ dày lớp nền có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2μm, lớn hơn 5μm, hoặc thậm chí lớn hơn 10μm. Theo một số phương án, độ dày lớp nền có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 20μm, lớn hơn hoặc bằng 35μm, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 55μm.

Về lớp nền, mặt trên phía sẽ được liên kết với lớp PSA có thể được xử lý bề mặt theo cách đã biết trước đây, nếu cần, như xử lý phóng điện hoa, xử lý plasma, chiếu xạ UV, xử lý axit, xử lý kiềm, phủ lớp lót, và xử lý chống tĩnh điện. Các biện pháp xử lý bề mặt này có thể tăng độ chặt dính bám giữa lớp nền và lớp PSA, nghĩa là, sự neo giữ của lớp PSA vào lớp nền. Thành phần của lớp sơn lót không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp trong số loại đã biết. Độ dày của lớp sơn lót không bị giới hạn cụ thể và thường thích hợp là khoảng từ 0,01μm đến 1μm, hoặc tốt hơn là khoảng từ 0,1μm đến 1μm.

Về lớp nền, mặt sau (hoặc mặt lưng của phía sẽ được liên kết với lớp PSA) có thể được xử lý bề mặt theo cách đã biết trước đây, nếu cần, như xử lý giải phóng, xử lý để gia tăng sự liên kết hoặc tính dính bám, và xử lý chống tĩnh điện. Chẳng hạn, bằng cách xử lý mặt sau của lớp nền bằng chất giải phóng, lực tháo cuộn của tấm PSA ở dạng đã được cuộn có thể được giảm xuống. Để làm chất giải phóng, có thể sử dụng chất giải phóng trên cơ sở silicon, chất giải phóng alkyl mạch dài, chất giải phóng olefin, chất giải phóng trên cơ sở flo, chất giải phóng trên cơ sở amit béo và molybden sulfua, bột silic oxit và chất tương tự.

Lớp PSA bổ sung

Trong tấm PSA được bộc lộ ở đây, lớp PSA mà có thể đặt bổ sung riêng biệt với lớp PSA nêu trên (lớp PSA chứa hợp chất A) có thể được tạo ra, bao gồm một, hai hoặc nhiều loại PSA được chọn trong số các loại PSA đã biết như PSA acrylic, PSA trên cơ sở cao su (trên cơ sở cao su tự nhiên, trên cơ sở cao su tổng hợp, hỗn hợp của chúng, v.v.), PSA trên cơ sở silicon, PSA trên cơ sở polyeste, PSA trên cơ sở uretan, PSA trên cơ sở polyete, PSA trên cơ sở polyamit và PSA trên cơ sở flo. Từ quan điểm độ trong suốt, khả năng chịu thời tiết, v.v., theo một số phương án, để làm chất tạo ra lớp PSA bổ sung, tốt hơn

là PSA acrylic có thể được sử dụng. Đối với các dấu hiệu khác của lớp PSA bổ sung, cấu tạo giống như lớp phủ PSA nêu trên (lớp PSA chứa hợp chất A) có thể được sử dụng hoặc cấu tạo thích hợp có thể được sử dụng theo ứng dụng và mục đích dựa trên kỹ thuật đã biết hoặc thông thường và hiểu biết kỹ thuật thông thường; và do đó, các chi tiết được bỏ qua ở đây.

Các tính chất của tấm PSA

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể có lực bóc bình thường lớn hơn hoặc bằng khoảng 1,5N/cm sau 30 phút ở 23°C, được xác định bởi phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế. Thích hợp là lực bóc bình thường 23°C•30 phút lớn hơn hoặc bằng khoảng 2N/cm. Từ quan điểm thu được lực dính bám tốt, tốt hơn là nó lớn hơn hoặc bằng khoảng 3N/cm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng khoảng 3,5N/cm (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 4N/cm). Chẳng hạn, tấm PSA theo một phương án có thể thể hiện lực bóc bình thường 23°C•30 phút lớn hơn hoặc bằng khoảng 5N/cm. Theo phương án này, tốt hơn là lực bóc bình thường 23°C•30 phút lớn hơn hoặc bằng khoảng 9N/cm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng khoảng 10N/cm, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng khoảng 11N/cm, hoặc đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng khoảng 1 2N/cm (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 13N/cm). Tốt hơn là lực dính bám mạnh như vậy có thể thu được với việc sử dụng chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi hoặc có thể hóa rắn quang học. Lực bóc bình thường 23°C•30 phút tối đa không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 25N/cm, nhỏ hơn hoặc bằng 20N/cm, nhỏ hơn hoặc bằng 15N/cm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 10N/cm.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể có lực bóc bằng nước nhỏ hơn khoảng 1,3N/cm sau 30 phút ở 23°C, được xác định bởi phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế. Thích hợp là lực bóc bằng nước 23°C•30 phút nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1N/cm. Từ quan điểm dễ gia công lại bằng cách bóc bằng nước, tốt hơn là nó dưới 1N/cm, chẳng hạn, dưới 0,7N/cm, hoặc có thể là dưới 0,3N/cm (nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 0,1N/cm).

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể có lực bóc bình thường lớn hơn hoặc bằng khoảng 3N/cm (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 4N/cm) sau 18 giờ ở 60°C, được xác định bởi phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế. Thích hợp là lực bóc bình thường 60°C•18 giờ lớn hơn hoặc bằng khoảng 5N/cm. Từ quan điểm thu được lực

dính bám đủ, tốt hơn là nó lớn hơn hoặc bằng khoảng 7N/cm (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 8N/cm). Chẳng hạn, tấm PSA theo một phương án có thể thể hiện lực bóc bình thường 60°C•18 giờ lớn hơn hoặc bằng khoảng 10N/cm. Theo phương án này, tốt hơn là lực bóc bình thường 60°C•18 giờ lớn hơn hoặc bằng khoảng 12N/cm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng khoảng 14N/cm (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 15N/cm). Lực bóc bình thường 60°C•18 giờ tối đa không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 25N/cm, nhỏ hơn hoặc bằng 20N/cm, nhỏ hơn hoặc bằng 18N/cm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 12N/cm.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể có lực bóc bằng nước nhỏ hơn khoảng 1,3N/cm sau 18 giờ ở 60°C, được xác định bởi phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế. Thích hợp là lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1N/cm. Từ quan điểm dễ gia công lại bằng cách bóc bằng nước, tốt hơn là dưới 1N/cm, chẳng hạn, dưới 0,7N/cm, hoặc có thể là dưới 0,3N/cm (khoảng nhỏ hơn hoặc bằng 0,1N/cm). Theo một phương án khác, lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ có thể lớn hơn hoặc bằng khoảng 4N/cm. Theo phương án này, lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ có thể lớn hơn hoặc bằng khoảng 5N/cm, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng khoảng 6N/cm (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 7N/cm). Với tấm PSA thể hiện lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ như vậy, bằng cách thực hiện quá trình hóa rắn nhất định (thường là gia nhiệt), các tính chất bóc bằng nước mất đi; và do đó, độ tin cậy liên kết tốt (tính chịu nước đáng tin cậy) có thể thu được thậm chí trong môi trường được tiếp xúc với nước và tương tự. Lực bóc bằng nước tối đa 60°C•18 giờ không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 25N/cm, nhỏ hơn hoặc bằng 20N/cm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 12N/cm.

Tấm PSA theo phương án được ưu tiên có thể có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng khoảng 40% (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 50%), được xác định từ tỷ lệ (FW1/FN1) của lực bóc bằng nước 23°C•30 phút FW1 với lực bóc bình thường 23°C•30 phút FN1. Tấm PSA có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao có thể được bóc bằng cách sử dụng chất lỏng hệ nước như nước để làm giảm đáng kể tải được đặt vào mặt bám trong quá trình bóc. Chẳng hạn, cung cấp một lượng nhỏ chất lỏng hệ nước vào mặt bám với tấm PSA được dính bám vào đó, cho phép chất lỏng hệ nước đi vào mặt phân cách giữa tấm PSA và mặt bám ở một cạnh của tấm PSA để tạo ra sự kích hoạt cho việc bóc, và sau đó bóc tấm PSA. Bằng cách này, lực bóc của tấm PSA vào mặt bám có thể được giảm mạnh. Tính chất này giúp phối hợp các tính chất để làm giảm sự

di chuyển và nhấc tấm PSA được dính bám vào mặt bám lên và khả năng gia công lại tốt. Theo một số phương án, thích hợp là tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A, chẳng hạn, cao hơn hoặc bằng 60%, tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 65%, chẳng hạn, có thể là cao hơn hoặc bằng 70%, cao hơn hoặc bằng 75%, cao hơn hoặc bằng 80%, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 85%. Trong tấm PSA theo một phương án, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng 90%, chẳng hạn, có thể là cao hơn hoặc bằng 95%, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 98% (thường là cao hơn hoặc bằng 99%). Theo lý thuyết, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A nhỏ hơn hoặc bằng 100% và thường dưới 100%.

Tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A có thể được xác định bởi công thức:

Tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A (%)

$= (1 - (FW1/FN1)) \times 100$

Tấm PSA theo một phương án có tỷ lệ tăng lực bóc cao hơn hoặc bằng khoảng 20%, được xác định từ mối quan hệ giữa lực bóc bình thường 23°C•30 phút FN1 và lực bóc bình thường 60°C•18 giờ FN2. Tỷ lệ tăng lực bóc có thể, chẳng hạn, cao hơn hoặc bằng 30%, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 40%. Theo một số phương án, tỷ lệ tăng lực bóc có thể, chẳng hạn, cao hơn hoặc bằng 100%, cao hơn hoặc bằng 150%, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 200%. Tốt hơn là tỷ lệ tăng lực bóc như vậy có thể được chọn đối với cấu tạo có lực bóc ban đầu tương đối thấp. Tỷ lệ tăng lực bóc tối đa không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1000%. Theo các phương án khác, có thể là tỷ lệ tăng lực bóc nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 100%, hoặc thích hợp là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 50%. Tấm PSA có tỷ lệ tăng lực bóc giảm có thể tạo ra lực dính bám ổn định trong lúc được dính bám vào mặt bám và có thể có độ ổn định liên kết vượt trội như ít có khả năng gây ra sự tăng quá mức lực dính bám ở môi trường sử dụng mà tấm PSA có khả năng tiếp xúc với. Tỷ lệ tăng lực bóc có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 40%, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30%. Theo phương án này, tỷ lệ tăng lực bóc tối thiểu không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể lớn hơn hoặc bằng khoảng 0%, hoặc lớn hơn hoặc bằng khoảng 10% (ví dụ, lớn hơn hoặc bằng khoảng 15%).

Tỷ lệ tăng lực bóc có thể được xác định bởi công thức:

Tỷ lệ tăng lực bóc (%) $= ((FN2 - FN1)/FN1) \times 100$;

Tấm PSA theo một phương án có thể có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng

nước sau gia nhiệt cao hơn hoặc bằng khoảng 70%, được xác định từ tỷ lệ (FW2/FN2) của lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ FW2với lực bóc bình thường 60°C•18 giờ FN2. Tấm PSA có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt cao có lực dính bám đủ cũng như các tính chất bóc bằng nước vượt trội bằng cách sử dụng chất lỏng hệ nước như nước sau khi được gia nhiệt; và do đó, thậm chí sau quá trình gia nhiệt, có thể thu được khả năng gia công lại tốt. Thích hợp là tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt cao hơn hoặc bằng 80%, chẳng hạn, có thể là cao hơn hoặc bằng 90%, cao hơn hoặc bằng 95%, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 98% (thường cao hơn hoặc bằng 99%). Theo một phương án khác, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt có thể nhỏ hơn hoặc bằng 40%. Với tấm PSA có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt thấp, sẽ khó bóc bằng nước tấm PSA sau khi gia nhiệt, bằng cách đó có thể thu được sự liên kết có tính chịu nước đáng tin cậy. Theo phương án này, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 30%, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 20%. Theo lý thuyết, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt nhỏ hơn hoặc bằng 100% và thường dưới 100%.

Tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt có thể được xác định bởi công thức:

Tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt (%)

$= (1 - (FW2/FN2)) \times 100$

Theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây, thích hợp là giá trị độ mờ của tấm PSA nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10%, hoặc có thể là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 5% (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 3%). Tốt hơn là giá trị độ mờ nhỏ hơn hoặc bằng 1,0%. Tấm PSA có độ trong suốt cao như vậy là thích hợp cho các ứng dụng quang học đòi hỏi độ trong suốt quang học cao. Giá trị độ mờ của tấm PSA có thể dưới 1,0 %, dưới 0,7 %, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 0,5% (ví dụ, từ 0 đến 0,5%). Tốt hơn là các giá trị độ mờ đối với tấm PSA này có thể cũng được áp dụng cho giá trị độ mờ của lớp PSA theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây.

Ở đây, "giá trị độ mờ" dùng để chỉ tỷ lệ của hệ số truyền ánh sáng khuếch tán với hệ số truyền ánh sáng toàn phần khi mẫu phân tích được chiếu ánh sáng nhìn thấy. Nó còn được gọi là giá trị độ đục. Giá trị độ mờ có thể được biểu diễn bởi công thức dưới đây.

$Th (\%) = Td/Tt \times 100$

Trong công thức này, Th là giá trị độ mờ (%), Td là hệ số truyền ánh sáng khuếch tán, và Tt là hệ số truyền ánh sáng toàn phần. Giá trị độ mờ có thể được xác định theo phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế. Giá trị độ mờ có thể được điều chỉnh bằng cách chọn, chẳng hạn, thành phần nhất định, độ dày và v.v. đối với lớp PSA.

Từ quan điểm độ tin cậy liên kết, tốt hơn là tấm PSA được bộc lộ ở đây có lực dính bám bình thường N0 lớn hơn hoặc bằng 2,0N/10mm. Theo một số phương án, lực dính bám bình thường N0 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2,5N/10mm, lớn hơn hoặc bằng 3,0N/10mm, lớn hơn hoặc bằng 3,5N/10mm, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 4,0N/10mm. Lực dính bám bình thường N0 tối đa không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó có thể nhỏ hơn hoặc bằng 30N/10mm. Theo một số phương án, lực dính bám bình thường N0 có thể nhỏ hơn hoặc bằng 20N/10mm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 15N/10mm. Lực dính bám bình thường N0 được xác định bằng phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Tốt hơn là, lực bóc bằng nước N2 lên đến 60% (tốt hơn nữa là lên đến 50 %) lực dính bám bình thường N0. Trong lúc không áp đặt các giới hạn cụ thể, lực bóc bằng nước N2 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 3,5N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 3,0N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 2,5N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 1,6N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 1,2N/10mm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 1,0N/10mm. Theo tấm PSA có lực bóc bằng nước N2 thấp, có thể làm giảm tải được đặt vào mặt bám khi bóc tấm PSA. Điều này đặc biệt đáng kể ở tấm PSA được phủ lên, chẳng hạn, mặt bám mỏng, mặt bám dễ vỡ, mặt bám dễ bị biến dạng (kéo dài, cong vênh, voặn xoắn, v.v.), mặt bám có lớp bề mặt mỏng dễ bị phá hủy, và mặt bám tương tự. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể cũng được tạo ra theo một phương án trong đó lực bóc bằng nước N2, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,75N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 0,50N/10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 0,25N/10mm, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 0,15N/10mm. Lực bóc bằng nước N2 tối thiểu không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể gần bằng 0N/10mm, lớn hơn hoặc bằng 0N/10mm.

Từ quan điểm gia tăng khả năng gia công lại, khi đo lực bóc bằng nước N2, được ưu tiên là tấm PSA bóc ra khỏi mặt bám mà không để lại PSA trên mặt bám. Nghĩa là, tốt hơn là tấm PSA có các tính chất chống dư lượng vượt trội. Sự có mặt hoặc vắng mặt của PSA dư còn lại trên mặt bám có thể được xác định, chẳng hạn, bằng cách quan sát trực

quan mặt bám sau khi tấm PSA được bóc ra.

Lực bóc bằng nước N2 được xác định bằng phương pháp được mô tả sau trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Tỷ lệ (N2/N0) của lực bóc bằng nước N2 (N/10mm) với lực dính bám bình thường N0 (N/10mm) có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1/2,5, nhỏ hơn hoặc bằng 1/5, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 1/10. Tỷ lệ N2/N0 càng nhỏ nghĩa là sự giảm lực bóc bằng nước N2 tương ứng với lực dính bám bình thường N0 càng đáng kể. Tốt hơn là tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể được tạo ra theo một phương án trong đó tỷ lệ N2/N0 nhỏ hơn hoặc bằng 1/15, nhỏ hơn hoặc bằng 1/25, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 1/35. Giá trị tỷ lệ N2/N0 tối đa không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nó có thể lớn hơn hoặc bằng 1/200, lớn hơn hoặc bằng 1/150, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 1/100.

Tốt hơn là PSA được bộc lộ ở đây có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B cao hơn hoặc bằng 40%. Tấm PSA có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B lớn có thể được bóc dễ dàng bằng cách sử dụng chất lỏng hệ nước như nước. Chẳng hạn, cung cấp một lượng nhỏ chất lỏng hệ nước vào mặt bám với tấm PSA được dính bám vào đó, cho phép chất lỏng hệ nước đi vào mặt phân cách giữa tấm PSA và mặt bám ở một cạnh của tấm PSA để tạo ra sự kích hoạt cho quá trình bóc, và sau đó bóc tấm PSA. Bằng cách này, lực bóc của tấm PSA ở mặt bám có thể được giảm mạnh. Tính chất này giúp phối hợp lực dính bám cao và khả năng gia công lại tốt để sử dụng bình thường. Theo một số phương án, tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B có thể, chẳng hạn, cao hơn hoặc bằng 50%, cao hơn hoặc bằng 65%, cao hơn hoặc bằng 75%, cao hơn hoặc bằng 85%, cao hơn hoặc bằng 90%, cao hơn hoặc bằng 95%, hoặc thậm chí cao hơn hoặc bằng 97%. Theo lý thuyết tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B nhỏ hơn hoặc bằng 100% và thường dưới 100%.

Tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B có thể được xác định bởi công thức:

Tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B (%)

$= (1 - (N2/N0)) \times 100$

Trong công thức này, N0 là lực bóc bình thường N0 (N/10mm) và N2 là lực bóc bằng nước N2 (N/10mm).

Ứng dụng

Ứng dụng của tấm PSA được bộc lộ ở đây không bị giới hạn cụ thể và nó có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau. Chẳng hạn, đối với các dấu hiệu phối hợp khả năng gia công lại tốt bằng cách bóc bằng nước và lực dính bám đủ mà không làm giảm các tính chất quang học của mặt bám, nó có thể được sử dụng theo một phương án trong đó nó được phủ lên các chi tiết tạo nên các thiết bị xách tay, ôtô, thiết bị điện gia dụng và thiết bị tương tự, cho các mục đích như cố định, liên kết, định hình, trang trí, bảo vệ và hỗ trợ các chi tiết quang học này. Ít nhất vật liệu tạo ra bề mặt của chi tiết quang học có thể là, chẳng hạn, thủy tinh như thủy tinh kiềm hoặc thủy tinh không kiềm; màng nhựa; các kim loại như thép không gỉ (SUS) và nhôm; các vật liệu gốm như nhôm oxit và silic oxit; các vật liệu nhựa như nhựa acrylic, nhựa ABS, nhựa polycacbonat, nhựa polystyren và nhựa polyimit trong suốt. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể được phủ lên bề mặt được bao bằng sơn acrylic hoặc sơn dựa trên polyeste, alkyd, melamin, uretan, axit/epoxy liên kết ngang, hoặc vật liệu hỗn hợp của chúng (ví dụ, sơn acrylic melamin, sơn alkyd melamin); hoặc nó có thể cũng được phủ lên bề mặt đã được mạ như tấm thép mạ kẽm. Các ví dụ thuận tiện về mặt bám bao gồm các vật liệu vô cơ như thủy tinh, các vật liệu gốm và các kim loại. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể, chẳng hạn, thành phần của chi tiết quang học mang tấm PSA mà bao gồm tấm PSA và chi tiết quang học mà bề mặt của nó ít nhất một phần được tạo ra từ vật liệu như vậy, trong đó mặt dính bám của tấm PSA được liên kết với bề mặt của chi tiết quang học.

Ứng dụng quang học trong lĩnh vực kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể là, chẳng hạn, liên kết các chi tiết quang học (để liên kết chi tiết quang học) hoặc sản xuất sản phẩm (sản phẩm quang học) trong đó các chi tiết quang học được sử dụng. Tốt hơn là tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể được sử dụng dưới dạng tấm PSA quang học được sử dụng cho các ứng dụng này.

Chi tiết quang học dùng để chỉ chi tiết có các tính chất quang học (ví dụ, độ phân cực, độ khúc xạ ánh sáng, các tính chất tán xạ ánh sáng, độ phản xạ ánh sáng, độ truyền ánh sáng, độ hấp thụ ánh sáng, độ nhiễu xạ ánh sáng, độ quay quang, độ nhìn thấy, v.v.). Chi tiết quang học không bị giới hạn cụ thể miễn là nó có các tính chất quang học. Các ví dụ bao gồm các thành phần của thiết bị (thiết bị quang học) như thiết bị hiển thị (bộ phận hiển thị hình ảnh) và thiết bị đầu vào cũng như chi tiết được sử dụng cho các thiết bị này, chẳng hạn, tấm phân cực, bản sóng, tấm trễ, màng bù quang học, màng sáng chói, tấm dẫn ánh sáng, màng phản xạ, màng chống phản xạ, màng phủ cứng (hard coat, HC), màng hấp thụ va

chạm, màng chống bám bẩn, màng biến màu do ánh sáng, màng kiểm soát ánh sáng, màng dẫn trong suốt màng (màng ITO), màng thiết kế, màng trang trí, tấm bảo vệ bề mặt, lăng kính, thấu kính, bộ lọc màu, lớp nền trong suốt, và các vật liệu lớp của chúng (hoặc được gọi chung là "các màng chức năng"). "Tấm" và "màng", một cách riêng rẽ, bao gồm các dạng của tấm, màng, tấm, v.v.. Chẳng hạn, "màng phân cực" bao gồm "tấm phân cực", "lớp phủ phân cực" và dạng tương tự.

Các ví dụ về thiết bị hiển thị bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị hiển thị điện phát quang (electroluminescence, EL) hữu cơ, panen màn hình plasma (plasma display panel, PDP), và giấy điện tử. Tốt hơn là, lĩnh vực kỹ thuật được bộc lộ ở đây được áp dụng, đặc biệt là khi bao gồm chi tiết đắt tiền, như thiết bị hiển thị gập được và thiết bị hiển thị được lắp đặt trong phương tiện giao thông. Các ví dụ về thiết bị đầu vào bao gồm bảng điều khiển chạm.

Trong lúc không áp đặt các giới hạn cụ thể, các ví dụ về chi tiết quang học bao gồm các chi tiết (ví dụ, các chi tiết ở dạng các lớp phủ, các màng hoặc các tấm) được tạo ra từ thủy tinh, nhựa acrylic, polycacbonat, polyetylen terephtalat, lá kim loại, v.v.. Như được sử dụng ở đây, "chi tiết quang học" bao gồm chi tiết (màng thiết kế, màng trang trí, màng bảo vệ bề mặt, v.v.) mà dùng để tạo ra sự trang trí hoặc bảo vệ trong lúc duy trì độ nhìn thấy của thiết bị hiển thị hoặc thiết bị đầu vào.

Không có các giới hạn cụ thể về việc làm thế nào mà các chi tiết quang học được liên kết bằng cách sử dụng tấm PSA được bộc lộ ở đây. Các ví dụ về phương án có thể bao gồm (1) các chi tiết quang học được liên kết với nhau qua tấm PSA được bộc lộ ở đây, (2) chi tiết quang học được liên kết với chi tiết phi quang học qua tấm PSA được bộc lộ ở đây, và (3) tấm PSA được bộc lộ ở đây theo một phương án bao gồm chi tiết quang học và được liên kết với chi tiết quang học hoặc phi quang học. Theo phương án (3), chi tiết quang học chứa tấm PSA có thể, chẳng hạn, tấm PSA mà lớp nền của nó là chi tiết quang học (ví dụ, màng quang học). Tấm PSA như vậy bao gồm chi tiết quang học để làm lớp nền có thể được coi là chi tiết quang học dính bám (ví dụ, màng quang học dính bám). Khi tấm PSA được bộc lộ ở đây có lớp nền và màng chức năng được sử dụng để làm lớp nền, tấm PSA có thể cũng được coi là "màng chức năng kết dính" có lớp PSA được bộc lộ ở đây trên ít nhất một mặt của màng chức năng.

Phương pháp bóc

Bản mô tả này đề xuất phương pháp bóc tấm PSA được dính bám vào mặt bám ra khỏi mặt bám. Phương pháp bóc bao gồm bước bóc bằng nước trong đó tấm PSA được bóc ra khỏi mặt bám, ở trạng thái trong đó chất lỏng hệ nước tồn tại ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm PSA ở đường tiếp giáp để bóc tấm PSA ra khỏi mặt bám, với chất lỏng hệ nước được để đi tiếp vào mặt phân cách theo sự di chuyển của đường tiếp giáp bóc. Ở đây, đường tiếp giáp bóc dùng để chỉ nơi mà tấm PSA bắt đầu tách ra khỏi mặt bám. Theo bước bóc bằng nước, tấm PSA có thể được bóc ra khỏi mặt bám bằng việc sử dụng hiệu quả chất lỏng hệ nước. Tốt hơn là phương pháp bóc có thể được thực hiện, chẳng hạn, theo một phương án trong đó tấm PSA được bộc lộ ở đây được bóc ra khỏi mặt bám.

Để làm chất lỏng hệ nước được sử dụng ở phương pháp bóc, nước hoặc dung môi hỗn hợp chủ yếu bao gồm nước với một lượng nhỏ chất phụ gia nếu cần có thể được sử dụng. Đối với các dung môi khác tạo ra dung môi hỗn hợp ngoài nước, rượu thấp (ví dụ, etanol), keton thấp (ví dụ, axeton) và dung môi tương tự mà trộn lẫn được với nước có thể được sử dụng. Để làm các chất phụ gia, các chất hoạt động bề mặt đã biết và chất tương tự có thể được sử dụng. Từ quan điểm tránh làm nhiễm bẩn mặt bám, theo một số phương án, tốt hơn là chất lỏng hệ nước gần như không chứa các chất phụ gia có thể được sử dụng. Từ quan điểm sức khỏe môi trường, đặc biệt tốt hơn là sử dụng nước để làm chất lỏng hệ nước. Nước không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, nước cất, nước trao đổi ion, nước máy hoặc nước tương tự có thể được sử dụng xét về độ tinh khiết, khả năng sẵn có, v.v., cần thiết cho ứng dụng.

Theo một số phương án, tương tự với phép đo lực bóc bằng nước mô tả dưới đây, chẳng hạn, tốt hơn là phương pháp bóc có thể được thực hiện theo một phương án trong đó chất lỏng hệ nước được cung cấp lên trên mặt bám (gần cạnh của tấm PSA đã được dính bám vào mặt bám); và sau khi chất lỏng hệ nước được để, qua cạnh, đi vào mặt phân cách giữa tấm PSA và mặt bám, việc bóc tấm PSA được tiến hành mà không cần nguồn cung cấp nước khác (nghĩa là bằng cách chỉ sử dụng chất lỏng hệ nước được cung cấp lên trên mặt bám trước khi bắt đầu bóc). Trong bước bóc bằng nước, nếu nước đi vào mặt phân cách giữa tấm PSA và mặt bám theo sự di chuyển của đường tiếp giáp bóc sẽ hết ở giữa quá trình bóc, nước bổ sung có thể được cung cấp gián đoạn hoặc liên tục sau khi bắt đầu bước bóc bằng nước. Chẳng hạn, khi mặt bám hấp thụ nước hoặc khi chất lỏng hệ nước có xu hướng còn lại trên bề mặt mặt bám sau khi bóc hoặc mặt dính bám, được ưu tiên là có thể sử dụng phương án trong đó nước bổ sung được cung cấp sau khi bắt đầu bước bóc bằng

nước.

Lượng chất lỏng hệ nước được cung cấp trước khi bắt đầu bóc không bị giới hạn cụ thể miễn là chất lỏng hệ nước có thể được đưa từ phía ngoài của vùng liên kết của tấm PSA vào trong mặt phân cách giữa tấm PSA và mặt bám. Lượng chất lỏng hệ nước có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 5µl, thông thường lớn hơn hoặc bằng 10µl, hoặc thậm chí lớn hơn hoặc bằng 20µl. Không có các giới hạn cụ thể về lượng tối đa của chất lỏng hệ nước. Theo một số phương án, từ quan điểm tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý, lượng chất lỏng hệ nước có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10ml, nhỏ hơn hoặc bằng 5ml, nhỏ hơn hoặc bằng 1ml, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5ml, nhỏ hơn hoặc bằng 0,1ml, hoặc thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 0,05ml. Bằng cách làm giảm lượng của chất lỏng hệ nước, có thể bỏ qua hoặc đơn giản hóa việc loại bỏ chất lỏng hệ nước bằng cách làm khô, lau, v.v., sau khi tấm PSA được bóc ra.

Ở thời điểm bắt đầu bóc, có thể thực hiện quy trình cho phép chất lỏng hệ nước đi vào mặt phân cách tấm PSA/mặt bám qua cạnh của tấm PSA, chẳng hạn, bằng cách đưa đầu của một dụng cụ như dao cắt hoặc kim vào trong mặt phân cách ở cạnh của tấm PSA; cào vào cạnh và nhấc một đầu của tấm PSA lên bằng một loại móc hoặc móng tay; nhấc một đầu của tấm PSA lên bằng cách dính một loại băng dính hoặc dụng cụ hút vào mặt sau tấm PSA gần cạnh, và v.v.. Bằng cách đó, buộc chất lỏng hệ nước đi vào mặt phân cách qua cạnh của tấm PSA, có thể tạo ra một cách hiệu quả trạng thái có chất lỏng hệ nước ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm PSA. Các tính chất bóc bằng nước tốt sau khi bắt đầu bóc bằng quy trình đi cưỡng bức của chất lỏng hệ nước vào trong mặt phân cách để kích hoạt quá trình bóc có thể phối hợp thuận tiện với tính chịu nước đáng tin cậy cao có thể thu được khi không có quy trình này.

Tấm PSA cần được bóc bằng phương pháp bóc bao gồm lớp PSA và lớp PSA được tạo ra với PSA bao gồm hợp chất A. Chẳng hạn, tốt hơn là tấm PSA là tấm PSA được bộc lộ ở đây. Do vậy, phương pháp bóc là thích hợp dưới dạng phương pháp bóc tấm PSA được bộc lộ ở đây.

Tốt hơn là bước bóc bằng nước theo một số các phương án có thể được thực hiện theo một phương án trong đó đường tiếp giáp bóc được phép di chuyển ở tốc độ bằng ít nhất 10mm/phút. Sự di chuyển đường tiếp giáp bóc ở tốc độ bằng ít nhất 10mm/phút có thể so sánh với việc bóc tấm PSA ở tốc độ kéo bằng ít nhất 20mm/phút, chẳng hạn, khi góc bóc

bằng 180°. Tốc độ di chuyển đường tiếp giáp bóc có thể, chẳng hạn, cao hơn hoặc bằng 25mm/phút, cao hơn hoặc bằng 50mm/phút, cao hơn hoặc bằng 150mm/phút, cao hơn hoặc bằng 300mm/phút, hoặc cao hơn hoặc bằng 500mm/phút. Theo phương pháp bóc được bộc lộ ở đây, tấm PSA được bóc ra khỏi mặt bám trong lúc cho phép chất lỏng hệ nước đi vào mặt phân cách; và điều này có thể mang lại các tính chất bóc bằng nước tốt thậm chí ở tốc độ bóc tương đối cao. Tốc độ tối đa ở đó đường tiếp giáp bóc di chuyển không bị giới hạn cụ thể. Tốc độ ở đó đường tiếp giáp bóc di chuyển có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1000mm/phút.

Phương pháp bóc được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện, chẳng hạn, theo một phương án trong đó diện tích bóc của tấm PSA trên mỗi thể tích 10µl của chất lỏng hệ nước (ví dụ, nước) được sử dụng ở phương pháp này, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng $50cm^2$, hoặc tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $100cm^2$.

Tốt hơn là phương pháp bóc được bộc lộ ở đây có thể được áp dụng cho việc bóc tấm PSA được dính bám vào bề mặt trơn không hấp thụ nước như tấm thủy tinh, tấm kim loại và tấm nhựa. Tốt hơn là phương pháp bóc được bộc lộ ở đây có thể được sử dụng làm phương pháp bóc tấm PSA ra khỏi chi tiết quang học nêu trên. Đặc biệt, thích hợp là phương pháp bóc tấm PSA đã được dính bám trên tấm thủy tinh, như thủy tinh kiềm và thủy tinh không kiềm.

Các nội dung được bộc lộ bởi bản mô tả này bao gồm các nội dung như sau:

(1) Chế phẩm PSA quang học bao gồm polyme acrylic và còn bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất có các khung polyoxyalkylen.

(2) Chế phẩm PSA theo mục (1) nêu trên, trong đó polyme acrylic được tạo ra từ các monome bao gồm alkoxyalkyl (met)acrylat với lượng nhỏ hơn 20% (trọng lượng) và alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat với lượng nhỏ hơn 20% (trọng lượng).

(3) Chế phẩm PSA theo mục (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó hàm lượng hợp chất A nhỏ hơn 1 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic.

(4) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) nêu trên, trong đó polyme acrylic có trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng lớn hơn hoặc bằng 40×10^4.

(5) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4) nêu trên, mà là chế

phẩm PSA quang học.

(6) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) nêu trên, mà là chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi hoặc chế phẩm PSA không chứa dung môi.

(7) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6) nêu trên, trong đó hợp chất A là chất hoạt động bề mặt không ion.

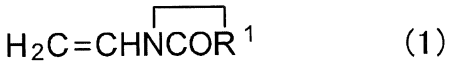
(8) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7) nêu trên, trong đó hợp chất A có HLB cao hơn hoặc bằng 10.

(9) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8) nêu trên, trong đó các monome tạo ra polyme acrylic bao gồm

alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon ở đầu cuối este, và

monome có nguyên tử nitơ (N).

(10) Chế phẩm PSA theo mục (9) nêu trên, trong đó monome chứa N là một, hai hoặc nhiều loại monome được chọn từ nhóm gồm có các N-vinyl amit mạch vòng được biểu diễn bởi công thức (1) và các (met)acrylamit:



(1)

trong công thức chung (1), R^1 là nhóm hữu cơ hóa trị hai.

(11) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (10) nêu trên, trong đó polyme acrylic có giá trị SP nằm trong khoảng từ 18,0$(MJ/m^3)^{1/2}$ đến 23,0$(MJ/m^3)^{1/2}$.

(12) Chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (11) nêu trên, còn bao gồm chất tăng cường độ bền bóc.

(13) Chế phẩm PSA theo mục (12) nêu trên, trong đó chất tăng cường độ bền bóc là hợp chất có nhóm alkoxysilyl.

(14) Tấm PSA quang học có lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (13) nêu trên.

(15) Tấm PSA theo mục (14) nêu trên, trong đó lớp PSA có độ dày lớn hơn hoặc bằng 10μm và nhỏ hơn hoặc bằng 200μm.

(16) Tấm PSA theo mục (14) hoặc (15) nêu trên, có lực bóc bình thường FN1 lớn hơn hoặc bằng 3N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° sau khi mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám và sản phẩm tạo ra được để yên ở 23°C trong 30 phút.

(17) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (16) nêu trên, có lực bóc bằng nước FW1 nhỏ hơn 1N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° mà không cần cung cấp nước sạch sau các thủ tục dưới đây: mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám, sản phẩm tạo ra được để yên ở 23°C trong 30 phút, một giọt nước được nhỏ giọt vào mặt bám, và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(18) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (17) nêu trên, có lực bóc bình thường FN2 lớn hơn hoặc bằng 7N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° sau khi mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám và sản phẩm tạo ra được để yên ở 60°C trong 18 giờ.

(19) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (18) nêu trên, có lực bóc bằng nước FW2 nhỏ hơn 1N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° mà không cần cung cấp nước sạch sau các thủ tục dưới đây: mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám, sản phẩm tạo ra được để yên ở 60°C trong 18 giờ, một giọt nước được nhỏ giọt vào mặt bám, và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(20) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (18) nêu trên, có lực bóc bằng nước FW2 lớn hơn hoặc bằng 6N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° mà không cần cung cấp nước sạch sau các thủ tục dưới đây: mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám, sản phẩm tạo ra được để yên ở 60°C trong 18 giờ, một giọt nước được nhỏ giọt vào mặt bám, và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(21) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (20) nêu trên, có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng 60%.

(22) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (21) nêu trên, có tỷ lệ tăng lực bóc cao hơn hoặc bằng 20%.

(23) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (22) nêu trên, có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt cao hơn hoặc bằng 80%.

(24) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (23) nêu trên, có giá trị độ mờ thấp hơn 0,7%.

(25) Tấm PSA có lớp PSA,

có lực bóc bình thường FN1 lớn hơn hoặc bằng 3N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° sau khi mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám và sản phẩm tạo ra được để yên ở 23°C trong 30 phút,

có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng 50%, trong đó tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A được xác định bằng công thức sau đây (1 - (FW1/FN1)) × 100 từ lực bóc bình thường FN1 (N/cm) và lực bóc bằng nước FW1 (N/cm) của nó được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180°, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo dựa trên JIS Z0237 sau các thủ tục dưới đây: trong môi trường ở 23°C và 50 %RH, mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám; sau 30 phút, từ 10µl đến 40µl nước cất được nhỏ giọt vào mặt bám; và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(26) Tấm PSA có lớp PSA, lớp PSA có lực dính bám (lực dính bám bình thường) N0 lớn hơn hoặc bằng 2,0N/10mm sau một ngày ở nhiệt độ trong phòng sau khi phủ mặt dính bám lên bề mặt của tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám được sản xuất bằng phương pháp nổi, với bề mặt của mặt bám có góc tiếp xúc nằm trong khoảng từ 5° đến 10° với nước cất, và có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B cao hơn hoặc bằng 40%, trong đó

tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B được xác định bằng công thức sau đây (1 - (N2/N0)) × 100 dựa trên lực dính bám (lực dính bám bình thường) N0 (N/10mm) và lực bóc bằng nước N2 (N/10mm) của nó được xác định cụ thể ở nhiệt độ thử nghiệm bằng 23°C ở tốc độ kéo bằng 300mm/phút ở góc bóc bằng 180° sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo theo JIS Z0237:2009 "10.4.1 Method 1: 180° Peel Strength to Test Plate" sau khi mặt dính bám được phủ lên bề mặt của mặt bám tấm thủy tinh nổi kiềm có góc tiếp xúc nằm trong khoảng từ 5° đến 10° với nước cất, được bảo quản ở nhiệt độ trong phòng trong một ngày, 20µl nước cất được nhỏ giọt vào mặt bám và nước cất được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(27) Tấm PSA theo mục (25) hoặc (26) nêu trên, có lực bóc bình thường FN1 lớn hơn hoặc bằng 3N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° sau khi mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám và sản phẩm tạo ra được để yên ở 23°C trong 30 phút.

(28) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (27) nêu trên, có lực bóc bằng nước FW1 nhỏ hơn 1N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° mà không cần cung cấp nước sạch sau các thủ tục dưới đây: mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám, sản phẩm tạo ra được để yên ở 23°C trong 30 phút, một giọt nước được nhỏ giọt vào mặt bám, và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(29) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (28) nêu trên, có lực bóc bình thường FN2 lớn hơn hoặc bằng 7N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° sau khi mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám và sản phẩm tạo ra được để yên ở 60°C trong 18 giờ.

(30) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (29) nêu trên, có lực bóc bằng nước FW2 nhỏ hơn 1N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° mà không cần cung cấp nước sạch sau các thủ tục dưới đây: mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám, sản phẩm tạo ra được để yên ở 60°C trong 18 giờ, một giọt nước được nhỏ giọt vào mặt bám, và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(31) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (29) nêu trên, có lực bóc bằng nước FW2 lớn hơn hoặc bằng 6N/cm, được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180° mà không cần cung cấp nước sạch sau các thủ tục dưới đây: mặt dính bám của tấm PSA được phủ lên mặt bám, sản phẩm tạo ra được để yên ở 60°C trong 18 giờ, một giọt nước được nhỏ giọt vào mặt bám, và nước được để đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp PSA và mặt bám.

(32) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (31) nêu trên, có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng 60%.

(33) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (32) nêu trên, có tỷ lệ tăng lực bóc cao hơn hoặc bằng 20%.

(34) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (33) nêu trên, có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt cao hơn hoặc bằng 80%.

(35) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (34) nêu trên, có tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước sau gia nhiệt cao hơn hoặc bằng 80%.

(36) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (25) đến (35) nêu trên, trong đó lớp PSA có độ dày lớn hơn hoặc bằng 10μm và nhỏ hơn hoặc bằng 200μm.

(37) Chi tiết quang học mang tấm PSA bao gồm tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (35) nêu trên, và chi tiết quang học này được liên kết với một mặt của tấm PSA.

(38) Phương pháp bóc tấm PSA đã được dính bám trên mặt bám, phương pháp này bao gồm

bước bóc bằng nước trong đó tấm PSA được bóc ra khỏi mặt bám, ở trạng thái trong đó chất lỏng hệ nước tồn tại ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm PSA ở đường tiếp giáp bóc nơi mà tấm PSA đang được bóc ra khỏi mặt bám, với chất lỏng hệ nước được để đi tiếp vào mặt phân cách theo sự di chuyển của đường tiếp giáp bóc.

(39) Phương pháp bóc theo mục (38) nêu trên, trong đó tấm PSA là tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (14) đến (36) nêu trên.

(40) Phương pháp bóc theo mục (38) hoặc (39) nêu trên, trong đó đường tiếp giáp bóc được di chuyển ở tốc độ bằng 10mm/phút ở bước bóc bằng nước.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Một vài ví dụ xử lý liên quan đến sáng chế được mô tả dưới đây, nhưng các ví dụ cụ thể này không làm giới hạn sáng chế. Trong phần mô tả dưới đây, "phần" và "%" được tính theo trọng lượng trừ khi có quy định khác.

Các phương pháp thử nghiệm

Xác định lực bóc bình thường 23°C•30 phút

Trong môi trường đo ở 23°C và 50% RH, tấm PSA để đo được cắt thành kích thước rộng 10mm, dài 120mm để tạo ra mẫu thử. Trong cùng một môi trường, mặt dính bám của mẫu thử được ép để liên kết với bề mặt của mặt bám bằng trục lăn 2kg di chuyển qua lại một lần. Mẫu thử được phủ lên mặt bám để các cạnh biên của mẫu thử có khoảng

cách đến các cạnh biên của mặt bám bằng ít nhất 1mm, tốt hơn là ít nhất 3mm. Sản phẩm tạo ra được để yên trong cùng một môi trường trong 30 phút. Tiếp theo, dao cắt được đưa vào mặt phân cách giữa mẫu thử và mặt bám để tách một đầu theo hướng chiều dài của mẫu thử ra khỏi mặt bám; và dựa trên JIS Z0237, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo, lực bóc được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180°. Ba phép đo được thực hiện và giá trị trung bình của chúng được sử dụng làm lực bóc bình thường 23°C•30 phút (N/cm). Để làm mặt bám, tấm thủy tinh kiềm (sẵn có từ Matsunami Glass Ind., Ltd., dày 1,35mm, lam kính xanh lơ có các cạnh được mài nhẵn) được sử dụng. Theo cách khác, tấm thủy tinh kiềm sẵn có có thể so sánh được từ Matsunami Glass Ind., Ltd., có thể được sử dụng. Để làm thiết bị thử nghiệm kéo, máy thử nghiệm kéo/nén vạn năng (tên máy "tensile and compression testing machine, TCM-1kNB" sẵn có từ Minebea Co., Ltd.) hoặc sản phẩm có thể so sánh được có thể được sử dụng. Việc đo lực bóc được thực hiện để bóc mẫu thử được dính bám vào mặt bám diễn ra theo hướng từ dưới lên. Đối với tấm PSA được sử dụng ở chế độ ứng dụng trong đó lớp PSA được hóa rắn quang một phần hoặc hoàn toàn sau khi được phủ lên mặt bám, sau khi được phủ lên mặt bám mẫu thử được chiếu xạ quang qua tấm thủy tinh kiềm trong môi trường ở 23°C và 50% RH. Khi tấm PSA hai mặt được đo, như mô tả dưới đây, màng PET được phủ lên một mặt dính bám của tấm PSA hai mặt để làm mặt sau; sau đó phép đo có thể được thực hiện.

Xác định lực bóc bằng nước 23°C•30 phút

Trong môi trường đo ở 23°C và 50% RH, tấm PSA cần đo được cắt thành kích thước rộng 10mm, dài 120mm để tạo ra mẫu thử. Trong cùng một môi trường, mặt dính bám của mẫu thử được ép để liên kết với bề mặt của mặt bám bằng con lăn 2kg di chuyển qua lại một lần. Sản phẩm tạo ra được để yên trong cùng một môi trường trong 30 phút. Tiếp theo, gần một đầu theo hướng chiều dài của mẫu thử, một giọt (từ khoảng 10µl đến khoảng 40µl) nước cất được nhỏ giọt vào bề mặt mặt bám được lộ ra khỏi một đầu. Dao cắt sau đó được đưa vào mặt phân cách giữa mẫu thử và mặt bám để nước đi vào mặt phân cách. Sau đó, không cần cung cấp bổ sung nước, dựa trên JIS Z0237, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo, lực bóc được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180°. Ba phép đo được thực hiện và giá trị trung bình của chúng được sử dụng để làm lực bóc bằng nước (N/cm) 23°C•30 phút. Mặt bám, thiết bị thử nghiệm kéo và các nội dung khác, về cơ bản, giống như phép đo lực bóc bình thường 23°C•30 phút.

Xác định lực bóc bình thường 60°C•18 giờ

Trong môi trường đo ở 23°C và 50% RH, tấm PSA cần đo được cắt thành kích thước rộng 10mm, dài 120mm để tạo ra mẫu thử. Trong cùng một môi trường, mặt dính bám của mẫu thử được ép để liên kết với bề mặt của mặt bám bằng con lăn 2kg di chuyển qua lại một lần. Sản phẩm tạo ra được để yên trong môi trường ở 60°C trong 18 giờ và sau đó trong môi trường ở 23°C và 50% RH trong 30 phút. Tiếp theo, dao cắt được đưa vào trong mặt phân cách giữa mẫu thử và mặt bám để tách một đầu theo hướng chiều dài của mẫu thử ra khỏi mặt bám; và dựa trên JIS Z0237, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo, lực bóc được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180°. Ba phép đo được thực hiện và giá trị trung bình của chúng được sử dụng để làm lực bóc bình thường (N/cm) 60°C•18 giờ. Mặt bám, thiết bị thử nghiệm kéo và các nội dung khác, về cơ bản, giống như phép đo lực bóc bình thường 23°C•30 phút.

Xác định lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ

Trong môi trường đo ở 23°C và 50% RH, tấm PSA cần đo được cắt thành kích thước rộng 10mm, dài 120mm để tạo ra mẫu thử. Trong cùng một môi trường, mặt dính bám của mẫu thử được ép để liên kết với bề mặt của mặt bám bằng con lăn 2kg di chuyển qua lại một lần. Sản phẩm tạo ra được để yên trong môi trường ở 60°C trong 18 giờ và sau đó trong môi trường ở 23°C và 50% RH trong 30 phút. Tiếp theo, gần một đầu theo hướng chiều dài của mẫu thử, một giọt (từ khoảng 10µl đến khoảng 40µl) nước cất được nhỏ giọt vào bề mặt mặt bám được lộ ra khỏi một đầu. Dao cắt sau đó được đưa vào trong mặt phân cách giữa mẫu thử và mặt bám để nước đi vào mặt phân cách. Sau đó, không cần cung cấp bổ sung nước, dựa trên JIS Z0237, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo, lực bóc được xác định ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút ở góc bóc bằng 180°. Ba phép đo được thực hiện và giá trị trung bình của chúng được sử dụng để làm lực bóc bằng nước 60°C•18 giờ (N/cm). Mặt bám, thiết bị thử nghiệm kéo và các nội dung khác, về cơ bản, giống như phép đo lực bóc bình thường 23°C•30 phút.

Giá trị độ mờ

Mặt dính bám của lớp PSA (lớp PSA dày 50µm trong các ví dụ mô tả dưới đây) được đặt vào một mặt của thủy tinh kiềm có độ mờ 0,1% để tạo ra vật liệu lớp của lớp PSA và thủy tinh kiềm. Bằng cách sử dụng máy đo độ mờ (MR-100 sẵn có từ Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd.), giá trị độ mờ của vật liệu lớp được đo. Để đo, thủy tinh

kiềm mang tấm PSA được bố trí để tấm PSA ở trên phía nguồn sáng. Để giá trị độ mờ của thủy tinh kiềm bằng 0,1%, 0,1% được trừ từ giá trị đo để xác định giá trị độ mờ (%) của lớp PSA.

Lực dính bám bình thường N0

Tấm PSA cần đo được cắt thành hình chữ nhật rộng 10mm, dài 120mm để tạo ra mẫu thử. Mặt dính bám của mẫu thử được dính bám vào mặt bám bằng trục lăn cầm tay để thu được mẫu thử. Mẫu thử được đặt trong nồi hấp và xử lý ở áp suất bằng 5atm và nhiệt độ bằng 50°C trong 15 phút.

Mẫu thử được lấy ra khỏi nồi hấp và được bảo quản trong môi trường ở 23°C và 50% RH trong một ngày. Tiếp theo, trong cùng một môi trường, dao cắt được đưa vào trong mặt phân cách giữa mẫu thử và mặt bám để tách một đầu theo hướng chiều dài của mẫu thử ra khỏi mặt bám; và lực bóc được xác định theo "10.4.1 Method 1: 180° Peel Strength to Test Plate" theo JIS Z0237:2009", đặc biệt, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo ở nhiệt độ thử nghiệm bằng 23°C, tốc độ kéo bằng 300mm/phút và góc bóc bằng 180°.

Lực bóc bằng nước N2

Tấm PSA cần đo được cắt thành hình chữ nhật rộng 10mm, dài 120mm để tạo ra mẫu thử. Mặt dính bám của mẫu thử được dính bám vào mặt bám bằng trục lăn cầm tay để thu được mẫu thử. Mẫu thử được đặt trong nồi hấp và xử lý ở áp suất bằng 5atm và nhiệt độ bằng 50°C trong 15 phút.

Mẫu thử được lấy ra khỏi nồi hấp và được bảo quản trong môi trường ở 23°C và 50% RH trong một ngày. Tiếp theo, trong cùng một môi trường, gần một đầu theo hướng chiều dài của mẫu thử, 20µl nước cất được nhỏ giọt vào bề mặt mặt bám được lộ ra khỏi một đầu. Dao cắt sau đó được đưa vào trong mặt phân cách giữa mẫu thử và mặt bám để nước đi vào mặt phân cách. Sau đó, lực bóc được xác định theo "10.4.1 Method 1: 180° Peel Strength to Test Plate" theo JIS Z0237:2009", đặc biệt, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo ở nhiệt độ thử nghiệm bằng 23°C, tốc độ kéo bằng 300mm/phút và góc bóc bằng 180°. Lưu ý rằng nước được sử dụng ở phép đo lực bóc bằng nước N2 chỉ là 20µl nước cất được nhỏ giọt lên trên mặt bám trước khi bắt đầu bóc.

Trong phép đo lực dính bám bình thường N0 và lực bóc bằng nước N2, mặt bám được sử dụng là tấm thủy tinh kiềm được sản xuất bằng phương pháp nổi với bề mặt (mà mẫu thử được dính bám vào) có góc tiếp xúc nằm trong khoảng từ 5° đến 10° với nước cất.

Chẳng hạn, làm mặt bám, tấm thủy tinh kiềm (dày 1,35mm, lam kính màu xanh lơ có các cạnh đã được mài nhẵn) sẵn có từ Matsunami Glass Ind., Ltd., hoặc sản phẩm có thể so sánh được có thể được sử dụng. Mẫu thử được dính bám vào mặt bám để khoảng cách từ cạnh biên của mẫu thử đến cạnh biên của mặt bám lớn hơn hoặc bằng ít nhất 10mm, hoặc tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 15mm. Ở tấm PSA bao gồm lớp PSA, mẫu được lấy ra khỏi nồi hấp được chiếu xạ quang qua tấm thủy tinh kiềm trong môi trường ở 23°C và 50% RH và lực bóc được xác định sau đó. Các điều kiện chiếu xạ quang (bước sóng, cường độ bức xạ, thời gian chiếu xạ, v.v.) được chọn thích hợp (ví dụ, các điều kiện mô tả dưới đây) phù hợp với thành phần của lớp PSA, độ dày, v.v.. Để làm thiết bị thử nghiệm kéo, máy thử nghiệm kéo/nén vạn năng (tên máy "tensile và compression testing machine, TCM-1kNB" sẵn có từ Minebea Co., Ltd.) hoặc sản phẩm có thể so sánh được có thể được sử dụng. Việc đo lực bóc được thực hiện để bóc mẫu thử được dính bám vào mặt bám diễn ra từ dưới lên. Đối với phép đo này, vật liệu lót thích hợp có thể được phủ lên mặt sau (mặt lưng của mặt dính bám cần được đo) nếu cần để gia cường mẫu thử. Để làm vật liệu lót, chẳng hạn, màng polyetylen terephtalat dày khoảng 25μm có thể được sử dụng.

Góc tiếp xúc của tấm thủy tinh kiềm được xác định như sau: Trong môi trường ở 23°C và 50% RH (môi trường khí đo), phép đo được thực hiện bằng phương pháp nhỏ giọt, sử dụng máy đo góc tiếp xúc (sẵn có từ Kyowa Intermặt Science Co., Ltd.; tên sản phẩm DMo-501, hộp điều khiển DMC-2, phần mềm kiểm soát/phân tích FAMAS (phiên bản 5.0.30)). Lượng nước cất được nhỏ giọt là 2μl. Từ hình ảnh thu thập được ở giây thứ 5 sau khi nước cất được nhỏ giọt, góc tiếp xúc được xác định bằng phương pháp Θ/2 (thực hiện).

Các thông số khác liên quan đến phép đo lực dính bám bình thường N0 và lực bóc bằng nước N2, về cơ bản, tương đương với phép đo lực bóc bình thường 23°C•30 phút. Cũng giống như vậy, đối với các nội dung không được mô tả về phép đo lực bóc bình thường 23°C•30 phút, việc tham khảo thích hợp sẽ được thực hiện để mô tả các phương pháp để xác định lực dính bám bình thường N0 và lực bóc bằng nước N2.

Ví dụ 1

Điều chế chế phẩm PSA

Trong bình phản ứng được trang bị thiết bị ngưng tụ, đường nạp nitơ, nhiệt kế và máy khuấy, được bổ sung 64,5 phần n-butyl acrylat (BA), 6 phần xyclohexyl acrylat (CHA), 9,6 phần N-vinyl-2-pyrolidon (NVP), 5 phần isostearyl acrylat (iSTA), 14,9 phần 4-

hydroxybutyl acrylat (4HBA), 0,07 phần α-thioglyxerol để làm chất chuyển mạch và 122 phần etyl axetat làm dung môi cho quá trình polyme hóa. Hỗn hợp này được bổ sung 0,2 phần 2,2'-azobisisobutylonitril (AIBN). Trong môi trường khí nitơ, quá trình polyme hóa dung dịch được thực hiện để thu được dung dịch chứa polyme acrylic có Mw bằng 60×10^4.

Dung dịch tạo ra, mỗi 100 phần của các monome được sử dụng để điều chế dung dịch, được bổ sung 0,33 phần 3-glyxidoxipropyltrimetoxysilan (tên sản phẩm KBM-403 sẵn có từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) để làm chất kết hợp silan, 0,1 phần chất hoạt động bề mặt không ion A (polyoxyetylen sorbitan monolaurat, HLB 13,3, tên sản phẩm RHEODOL TW-L106 sẵn có từ Kao Corporation) làm hợp chất A, 0,09 phần (các chất không bay hơi) chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat (sản phẩm cộng trimetylolpropan/xylylen diisoxyanat; TAKENATE D-110N sẵn có từ Mitsui Chemicals, Inc.; 75% NV khối lượng), 0,4 phần oligome acrylic, 0,02 phần dioctyl thiếc dilaurat (EMBILIZER OL-1 sẵn có từ Tokyo Fine Chemical Co., Ltd.) để làm chất xúc tác liên kết ngang, 3 phần axetylaxeton làm chất ức chế liên kết ngang, 2,7 phần dipentaerytritol hexaacrylat (DPHA) làm monome đa chức, và 0,22 phần IRGACURE 184 (sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) để làm chất khơi mào polyme hóa quang; và trộn đều để điều chế chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi.

Oligome acrylic được sử dụng nêu trên được tổng hợp bằng phương pháp thể hiện dưới đây.

Tổng hợp oligome acrylic

Bình 4 cổ, được bổ sung 100 phần toluen, 60 phần dixyclopentanyl metacrylat (DCPMA) (tên sản phẩm FA-513M sẵn có từ Hitachi Chemical Co., Ltd.), 40 phần metyl metacrylat (MMA) và 3,5 phần α-thioglyxerol để làm chất chuyển mạch. Trong môi trường khí nitơ, hỗn hợp phản ứng được để khuấy trộn ở 70°C trong một giờ và 0,2 phần AIBN được bổ sung để làm chất khơi mào polyme hóa nhiệt. Phản ứng được thực hiện ở 70°C trong 2 giờ và sau đó ở 80°C trong 2 giờ. Tiếp theo, hỗn hợp phản ứng được đặt trong môi trường không khí ở nhiệt độ 130°C để làm khô và loại bỏ toluen, chất chuyển mạch và các monome không phản ứng, bằng cách đó thu được oligome acrylic ở trạng thái rắn. Oligome acrylic này có Tg bằng 144°C và Mw bằng 4300.

Điều chế tấm PSA

Màng giải phóng R1 dày 38µm (MRF #38 sẵn có từ Mitsubishi Plastics, Inc.) có mặt giải phóng ở một phía của màng polyeste, chế phẩm PSA tạo ra được phủ và để khô ở 135°C trong 2 phút để tạo ra lớp PSA dày 50µm. Màng PET đã xử lý điện hoa dày 50µm được dính bám vào lớp PSA để thu được tấm dạng vật liệu lớp có màng PET (màng mặt sau), lớp PSA (tấm PSA hai mặt dính bám không có lớp nền) và màng giải phóng R1 được xếp lớp theo thứ tự này. Mặt dính bám cần được dính bám vào mặt bám ở tấm PSA của ví dụ này được bảo vệ bằng màng giải phóng R1.

Ví dụ 2

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion A, chất hoạt động bề mặt không ion B (polyoxyetylen sorbitan monooleat, HLB 10,0, tên sản phẩm RHEODOL TW-O106V sẵn có từ Kao Corporation) được sử dụng. Mặt khác, theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 3

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion A, chất hoạt động bề mặt không ion C (polyoxyetylen lauryl ete, HLB 9,7, tên sản phẩm EMALGEN 105 sẵn có từ Kao Corporation) được sử dụng. Mặt khác, theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 4

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion A, chất hoạt động bề mặt không ion D (sorbitan monolaurat, HLB 8,6, tên sản phẩm RHEODOL SP-L10 sẵn có từ Kao Corporation) được sử dụng. Mặt khác, theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 5

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion A, chất hoạt động bề mặt không ion E (sorbitan monooleat, HLB 4,3, tên sản phẩm RHEODOL SP-O10V sẵn có từ Kao Corporation) được sử dụng. Mặt khác, theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 6

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion A, chất hoạt động bề mặt anion (natri lauryl sulfat, tên sản phẩm EMAL 10G sẵn có từ Kao Corporation)

được sử dụng. Mặt khác, theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 7

Để làm hợp chất A, thay cho 0,1 phần chất hoạt động bề mặt không ion A, 0,05 phần chất hoạt động bề mặt không ion F (polyoxyetylen lauryl ete, HLB 12,1, tên sản phẩm EMALGEN 108 sẵn có từ Kao Corporation) được sử dụng. Mặt khác, theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 8

Lượng của chất hoạt động bề mặt không ion A được sử dụng được thay đổi thành 2 phần mỗi 100 phần các monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 9

Lượng của chất hoạt động bề mặt không ion D được sử dụng được thay đổi thành 2 phần mỗi 100 phần các monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 4, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 10

Hợp chất A không được sử dụng. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 11

Điều chế chế phẩm PSA

Bình 4 cổ, được bổ sung 100 phần hỗn hợp monome chứa 2-etylhexyl acrylat (2EHA), NVP, hydroxyetyl acrylat (HEA) và isobornyl acrylat (IBXA) ở tỷ lệ trọng lượng bằng 80/35/5/30 cùng với 0,05 phần sản phẩm có tên IRGACURE 651 (sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) và 0,05 phần sản phẩm có tên IRGACURE 184 (sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) để làm các chất khơi mào polyme hóa quang. Trong môi trường khí nitơ, hỗn hợp phản ứng được chiếu xạ bằng các tia UV và quá trình polyme hóa quang được thực hiện đến độ nhớt bằng khoảng 15Pa·s (nhớt kế BH, rôto số 5, 10 vòng/phút (round per minute, rpm), nhiệt độ đo 30°C) để điều chế xi rô monome chứa polyme không hoàn toàn của hỗn hợp monome.

0,15 phần chất hoạt động bề mặt không ion G (polyoxyetylen sorbitan monolaurat, HLB 16,7, tên sản phẩm RHEODOL TW-L120 sẵn có từ Kao Corporation) để làm hợp chất A được bổ sung vào 100 phần xi rô monome, và còn được bổ sung và trộn đều 0,13 phần 1,6-hexandiol diacrylat (HDDA) và 0,33 phần chất khơi mào polyme hóa quang (tên sản phẩm IRGACURE 651 sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) để điều chế chế phẩm PSA hóa rắn được bằng tia UV.

Màng giải phóng R1 dày 38μm (MRF #38 sẵn có từ Mitsubishi Plastics, Inc.) có mặt giải phóng ở một phía của màng polyeste, chế phẩm PSA tạo ra được phủ và bao bằng màng giải phóng R2 dày 38μm (MRE #38 sẵn có từ Mitsubishi Plastics, Inc.) có mặt giải phóng ở một phía của màng polyeste để ngăn không khí. Sản phẩm tạo ra được để hóa rắn bằng cách chiếu UV để tạo ra lớp PSA dày 50μm. Tiếp theo, màng giải phóng R2 bao phủ lớp PSA được as loại bỏ và bề mặt lộ ra được dính bám vào màng PET dày 50μm để thu được tấm vật liệu lớp có màng PET (màng mặt sau), lớp PSA (tấm PSA hai mặt dính bám không có lớp nền) và màng giải phóng R1 được xếp lớp theo thứ tự này. Mặt dính bám cần được dính bám vào mặt bám ở tấm PSA của ví dụ này được bảo vệ bằng màng giải phóng R1.

Ví dụ 12 đến ví dụ 14

Lượng của chất hoạt động bề mặt không ion G được sử dụng mỗi 100 phần xi rô monome được thay đổi thành 0,25 phần (ví dụ 12), 0,5 phần (ví dụ 13) hoặc 1,0 phần (ví dụ 14) mỗi 100 phần xi rô monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 11, mỗi chế phẩm PSA theo mỗi ví dụ được điều chế và thu được tấm PSA theo mỗi ví dụ.

Ví dụ 15

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion G, PEG 400 (polyetylen glycol, trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 360 đến 440) được sử dụng. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 12, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 16 và Ví dụ 17

Lượng của PEG 400 được sử dụng được thay đổi thành 0,5 phần (ví dụ 16) hoặc 1,0 phần (ví dụ 17) mỗi 100 phần xi rô monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 15, mỗi chế phẩm PSA theo mỗi ví dụ được điều chế và thu được tấm PSA theo mỗi ví dụ.

Ví dụ 18

Hợp chất A không được sử dụng. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 11, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 19

Dung dịch chứa polyme acrylic được điều chế bằng cùng một phương pháp như ví dụ 1, mỗi 100 phần các monome được sử dụng để điều chế dung dịch, được bổ sung 0,1 phần chất hoạt động bề mặt không ion G (polyoxyetylen sorbitan monolaurat, HLB 16,7, tên sản phẩm RHEODOL TW-L120 sẵn có từ Kao Corporation) để làm hợp chất A, 0,09 phần (các chất không bay hơi) chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat (sản phẩm cộng trimetylolpropan/xylylen diisoxyanat; TAKENATE D-110N sẵn có từ Mitsui Chemicals, Inc.; 75% NV khối lượng), 0,4 phần oligome acrylic (cùng một chất để làm oligome acrylic được sử dụng ở ví dụ 1), 0,02 phần dioctyl thiếc dilaurat (EMBILIZER OL-1 sẵn có từ Tokyo Fine Chemical Co., Ltd.) để làm chất xúc tác liên kết ngang, 3 phần axetylaxeton để làm chất ức chế liên kết ngang, 2,7 phần DPHA để làm monome đa chức, và 0,22 phần IRGACURE 184 (sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) để làm chất khơi mào polyme hóa quang; và trộn đều để điều chế chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi.

Bằng cách sử dụng chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi, nhưng mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 1, thu được tấm vật liệu lớp có màng PET (màng mặt sau), lớp PSA dày 50μm (tấm PSA hai mặt dính bám không có lớp nền) và màng giải phóng R1 xếp lớp theo thứ tự này.

Ví dụ 20

Lượng chất hoạt động bề mặt không ion G được sử dụng được thay đổi thành 0,3 phần mỗi 100 phần các monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 19, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 21

Để làm hợp chất A, thay cho chất hoạt động bề mặt không ion G, chất hoạt động bề mặt không ion H (polyoxyetylen lauryl ete, HLB 15,3, tên sản phẩm EMALGEN 120 Kao Corporation) được sử dụng. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 20, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 22

Điều chế chế phẩm PSA

Trong bình phản ứng được trang bị thiết bị ngưng tụ, đường nạp nitơ, nhiệt kế và máy khuấy, được bổ sung 64,5 phần BA, 6 phần CHA, 18 phần NVP, 5 phần iSTA và 14,9 phần 4HBA để làm các monome, 0,07 phần α-thioglyxerol để làm chất chuyển mạch và 122 phần etyl axetat để làm dung môi cho quá trình polyme hóa. Hỗn hợp này được bổ sung 0,2 phần AIBN để làm chất khơi mào polyme hóa nhiệt. Trong môi trường khí nitơ, quá trình polyme hóa dung dịch được thực hiện để thu được dung dịch chứa polyme acrylic có Mw bằng 60×10^4.

Dung dịch tạo ra, mỗi 100 phần các monome được sử dụng để điều chế dung dịch, được bổ sung 0,1 phần chất hoạt động bề mặt không ion G (polyoxyetylen sorbitan monolaurat, HLB 16,7, tên sản phẩm RHEODOL TW-L120 sẵn có từ Kao Corporation), 0,09 phần (các chất không bay hơi) chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat (sản phẩm cộng trimetylolpropan/xylylen diisoxyanat; TAKENATE D-110N sẵn có từ Mitsui Chemicals, Inc.; 75% NV khối lượng), 0,4 phần oligome acrylic (cùng một chất để làm oligome acrylic được sử dụng ở Ví dụ 1), 0,02 phần dioctyl thiếc dilaurat (EMBILIZER OL-1 sẵn có từ Tokyo Fine Chemical Co., Ltd.) để làm chất xúc tác liên kết ngang, 3 phần axetylaxeton để làm chất ức chế liên kết ngang, 2,7 phần dipentaerytritol hexaacrylat (DPHA) để làm monome đa chức, và 0,22 phần IRGACURE 184 (sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) để làm chất khơi mào polyme hóa quang; và trộn đều để điều chế chế phẩm PSA.

Bằng cách sử dụng chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi, nhưng mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 1, thu được tấm vật liệu lớp có màng PET (màng mặt sau), lớp PSA dày 50μm (tấm PSA hai mặt dính bám không có lớp nền) và màng giải phóng R1 được xếp lớp theo thứ tự này.

Ví dụ 23

Lượng chất hoạt động bề mặt không ion G được sử dụng được thay đổi thành 0,3 phần mỗi 100 phần các monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 22, chế phẩm PSA được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Ví dụ 24

Bình 4 cổ được bổ sung 100 phần của hỗn hợp monome chứa BA, CHA và 4HBA ở tỷ lệ trọng lượng bằng 70/13/18 cùng với 0,05 phần sản phẩm có tên IRGACURE 651

(sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) và 0,05 phần sản phẩm có tên IRGACURE 184 (sẵn có từ Ciba Specialty Chemicals, Inc.) để làm các chất khơi mào polyme hóa quang. Trong môi trường khí nitơ, hỗn hợp phản ứng được chiếu xạ bằng các tia UV và quá trình polyme hóa quang được thực hiện đến độ nhớt bằng khoảng 15Pa·s (nhớt kế BH, rôto số 5, 10rpm, nhiệt độ đo 30°C) để điều chế xi rô monome chứa polyme không hoàn toàn của hỗn hợp monome. 100 phần xi rô monome được bổ sung và trộn đều 9 phần HEA và 8 phần 4HBA, 0,1 phần DPHA để làm monome đa chức, và 0,1 phần chất hoạt động bề mặt không ion G (polyoxyetylen sorbitan monolaurat, HLB 16,7, tên sản phẩm RHEODOL TW-L120 sẵn có từ Kao Corporation) để điều chế chế phẩm PSA hóa rắn được bằng tia UV.

Bằng cách sử dụng chế phẩm PSA hóa rắn được bằng tia UV, nhưng mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 11, thu được tấm vật liệu lớp có màng PET (màng mặt sau), lớp PSA dày 50μm (tấm PSA hai mặt dính bám không có lớp nền) và màng giải phóng R1 xếp lớp theo thứ tự này.

Ví dụ 25 đến ví dụ 26

Lượng chất hoạt động bề mặt không ion G được sử dụng được thay đổi thành 0,3 phần (ví dụ 25) hoặc 0,5 phần (ví dụ 26) mỗi 100 phần xi rô monome. Mặt khác theo cùng một cách như ví dụ 24, chế phẩm PSA theo mỗi ví dụ được điều chế và thu được tấm PSA theo ví dụ này.

Đánh giá các tính chất

Các tấm PSA thu được được đo lực dính bám bình thường (N/cm) và lực bóc bằng nước (N/cm) sau 30 phút ở 23°C cũng như lực dính bám bình thường (N/cm) và lực bóc bằng nước (N/cm) sau 18 giờ ở 60°C. Các kết quả được thể hiện trong các bảng từ 1 đến 4. Trong các bảng 3 và 4, để xác định các khác biệt về thành phần cơ bản với PSA trên cơ sở dung môi theo các ví dụ 1 đến 10, PSA trên cơ sở dung môi theo các ví dụ 19 đến 21 được chỉ ra là "B trên cơ sở dung môi" và PSA trên cơ sở dung môi theo các ví dụ 22 đến 23 là "C trên cơ sở dung môi" (liên quan đến điều này, PSA trên cơ sở dung môi theo các ví dụ 1 đến 10 có thể được gọi là "A trên cơ sở dung môi"). Cũng giống như vậy, để xác định các khác biệt về thành phần cơ bản với PSA có thể hóa rắn quang theo các ví dụ 11 đến 18, PSA có thể hóa rắn quang theo các ví dụ 24 đến 26 được chỉ ra là "loại có thể hóa rắn quang B" (liên quan đến điều này, PSA có thể hóa rắn quang theo các ví dụ từ 11 đến 18 có thể được gọi là "loại có thể hóa rắn quang A").

Các tấm PSA thu được được đo lực dính bám bình thường N0 (N/10mm) và lực bóc bằng nước N2 (N/10mm).

Đối với các ví dụ 1 đến 23, tất cả các phép đo lực bóc được thực hiện bằng các phương pháp đã được mô tả trước sau khi tấm PSA được phủ lên tấm thủy tinh kiềm (mặt bám) bằng phương pháp đã được mô tả trước và được chiếu ánh sáng qua tấm thủy tinh kiềm trong môi trường ở 23°C và 50% RH. Đặc biệt, sau khi các tấm PSA được phủ lên mặt bám, sử dụng đèn thủy ngân cao áp (300mW/cm^2), việc chiếu ánh sáng UV được thực hiện để liều tích lũy bằng 3000mJ/cm^2 để hóa rắn quang các lớp PSA trong các tấm PSA theo các ví dụ 1 đến 23. Tiếp theo, các phép đo lực bóc được thực hiện. Đối với các ví dụ 24 đến 26, các phép đo lực bóc được thực hiện mà không cần chiếu ánh sáng sau khi phủ.

Bảng 1

	PSA	Hợp chất A			Độ bền bóc 23°C.30 phút		Độ bền bóc 60°C.18 phút		Giá trị độ mờ (%)
		Loại	HLB	Phần	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	
Ví dụ 1	Trên cơ sở dung môi	Chất hoạt động bề mặt không ion A	13,3	0,1	4,3	0,9	8,3	7,0	0,4
Ví dụ 2		Chất hoạt động bề mặt không ion B	10,0	0,1	4,3	0,9	8,3	6,9	0,4
Ví dụ 3		Chất hoạt động bề mặt không ion C	9,7	0,1	3,9	1,2	8,1	7,0	0,4
Ví dụ 4		Chất hoạt động bề mặt không ion D	8,6	0,1	4,2	1,2	8,4	7,0	0,4
Ví dụ 5		Chất hoạt động bề mặt không ion E	4,3	0,1	4,2	1,2	8,3	6,9	0,4
Ví dụ 6		Chất hoạt động bề mặt anion	-	0,1	4,1	1,0	9,2	7,7	0,7
Ví dụ 7		Chất hoạt động bề mặt không ion F	12,1	0,05	4,1	0,9	7,8	6,9	0,4
Ví dụ 8		Chất hoạt động bề mặt không ion A	13,3	2,0	1,7	0,1	7,3	6,1	1,1
Ví dụ 9		Chất hoạt động bề mặt không ion D	8,6	2,0	2,4	0,3	8,1	6,1	0,9
Ví dụ 10		-	-	-	4,2	1,4	8,4	7,2	0,4

Bảng 2

	PSA	Hợp chất A			Độ bền bóc 23°C.30 phút		Độ bền bóc 60°C.18 phút		Giá trị độ mờ (%)
		Loại	HLB	Phần	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	
Ví dụ 11	Loại có thể hóa rắn quang	Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,15	14,0	0,1	15,0	0,1	0,4
Ví dụ 12				0,25	11,1	0,0	14,6	0,1	0,4
Ví dụ 13				0,5	7,4	0,0	12,0	0,0	0,5
Ví dụ 14				1,0	3,1	0,0	4,1	0,0	0,5
Ví dụ 15		PEG 400	-	0,25	14,2	0,5	16,1	0,5	0,4
Ví dụ 16				0,5	12,0	0,1	14,6	0,1	0,5
Ví dụ 17				1,0	3,3	0,0	4,5	0,0	0,5
Ví dụ 18		-	-	-	14,6	3,7	15,9	3,7	0,4

Bảng 3

	PSA	Hợp chất A			Độ bền bóc 23°C.30 phút		Độ bền bóc 60°C.18 phút		Giá trị độ mờ (%)
		Loại	HLB	Phần	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	
Ví dụ 19	Trên cơ sở dung môi B	Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,1	5,4	0,1	6,1	0,5	0,3
Ví dụ 20		Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,3	5,0	0,1	6,0	0,3	0,3
Ví dụ 21		Chất hoạt động bề mặt không ion H	15,3	0,3	6,2	0,4	6,5	0,6	0,3
Ví dụ 22	Trên cơ sở dung môi C	Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,1	10,5	0,3	11,5	0,7	0,3
Ví dụ 23		Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,3	10,2	0,2	11,2	0,5	0,3

Bảng 4

	PSA	Hợp chất A			Độ bền bóc 23°C.30 phút		Độ bền bóc 60°C.18 phút		Giá trị độ mờ (%)
		Loại	HLB	Phần	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	Độ bền bóc bình thường	Độ bền bóc bằng nước	
Ví dụ 24	Loại có thể hóa rắn quang	Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,1	5,5	0,7	6,1	0,8	0,4
Ví dụ 25		Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,3	4,9	0,6	5,5	0,7	0,4
Ví dụ 26		Chất hoạt động bề mặt không ion G	16,7	0,5	4,5	0,5	4,8	0,5	0,4

Như được thể hiện trong bảng 1, trong ví dụ 10 sử dụng PSA trên cơ sở dung môi không chứa ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất chứa khung polyoxyalkylen, lực bóc bằng nước 23°C•30 phút bằng 1,4N/cm; tuy nhiên, trong các ví dụ 1 đến 9 sử dụng hợp chất A chứa các PSA trên cơ sở dung môi, lực bóc bằng nước 23°C•30 phút thấp hơn 1,3N/cm. Sự cải thiện lực bóc bằng nước được quan sát khi hợp chất A được bao gồm. Đặc biệt, trong các ví dụ 1, 2 và 7 bằng cách sử dụng các chất hoạt động bề mặt không ion A, B và F, tương ứng, để làm hợp chất A, thu được các kết quả vượt trội với các giá trị lực bóc bằng nước 23°C•30 phút dưới 1,0N/cm. Các kết quả này có lẽ là do các giá trị HLB tương đối cao (cụ thể là, HLB lớn hơn hoặc bằng 10) của các chất hoạt động bề mặt không ion này. Các ví dụ 1 đến 7 có lực dính bám tốt với lực bóc bình thường 23°C•30 phút bằng hoặc trên 4N/cm. Mặt khác, đối với các ví dụ 8 và 9 mà lượng của hợp chất A được tăng đến 2 phần, lực bóc bình thường giảm trong lúc lực bóc bằng nước có xu hướng giảm. Trong các ví dụ 8 và 9, giá trị độ mờ cũng có xu hướng tăng. Trong các ví dụ 1 đến 10, với việc bao gồm chất tăng cường độ bền bóc, lực bóc bình thường tăng đáng kể (bằng ít nhất khoảng 2 lần) sau 18 giờ ở 60°C tương ứng với lực bóc bình thường sau 30 phút ở 23°C.

Các tính chất bóc bằng nước tốt hơn được quan sát ở các PSA có thể hóa rắn quang được thể hiện trong bảng 2. Đặc biệt, trong các ví dụ 11 đến 17 bằng cách sử dụng các PSA có thể hóa rắn quang mà sử dụng các hợp chất A, lực bóc bằng nước 23°C•30 phút nhỏ hơn 1,0N/cm, thể hiện các tính chất bóc bằng nước tốt hơn so với ví dụ 18 (lực bóc bằng nước 3,7N/cm) không sử dụng hợp chất A. Các ví dụ 11 đến 13 và 15 đến 16 sử dụng dưới 1 phần hợp chất A có lực dính bám tốt với lực bóc bình thường 23°C•30 phút bằng hoặc trên 4N/cm. Mặt khác, trong các ví dụ 14 và 17 trong đó lượng của hợp chất A được tăng đến 1 phần, lực bóc bình thường giảm (dưới 4N/cm). Ở các loại có thể hóa rắn quang này, lực bóc bình thường tăng sau 18 giờ ở 60°C hơn lực bóc bình thường sau 30 phút ở 23°C; tuy nhiên, đối với lực bóc bằng nước, sự dễ bóc sau 18 giờ ở 60°C vẫn có thể so sánh với sự dễ bóc sau 30 phút ở 23°C.

Như được thể hiện trong bảng 3, trong các ví dụ từ 19 đến 23 sử dụng các PSA trên cơ sở dung môi mà bao gồm các hợp chất A có HLB cao, quan sát thấy các tính chất bóc bằng nước tốt hơn. Trong các ví dụ này, lực bóc bình thường 23°C•30 phút có xu hướng cao hơn các ví dụ từ 1 đến 9. Trong các ví dụ này không sử dụng chất tăng cường độ bền bóc, sự gia tăng lực bóc bình thường sau 18 giờ ở 60°C được ngăn chặn, bằng cách đó các

tính chất bóc bằng nước vượt trội được duy trì thậm chí sau 18 giờ ở 60°C. Đặc biệt, các ví dụ 22 đến 23 thể hiện lực bóc bình thường cao sau 30 phút ở 23°C cũng như sau 18 giờ ở 60°C trong lúc duy trì các tính chất bóc bằng nước. Như được thể hiện trong bảng 4, các ví dụ 24 đến 26 bằng cách sử dụng các PSA có thể hóa rắn quang cũng có lực bóc bình thường tốt cùng với các tính chất bóc bằng nước vượt trội. Trong các ví dụ này, chất tăng cường độ bền bóc cũng được sử dụng; và sự gia tăng lực bóc bình thường sau 18 giờ ở 60°C được ngăn chặn trong lúc các tính chất bóc bằng nước tốt được thể hiện thậm chí sau 18 giờ ở 60°C.

Mặc dù không được thể hiện trong các bảng, các tấm PSA theo các ví dụ từ 1 đến 9, từ 11 đến 17 và từ 19 đến 26 có lực bóc bình thường N0 lớn hơn hoặc bằng 2,0N/10mm trong lúc thỏa mãn tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B cao hơn hoặc bằng 40%. Giá trị của tỷ lệ giảm lực dính bám khi bóc bằng nước B được xác định từ lực bóc bằng nước N2 (N/10mm) và lực dính bám bình thường N0 (N/10mm) bằng công thức tiếp theo $(1 - (N2/N0)) \times 100$. Trong các ví dụ, đối với cả lực bóc bình thường và lực bóc bằng nước, các giá trị đo (lực dính bám bình thường N0 và lực bóc bằng nước N2) ở tốc độ kéo bằng 300mm/phút cao hơn các giá trị đo (lực bóc bình thường và lực bóc bằng nước sau 30 phút ở 23°C) ở tốc độ kéo bằng 60mm/phút. Xu hướng này là chung ở các PSA.

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết ở trên, nhưng chúng chỉ để minh họa và không làm giới hạn phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Kỹ thuật theo các điểm yêu cầu bảo hộ bao gồm các biến thể và thay đổi khác nhau được thực hiện cho các phương án cụ thể được minh họa ở trên.

Danh sách ký hiệu chỉ dẫn

1, 2 các tấm PSA

10 lớp PSA

10A bề mặt thứ nhất (mặt dính bám)

10B bề mặt thứ hai

20 lớp nền

20A mặt thứ nhất

20B mặt thứ hai (mặt sau)

30, 31, 32 các lớp lót giải phóng

50 tấm PSA có lớp lót giải phóng

70 chi tiết quang học

100 chi tiết mang tấm PSA

[Fig. 1]

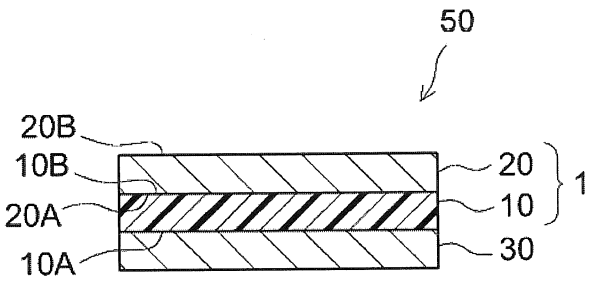


FIG.1

[Fig. 2]

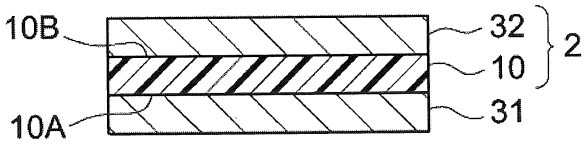


FIG.2

[Fig. 3]

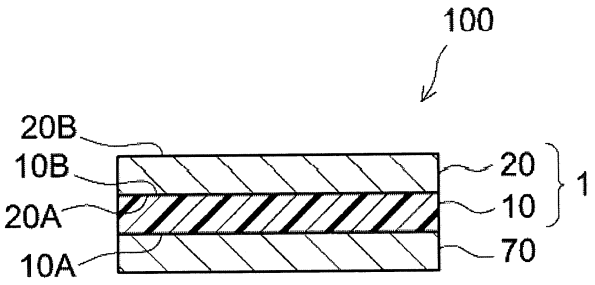


FIG.3

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kết dính nhạy áp quang học bao gồm polyme acrylic, trong đó:

polyme acrylic được tạo ra từ các monome trong đó, trong các monome này, hàm lượng của alkoxyalkyl (met)acrylat nhỏ hơn 20% trọng lượng và hàm lượng của alkoxypolyalkylen glycol (met)acrylat nhỏ hơn 20% trọng lượng;

polyme acrylic có giá trị SP (solubility parameter – thông số hòa tan) nằm trong khoảng từ 18,0 $(MJ/m^3)^{1/2}$ đến 23,0 $(MJ/m^3)^{1/2}$; và

chế phẩm kết dính nhạy áp còn bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất có các khung polyoxyalkylen.

2. Chế phẩm kết dính nhạy áp quang học bao gồm polyme acrylic, chế phẩm kết dính nhạy áp này còn bao gồm ít nhất một loại hợp chất A được chọn trong số các chất hoạt động bề mặt và các hợp chất chứa khung polyoxyalkylen, trong đó:

polyme acrylic có giá trị SP nằm trong khoảng từ 18,0 $(MJ/m^3)^{1/2}$ đến 23,0 $(MJ/m^3)^{1/2}$; và

hợp chất A được chứa với lượng nhỏ hơn 1 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme acrylic.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, chế phẩm này là chế phẩm kết dính nhạy áp trên cơ sở dung môi hoặc chế phẩm kết dính nhạy áp không chứa dung môi.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hợp chất A là chất hoạt động bề mặt không ion.

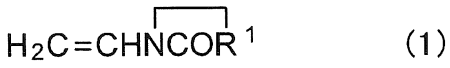
5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hợp chất A có độ cân bằng ưa nước-ưa chất béo (hydrophile-lipophile balance _ HLB) lớn hơn hoặc bằng 10.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các monome tạo ra polyme acrylic bao gồm:

alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon ở đầu cuối este của nó, và

monome có nguyên tử nitơ (N).

7. Chế phẩm theo điểm 6, trong đó monome chứa N là một, hai hoặc nhiều loại monome được chọn từ nhóm bao gồm các N-vinyl amit mạch vòng được biểu diễn bởi công thức chung (1) và các (met)acrylamit:



(1)

trong công thức chung (1) này, R^1 là nhóm hữu cơ hóa trị hai.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, còn bao gồm chất tăng cường độ bền bóc.

9. Chế phẩm theo điểm 8, trong đó chất tăng cường độ bền bóc là hợp chất có nhóm alkoxysilyl.

10. Tấm dính nhạy áp quang học có lớp dính bám nhạy áp được tạo ra từ chế phẩm kết dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

11. Tấm dính nhạy áp có lớp dính bám nhạy áp, trong đó

lớp dính bám nhạy áp này bao gồm polyme acrylic có trị số SP nằm trong khoảng từ 18,0 $(MJ/m^3)^{1/2}$ đến 23,0 $(MJ/m^3)^{1/2}$;

tấm dính nhạy áp có độ bền bóc bình thường FN1 lớn hơn hoặc bằng 2N/cm, được xác định ở tốc độ kéo 60mm/phút ở góc bóc 180° sau khi mặt dính bám của tấm dính nhạy áp được phủ lên tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám và sản phẩm thu được được để yên ở 23°C trong 30 phút; và

tấm dính nhạy áp có tỷ lệ giảm độ bền dính bám khi bóc bằng nước A cao hơn hoặc bằng 50%, trong đó tỷ lệ giảm độ bền dính bám khi bóc bằng nước A được xác định bằng công thức (1 - (FW1/FN1)) × 100 từ độ bền bóc bình thường FN1 (N/cm) và độ bền bóc bằng nước FW1 (N/cm) của nó được xác định ở tốc độ kéo 60mm/phút ở góc bóc 180°, sử dụng thiết bị thử nghiệm kéo dựa trên JIS Z0237 sau các công đoạn sau đây: trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 50% (relative humidity - RH), mặt dính bám của tấm dính nhạy áp được phủ lên tấm thủy tinh kiềm dùng làm mặt bám; sau 30 phút, nước cất với lượng từ 10µl đến 40µl được nhỏ giọt vào mặt bám; và nước được cho đi vào rìa mặt phân cách giữa lớp dính bám nhạy áp và mặt bám.

12. Tấm dính nhạy áp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó lớp dính bám nhạy áp có độ dày lớn

hơn hoặc bằng 10µm và nhỏ hơn hoặc bằng 200µm.

13. Chi tiết quang học mang tấm dính nhạy áp bao gồm tấm dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, và chi tiết quang học được liên kết với một mặt của tấm dính nhạy áp.

14. Phương pháp bóc tấm dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12 mà được dán trên mặt bám, phương pháp này bao gồm:

bước bóc bằng nước trong đó tấm dính nhạy áp được bóc ra khỏi mặt bám, ở trạng thái ở đó chất lỏng hệ nước tồn tại ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm dính nhạy áp ở đường tiếp giáp trong quá trình bóc tấm dính nhạy áp ra khỏi mặt bám, bằng chất lỏng chứa nước được tiếp tục cho đi vào mặt phân cách theo sự di chuyển của đường tiếp giáp bóc.