



(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) 
1-0019859

(51)⁷ **C09J 7/02, 133/00, 133/10, B32B 27/00,**
27/18

(13) **B**

(21) 1-2016-04734

(22) 08.06.2015

(86) PCT/JP2015/066500 08.06.2015

(87) WO2015/190441 17.12.2015

(30) 2014-120461 11.06.2014 JP

(45) 25.09.2018 366

(43) 27.03.2017 348

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

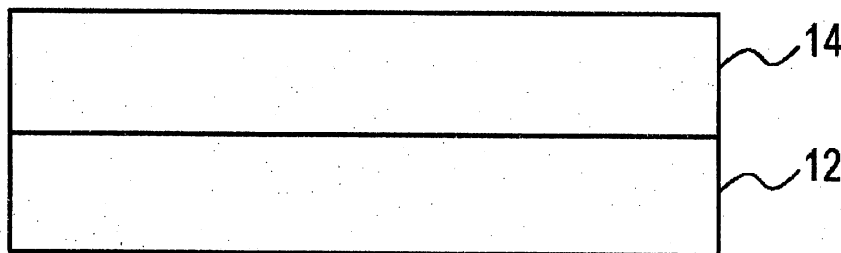
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan

(72) SHIGETOMI, Ktyoe (JP), KANNO, Ryo (JP)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **TẤM DÍNH NHẠY ÁP**

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp (10) bao gồm lớp nền (12) và lớp dính nhạy áp (14) được dát mỏng trên ít nhất một mặt của nền này. Lớp dính nhạy áp (14) này chứa polyme (met)acrylic có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 10000 đến 50000. Lực kết dính nhạy áp, xuất hiện sau 30 phút tính từ thời điểm lớp dính nhạy áp này được dán vào tấm ABS, là 1,0N/20mm hoặc nhỏ hơn, lực kết dính nhạy áp, xuất hiện sau 24 giờ tính từ thời điểm lớp dính nhạy áp này được dán vào một tấm nhựa acryloniril butadien styren (ABS), là 2,5N/20mm hoặc nhỏ hơn, và lực kết dính nhạy áp, xuất hiện sau 30 phút ở 23°C tính từ thời điểm lớp dính nhạy áp này được dán vào tấm ABS và sau đó được làm nóng ở 80°C trong 5 phút, là 6,5N/20mm hoặc lớn hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhảy áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm dính nhảy áp thường được dùng để dính các mặt dán với nhau hoặc để cố định một vật phẩm vào mặt dán nhờ việc dính chặt vào mặt dán này. Các tính chất cần thiết đối với tấm dính nhảy áp này là khác nhau tùy thuộc vào từng ứng dụng cụ thể, ví dụ, để tránh giảm năng suất do việc dán lỗi thì nhu cầu về tấm dính nhảy áp có khả năng dán lại (khả năng dùng lại) được ưu tiên. Cụ thể là, có nhu cầu về tấm dính nhảy áp có lực kết dính nhảy áp thấp khi mới dán và lực kết dính nhảy áp cao khi mặt dán đã được dán.

Để có được sự thay đổi về lực kết dính nhảy áp như vậy, các phương pháp truyền thống để làm thay đổi lực kết dính nhảy áp của các tấm dính nhảy áp bằng cách làm nóng hoặc chiếu tia cực tím đã được áp dụng (xem các tài liệu 1 tới 4).

Các tài liệu được trích dẫn:

Tài liệu 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 11-302610.

Tài liệu 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 11-302614.

Tài liệu 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2011-127054.

Tài liệu 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2007-045974.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ngay cả với cùng một tấm dính nhảy áp, các tính chất dính nhảy áp vẫn có thể là khác nhau đối với các chất liệu khác nhau của mặt dán. Ngoài ra, việc dán lại có thể là cần thiết ngay sau khi tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán, hoặc việc dán lại có thể là cần thiết sau một khoảng thời gian dài tính từ thời điểm được dán vào, tùy thuộc vào ứng dụng của tấm dính này.

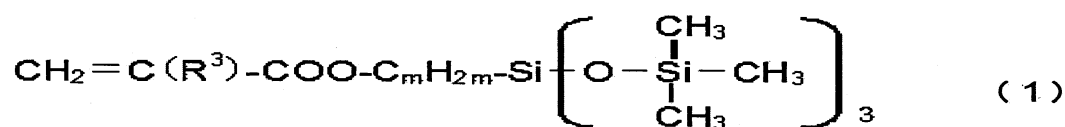
Tuy nhiên, tấm dính nhảy áp đã được mô tả trong các tài liệu 1 - 4 nêu trên có lực kết dính nhảy áp tăng theo thời gian, cho dù ở thời điểm bắt đầu dán mà lực kết dính nhảy áp thấp. Do đó, nếu khoảng thời gian tính từ thời điểm dán tấm dính nhảy áp vào mặt dán tới khi dán lại tấm này là dài, sẽ đòi hỏi việc cải thiện về khả năng dùng lại của tấm dính nhảy áp này.

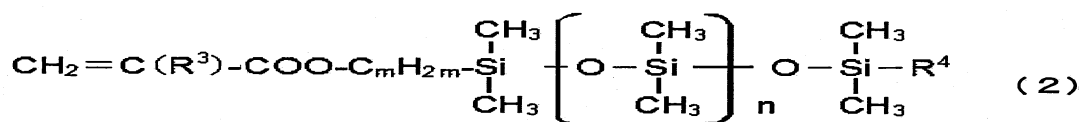
Vì có các vấn đề nêu trên, sáng chế đã được tạo ra, và mục đích của sáng chế là đề xuất tấm dính nhảy áp, trong đó việc dán lại vào mặt dán là khả thi trong một khoảng thời gian dài và lực kết dính nhảy áp cần thiết để cố định vào mặt dán này có thể được bảo đảm trong một khoảng thời gian mong muốn.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, theo một phương án, sáng chế đề xuất tấm dính nhảy áp bao gồm lớp nền và lớp dính nhảy áp được dát mỏng trên ít nhất một mặt của lớp nền này. Lớp dính nhảy áp này chứa polyme (met)acrylic có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 10000 đến 50000. Lực kết dính nhảy áp, xuất hiện sau 30 phút tính từ thời điểm lớp dính nhảy áp này được dán vào một tấm nhựa acryloniril butadien styren (ABS: Acrylonirile Butadiene Styrene), là 1,0N/20mm hoặc nhỏ hơn, lực kết dính nhảy áp, xuất hiện sau 24 giờ tính từ thời điểm lớp dính nhảy áp này được dán vào tấm ABS, là 2,5N/20mm hoặc nhỏ hơn, và lực kết dính nhảy áp, xuất hiện sau 30 phút ở 23 °C tính từ thời điểm lớp dính nhảy áp này được dán vào tấm ABS và sau đó được làm nóng ở 80°C trong 5 phút, là 6,5N/20mm hoặc lớn hơn.

Polyme (met)acrylic này có thể chứa đơn vị monome là monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ.

Monome này có mạch chính polysiloxan hữu cơ mà có thể là monome chứa nhóm polysiloxan hữu cơ có số đương lượng nhóm chức nằm trong khoảng từ 700g/mol đến 15000g/mol, trong đó monome này có công thức chung (1) hoặc (2) sau:





Trong các công thức (1) và (2) này, R^3 là hydro hoặc metyl, R^4 là metyl hoặc nhóm hữu cơ hóa trị một, và m và n là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn.

Lớp dính nhạy áp này có thể bao gồm 100 phần khối lượng polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nhỏ hơn 0°C và 0,1 tới 20 phần khối lượng polyme (met)acrylic.

Các phương án kết hợp các dấu hiệu tương ứng nêu trên cũng sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế được yêu cầu bảo hộ bởi đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế này.

Tấm dính nhạy áp theo sáng chế có thể được tạo ra trong đó việc dán lại vào mặt dán là khả thi trong một khoảng thời gian dài và lực kết dính nhạy áp cần thiết để cố định vào mặt dán này có thể được bảo đảm trong một khoảng thời gian mong muốn.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của tấm dính nhạy áp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm dính nhạy áp chứa polyme (A) và polyme (met)acrylic (B).

Mỗi thành phần cấu thành chế phẩm dính nhạy áp theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Polyme (A)

Polyme (A) là polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nhỏ hơn 0°C . Không có giới hạn cụ thể về polyme (A) miễn là polyme này có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nhỏ hơn 0°C , và nhiều polyme khác nhau thường được sử dụng

làm chất dính nhạy áp, như polyme acrylic, polyme cao su, polyme silicon, polyme polyuretan, và polyme polyeste, có thể được sử dụng làm polyme (A) này. Đặc biệt, khi polyme (B) là polyme (met)acrylic, thì polyme (A) được ưu tiên là polyme acrylic dễ tương hợp với polyme (met)acrylic và có độ trong suốt cao.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của polyme (A) nhỏ hơn 0°C , tốt hơn là nhỏ hơn -10°C , và tốt hơn nữa là nhỏ hơn -40°C , nhưng thường là -80°C hoặc cao hơn. Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của polyme (A) bằng 0°C hoặc cao hơn, thì polyme này khó chảy, và mức độ gia tăng lực kết dính nhạy áp, xuất hiện khi làm nóng, có thể thấp.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là trị số định danh đã được mô tả trong các ấn phẩm chuyên ngành ấn phẩm giới thiệu sản phẩm, v.v., hoặc trị số được tính toán theo công thức (X) (Công thức Fox).

$$1/T_g = W_1/T_{g1} + W_2/T_{g2} + \dots + W_n/T_{gn} \quad (X)$$

Trong Công thức (X) này, T_g là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: độ kenvin (K)) của polyme (A), T_{gi} ($i = 1, 2, \dots, n$) là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: độ K) của polyme đồng nhất được tạo ra từ monome i , và W_i ($i = 1, 2, \dots, n$) là phần khối lượng của monome i trong toàn bộ các thành phần monome. Công thức (X) nêu trên được áp dụng khi polyme (A) được cấu thành từ n loại thành phần monome bao gồm monome 1, monome 2, ..., monome n .

Trong phần mô tả sáng chế, thuật ngữ "nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme đồng nhất được tạo ra" có nghĩa là "nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme đồng nhất được tạo ra từ monome", nó chỉ nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của polyme được cấu thành bởi thành phần monome là duy nhất một monome (đôi khi còn được gọi là "monome X"). Cụ thể, các trị số này đã được mô tả trong ấn phẩm: "Polymer Handbook" (Third Edition, John Wiley & Sons, Inc, 1989). Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của các polyme đồng nhất, khi không được mô tả trong ấn phẩm nêu trên, có nghĩa là các trị số thu được bằng phương pháp đo sau chẳng hạn. Cụ thể, thiết bị phản ứng có trang bị nhiệt kế,

máy khuấy, đường ống nạp khí nitơ, và đường ống làm lạnh hồi lưu được nạp 100 phần khối lượng monome X, 0,2 phần khối lượng 2,2'-azobisisobutyronitril, và 200 phần khối lượng etyl axetat làm dung môi trùng hợp, và hỗn hợp này được khuấy trong 1 giờ đồng thời khí nitơ được nạp vào. Sau khi oxy trong hệ trùng hợp được loại bỏ bằng cách này, hỗn hợp này được đun nóng lên 63°C để cho phản ứng với nhau trong 10 giờ. Sau đó, hỗn hợp này được làm nguội xuống nhiệt độ trong phòng để thu được dung dịch polyme đồng nhất có hàm lượng chất rắn là 33% khối lượng. Sau đó, dung dịch polyme đồng nhất này được cho chảy trên một lớp lót để bóc để phủ trên nó, và tiếp đó, dung dịch này được làm khô để tạo ra mẫu thử nghiệm (polyme đồng nhất được tạo hình ở dạng tấm) có độ dày khoảng 2mm. Sau đó, cân khoảng 1 tới 2mg mẫu thử nghiệm này và đặt nó vào cốc nhôm hõ, để thu được trạng thái dòng nhiệt đảo chiều (thành phần nhiệt dung riêng) của polyme đồng nhất bằng cách sử dụng thiết bị phân tích nhiệt cắt lớp có điều khiển nhiệt độ DSC (nhãn hiệu sản phẩm: "Q-2000" của hãng TA Instruments, Inc.) với tốc độ gia nhiệt 5°C/phút dưới môi trường khí nitơ với lượng lượng 50mL/phút. Đối với JIS-K-7121, nhiệt độ ở vị trí ở đó đường thẳng, nằm ở cùng khoảng cách theo chiều thẳng đứng so với đường thẳng thu được bằng cách kéo dài đường nền trên phía nhiệt độ thấp của dòng nhiệt đảo chiều thu được và so với đường thẳng thu được bằng cách kéo dài đường nền trên phía nhiệt độ cao của nó, và đường cong, nằm ở vị trí ở đó nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh được thay đổi theo hình dạng bậc thang, giao cắt nhau được xác định là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của polyme đồng nhất này.

Trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) của polyme (A), ví dụ, nằm trong khoảng 50000 tới 5000000. Khi trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) này nhỏ hơn 50000, lực cố kết của chất dính nhạy áp sẽ không thỏa đáng, và vì vậy độ bền bám dính có thể bị suy giảm. Ngược lại, nếu trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) lớn hơn 5000000, khả năng chảy của chất dính nhạy áp sẽ thấp, và mức độ gia tăng lực kết dính nhạy áp, xuất hiện khi làm nóng, có thể bị suy giảm.

Polyme acrylic

Polyme acrylic là một ví dụ về polyme (A) được ưu tiên cụ thể sẽ được mô tả chi tiết ở dưới.

Polyme acrylic là polyme chứa đơn vị monome là alkyl este của axit (met)acrylic với lượng 50% khối lượng hoặc hơn có, ví dụ, nhóm C_{1-20} alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Ngoài ra, polyme acrylic này có thể có cấu trúc được cấu thành bởi duy nhất một alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm C_{1-20} alkyl hoặc bởi sự kết hợp của hai hoặc nhiều alkyl este. Không có giới hạn cụ thể về phương pháp tạo ra polyme acrylic này, và polyme này có thể được tạo ra bằng các phương pháp trùng hợp khác nhau thường được áp dụng để tổng hợp polyme acrylic, như phương pháp trùng hợp dung dịch, phương pháp trùng hợp nhũ tương, phương pháp trùng hợp khối, phương pháp trùng hợp huyền phù, và phương pháp trùng hợp đóng rắn bằng bức xạ.

Tỷ lệ khối lượng giữa alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm C_{1-20} alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh và tổng khối lượng của các thành phần monome để điều chế polyme acrylic này nằm trong khoảng từ 50% khối lượng đến 99,9% khối lượng, tốt hơn là từ 60% khối lượng đến 98% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 70% khối lượng đến 95% khối lượng.

Ví dụ về alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm C_{1-20} alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh bao gồm, ví dụ: các C_{1-20} alkyl este của axit (met)acrylic, tốt hơn là C_{2-14} alkyl este của axit (met)acrylic, tốt hơn nữa là C_{2-10} alkyl este của axit (met)acrylic, và đặc biệt tốt là các C_{6-10} alkyl este của axit (met)acrylic, như axit (met)acrylic metyl, axit (met)acrylic etyl, axit (met)acrylic propyl, axit (met)acrylic isopropyl, axit (met)acrylic butyl, axit (met)acrylic isobutyl, axit (met)acrylic s-butyl, axit (met)acrylic t-butyl, axit (met)acrylic pentyl, axit (met)acrylic isopentyl, axit (met)acrylic hexyl, axit (met)acrylic heptyl, axit (met)acrylic octyl, axit (met)acrylic 2-ethylhexyl, axit (met)acrylic isooctyl, axit (met)acrylic nonyl, axit (met)acrylic isononyl, axit (met)acrylic đexyl, axit

(met)acrylic isođexyl, axit (met)acrylic undeđyl, axit (met)acrylic đodeđyl, axit (met)acrylic triđexyl, axit (met)acrylic tetrađexyl, axit (met)acrylic pentađexyl, axit (met)acrylic hexađexyl, axit (met)acrylic heptađexyl, axit (met)acrylic octađexyl, axit (met)acrylic isooctađexyl, axit (met)acrylic nonađexyl, và axit (met)acrylic eicosyl; và tương tự. Trong bản mô tả này, thuật ngữ “alkyl este của axit (met)acrylic” chỉ alkyl este của axit acrylic và/hoặc alkyl este của axit metacrylic, và toàn bộ cụm từ “(met)...” có nghĩa tương tự.

Polyme acrylic này có thể chứa một thành phần monome khác (monome dễ đồng trùng hợp) mà có thể đồng trùng hợp được với alkyl este của axit (met)acrylic, nếu cần, để cải thiện lực cố kết, độ bền nhiệt, và đặc tính tạo cầu liên kết, v.v.. Do đó, polyme acrylic này có thể chứa monome dễ đồng trùng hợp cùng với thành phần chính là alkyl este của axit (met)acrylic. Tốt hơn, nếu monome dễ đồng trùng hợp có thể được sử dụng là monome có nhóm phân cực.

Ví dụ cụ thể về monome dễ đồng trùng hợp bao gồm: các monome chứa nhóm carboxyl, như axit acrylic, axit metacrylic, carboxyetyl acrylat, carboxypentyl acrylat, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit crotonic, và axit isocrotonic; monome chứa nhóm hydroxyl bao gồm các axit (met)acrylic hydroxyalkyl, như axit (met)acrylic 2-hydroxyetyl, axit (met)acrylic 2-hydroxypropyl, axit (met)acrylic 2-hydroxybutyl, axit (met)acrylic 3-hydroxypropyl, axit (met)acrylic 4-hydroxybutyl, axit (met)acrylic 6-hydroxyhexyl, axit (met)acrylic 8-hydroxyoctyl, axit (met)acrylic 10-hydroxyđexyl, axit (met)acrylic 12-hydroxy lauryl, và (4-hydroxymetyl xyclohexyl)metyl metacrylat; monome chứa nhóm axit anhydrit, như axit maleic anhydrit và axit itaconic anhydrit; các monome chứa nhóm sulfonic, như axit styrenesulfonic, axit alylsulfonic, axit 2-(met)acrylamit-2-metylpropansulfonic, axit (met)acrylamit propansulfonic, sulfopropyl(met)acrylat, và axit (met)acryloyloxy naphtalensulfonic; các monome chứa nhóm phosphat, như 2-hydroxyetyl acryloyl phosphat; các monome amit(được thế N), như (met)acrylamit, N,N-đialkyl(met)acrylamit bao gồm N,N-

đimetyl(met)acrylamit, N,N-đietyl(met)acrylamit, N,N-đipropyl(met)acrylamit, N,N-điisopropyl(met)acrylamit, N,N-đi(n-butyl)(met)acrylamit, và N,N-đi(t-butyl)(met)acrylamit, v.v., N-etyl(met)acrylamit, N-isopropyl(met)acrylamit, N-butyl(met)acrylamit, N-n-butyl(met)acrylamit, N-metylol(met)acrylamit, N-etylol(met)acrylamit, N-metylol propan(met)acrylamit, N-metoxymetyl(met)acrylamit, N-metoxyetyl(met)acrylamit, N-butoxymetyl(met)acrylamit, và N-acryloyl morpholin; các monome succinimit, như N-(met)acryloyloxy metylen succinimit, N-(met)acryloyl-6-oxy hexametylen succinimit, và N-(met)acryloyl-8-oxy hexametylen succinimit; các monome maleimit, như N-xyclohexyl maleimit, N-isopropylmaleimit, N-lauryl maleimit, và N-phenyl maleimit; các monome itaconimit, như N-metylitaconimit, N-etylitaconimit, N-butylitaconimit, N-octylitaconimit, N-2-etylhexylitaconimit, N-xyclohexylitaconimit, và N-laurylitaconimit; vinyl các este, như vinyl axetat và vinyl propionat; các monome dị vòng chứa nito, như N-vinyl-2-pyrolidôn, N-metylvinylpyrolidôn, N-vinylpyridin, N-vinylpiperidôn, N-vinylpyrimidin, N-vinylpiperazin, N-vinylpyrazin, N-vinylpyrol, N-vinylimidazol, N-vinyloxazol, N-(met)acryloyl-2-pyrolidôn, N-(met)acryloylpiperidin, N-(met)acryloyl pyrolidin, N-vinyl morpholin, N-vinyl-2-piperidôn, N-vinyl-3-morpholinon, N-vinyl-2-caprolactam, N-vinyl-1.3-oxazin-2-on, N-vinyl-3,5-morpholindion, N-vinyl pyrazol, N-vinyl isoxazol, N-vinyl thiazol, N-vinyl isothiazol, và N-vinyl pyridazin; các amit của axit N-vinyl carboxylic; các monome lactam, như N-vinyl caprolactam; các monome chứa xyano, như acrylonitril và metacrylonitril; các monome axit (met)acrylic aminoalkyl, như axit (met)acrylic aminoetyl, axit (met)acrylic N,N-đimetylaminoetyl, axit (met)acrylic N,N-đimetylaminoetyl, và axit (met)acrylic t-butylaminoetyl; các monome axit (met)acrylic alkoxy alkyl, như axit (met)acrylic metoxyetyl, axit (met)acrylic etoxyetyl, axit (met)acrylic propoxyetyl, axit (met)acrylic butoxyetyl, và axit (met)acrylic etoxypropyl; các monome styren, như styren và α -metylstyren; các monome acrylic chứa nhóm epoxy, như axit (met)acrylic glyxidyl; monome este của axit acrylic có nhân dị

vòng, nguyên tử halogen, nguyên tử silic, hoặc tương tự, như axit (met)acrylic tetrahydrofurfuryl, (met)acrylat chứa nguyên tử flo, và silicon(met)acrylat; các monome olefin, như izopren, butadien, và isobutylen; các monome vinyl ete, như metyl vinyl ete và etyl vinyl ete; các vinyl este, như vinyl axetat và vinyl propionat; các vinyl thơm, như vinyl toluen và styren; các olefin hoặc dien, như etylen, butadien, izopren, và isobutylen; các vinyl ete, như vinyl alkyl ete; vinyl clorua; các monome chứa nhóm axit sulfonic, như vinyl sulfonat natri; các monome chứa nhóm imit, như xyclohexyl maleimit và isopropyl maleimit; các monome chứa nhóm isoxyanat, như 2-isoxyanat etyl(met)acrylat; acryloyl morpholin; các este của axit (met)acrylic có nhóm hydrocacbon vòng béo, như xyclopentyl(met)acrylat, xyclohexyl(met)acrylat, isobornyl(met)acrylat, và đixyclopentanyl(met)acrylat; các este của axit (met)acrylic có nhóm hydrocacbon thơm, như phenyl(met)acrylat, và phenoxyetyl(met)acrylat; các este của axit (met)acrylic thu được từ dẫn xuất rượu của hợp chất terpen; và các hợp chất tương tự. Các monome dễ đồng trùng hợp này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Nhờ việc có chứa monome dễ đồng trùng hợp với lượng 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn, nên có thể tránh được việc lực cố kết của tấm dính nhạy áp có lớp dính nhạy áp được tạo ra bởi chế phẩm dính nhạy áp acrylic bị giảm. Ngoài ra, nhờ việc có chứa monome dễ đồng trùng hợp với lượng 40% khối lượng hoặc nhỏ, nên có thể tránh được việc lực cố kết của nó quá cao, và độ dính ở nhiệt độ thường (25°C) có thể được cải thiện.

Ngoài ra, nếu cần, polyme acrylic này có thể chứa monome đa chức để điều chỉnh lực cố kết của chế phẩm dính nhạy áp cần được tạo ra.

Ví dụ về monome đa chức bao gồm, ví dụ, (poly)etylen glycol đi(met)acrylat, (poly)propylen glycol đi(met)acrylat, neopentyl glycol đi(met)acrylat, pentaerytritol đi(met)acrylat, pentaerytritol tri(met)acrylat, dipentaerytritol hexa(met)acrylat, 1,2-etylen glycol đi(met)acrylat, 1,6-hexandiol đi(met)acrylat, 1,12-đodecandiol đi(met)acrylat, trimetylolpropan

tri(met)acrylat, tetrametylolmetan tri(met)acrylat, alyl(met)acrylat, vinyl(met)acrylat, đivinylbenzen, epoxy acrylat, polyeste acrylat, uretan acrylat, butylđiol (met)acrylat, hexylđiol (met)acrylat, và các hợp chất tương tự. Trong số đó, trimetylolpropan tri(met)acrylat, hexandiol đi(met)acrylat, và đipentaerytritol hexa(met)acrylat có thể được ưu tiên sử dụng. Các monome đa chức này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Lượng monome đa chức được dùng thay đổi tùy thuộc vào trọng lượng phân tử hoặc số lượng nhóm chức của nó, nhưng để điều chế polyme acrylic theo sáng chế thì monome đa chức được đưa vào với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% khối lượng đến 3,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,02% khối lượng đến 2,0% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,03% khối lượng đến 1,0% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của các thành phần monome.

Nếu lượng monome đa chức được dùng lớn hơn 3,0% khối lượng tính theo tổng khối lượng của các thành phần monome để điều chế polyme acrylic chẳng hạn, thì lực co kết của chế phẩm dính nhạy áp có thể trở nên quá lớn, và tác dụng ức chế lực kết dính nhạy áp ban đầu có thể bị suy giảm. Ngược lại, nếu lượng monome đa chức được dùng nhỏ hơn 0,01% khối lượng chẳng hạn, thì lực co kết của chế phẩm dính nhạy áp sẽ giảm, và mức gia tăng lực kết dính nhạy áp, xuất hiện khi làm nóng, có thể là không thỏa đáng.

Polyme acrylic theo sáng chế có thể dễ dàng được tạo ra bởi phản ứng đóng rắn nhờ sử dụng nhiệt hoặc các tia cực tím cùng với việc sử dụng chất khơi mào trùng hợp, như chất khơi mào trùng hợp nhiệt, chất khơi mào quang trùng hợp (chất khơi mào quang học), hoặc tương tự. Các chất khơi mào trùng hợp này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Ví dụ về chất khơi mào trùng hợp nhiệt bao gồm, ví dụ, các chất khơi mào trùng hợp azo (ví dụ, 2,2'-azobisisobutyronitril, 2,2'-azobis-2-metylbutyronitril, 2,2'-azobis(axit 2-metylpropionic)đimetyl, axit 4,4'-azobis-4-

xyanovalerianic, azobis isovaleronitril, 2,2'-azobis(2-amidinopropan)điđidroclorua, 2,2'-azobis[2-(5-metyl-2-imidazolin-2-yl)propan]điđidroclorua, 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin)đisulfat, và 2,2'-azobis (N,N'-đimetylenisobutylamidin)điđidroclorua, v.v.); các chất khơi mào trùng hợp peroxit (ví dụ, đibenzoyl peroxit, t-butyl permaleat, và lauroyl peroxit, v.v.); các chất khơi mào trùng hợp oxy hóa-khử; và tương tự.

Không có giới hạn cụ thể về lượng chất khơi mào trùng hợp nhiệt được dùng, nhưng để điều chế polyme acrylic theo sáng chế nó được trộn, ví dụ, với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05 phần khối lượng đến 3 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của các thành phần monome.

Không có giới hạn cụ thể về chất khơi mào quang trùng hợp, nhưng, ví dụ, có thể sử dụng chất khơi mào quang trùng hợp benzoin ete, chất khơi mào quang trùng hợp axetophenon, chất khơi mào quang trùng hợp α -ketol, chất khơi mào quang trùng hợp sulfonyl clorua thơm, chất khơi mào quang trùng hợp oxim hoạt quang, chất khơi mào quang trùng hợp benzoin, chất khơi mào quang trùng hợp benzyl, chất khơi mào quang trùng hợp benzophenon, chất khơi mào quang trùng hợp ketal, chất khơi mào quang trùng hợp thioxanthon, chất khơi mào quang trùng hợp axylphosphin oxit, hoặc các hợp chất tương tự.

Đặc biệt, ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp benzoin ete bao gồm, ví dụ, benzoin metyl ete, benzoin etyl ete, benzoin propyl ete, benzoin isopropyl ete, benzoin isobutyl ete, 2,2-đimetoxy-1,2-điphenyletan-1-on [nhãn hiệu sản phẩm: IRGACURE 651, của hãng BASF], anisoin, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp axetophenon bao gồm, ví dụ, 1-hydroxyxyclohexyl phenyl keton [nhãn hiệu sản phẩm: IRGACURE 184, của hãng BASF], 4-phenoxy đicloaxetophenon, 4-t-butyl-đicloaxetophenon, 1-[4-(2-hydroxyetoxy)-phenyl]-2-hydroxy-2-metyl-1-propan-1-on [nhãn hiệu sản phẩm: IRGACURE 2959, của hãng BASF], 2-hydroxy-2-metyl-1-phenyl-propan-1-on [nhãn hiệu sản phẩm: DAROCUR 1173, của hãng BASF], metoxy axetophenon,

và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp α -ketol bao gồm, ví dụ, 2-metyl-2-hydroxy propiophenon, 1-[4-(2-hydroxyetyl)-phenyl]-2-hydroxy-2-metylpropan-1-on, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp sulfonyl clorua thơm bao gồm, ví dụ, 2-naphtalen sulfonyl clorua, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp oxim hoạt quang bao gồm, ví dụ, 1-phenyl-1,2-propandion-2-(o-etoxycarbonyl)-oxim, và các hợp chất tương tự.

Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp benzoin bao gồm, ví dụ, benzoin, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về benzyl chất khơi mào quang trùng hợp bao gồm, ví dụ, benzyl, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp benzophenon bao gồm, ví dụ, benzophenon, benzoylaxit benzoic, 3,3'-đimetyl-4-metoxibenzophenon, polyvinyl benzophenon, α -hydroxy xyclohexyl phenyl keton, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp ketal bao gồm, ví dụ, benzyl đimetyl ketal, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp thioxanthon bao gồm, ví dụ, thioxanthon, 2-clothioxanthon, 2-metyl thioxanthon, 2,4-đimetyl thioxanthon, isopropyl thioxanthon, 2,4-điclo thioxanthon, 2,4-đietyl thioxanthon, isopropyl thioxanthon, 2,4-điisopropyl thioxanthon, đodexyl thioxanthon, và các hợp chất tương tự.

Ví dụ về chất khơi mào quang trùng hợp axylphosphin bao gồm, ví dụ: bis(2,6-đimetoxybenzoyl)phenylphosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)(2,4,4-trimetylpentyl) phosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)-n-butyl phosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)-(2-metylpropan-1-yl)phosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)-(1-metylpropan-1-yl) phosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)-t-butylphosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)xyclohexylphosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)octylphosphin oxit, bis(2-metoxibenzoyl)(2-metylpropan-1-yl)phosphin oxit, bis(2-metoxibenzoyl)(1-metylpropan-1-yl)phosphin oxit, bis(2,6-đimetoxybenzoyl)(2-metylpropan-1-yl)phosphin oxit, bis(2,6-

diethoxybenzoyl)(1-methylpropan-1-yl) phosphin oxit, bis(2,6-dibutoxybenzoyl)(2-methylpropan-1-yl) phosphin oxit, bis(2,4-dimethoxybenzoyl)(2-methylpropan-1-yl) phosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)(2,4-dipentoxyphenyl) phosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)benzyl phosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)-2-phenylpropyl phosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)-2-phenylethyl phosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)benzyl phosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)-2-phenylpropyl phosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)-2-phenylethyl phosphin oxit, 2,6-dimethoxybenzoyl benzylbutylphosphin oxit, 2,6-dimethoxybenzoyl benzyloctylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2,5-diisopropylphenylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2-methylphenylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-4-methylphenylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2,5-diethylphenylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2,3,5,6-tetramethylphenylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2,4-di-n-butoxy phenylphosphin oxit, 2,4,6-trimethylbenzoyl diphenylphosphin oxit, bis(2,6-dimethoxybenzoyl)-2,4,4-trimethylpentylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)isobutylphosphin oxit, 2,6-dimethoxybenzoyl-2,4,6-trimethylbenzoyl-n-butylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)phenylphosphin oxit, bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2,4-dibutoxyphenylphosphin oxit, 1,10-bis[bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphin oxit]đecan, tri(2-methylbenzoyl)phosphin oxit, và các hợp chất tương tự.

Không có giới hạn cụ thể về lượng chất khơi mào quang trùng hợp được dùng, nhưng để tạo ra polyme acrylic theo sáng chế, nó được trộn, ví dụ, với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05 phần khối lượng đến 3 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của các thành phần monome.

Nếu lượng chất khơi mào quang trùng hợp được dùng nhỏ hơn 0,01 phần khối lượng, thì phản ứng trùng hợp có thể là không thỏa đáng. Nếu lượng này lớn hơn 5 phần khối lượng, thì tia cực tím có thể không xuyên vào bên trong của

lớp dính nhạy áp do chất khơi mào quang trùng hợp hấp thụ tia cực tím. Trong trường hợp này, tốc độ phản ứng trùng hợp giảm, hoặc trọng lượng phân tử của polyme được tạo ra sẽ thấp. Do đó, lực cố kết của lớp dính nhạy áp được tạo ra sẽ thấp, và mức gia tăng lực kết dính nhạy áp, xuất hiện khi làm nóng, có thể là không thỏa đáng. Chất khơi mào quang trùng hợp này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Polyme (A) theo sáng chế cũng có thể được tạo ra dưới dạng polyme không hoàn chỉnh (xi rô polyme acrylic) có các thành phần monome của nó đã được trùng hợp một phần nhờ việc chiếu xạ bằng tia cực tím (UV) cho hỗn hợp, trong đó các thành phần monome và chất khơi mào trùng hợp đã được trộn lẫn. Phản ứng trùng hợp xi rô polyme acrylic có thể được hoàn thành bằng cách trộn polyme (B) mà được mô ở dưới vào xi rô này để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp và sau đó phủ chế phẩm dính nhạy áp này lên đối tượng cần phủ đã định trước trước khi chiếu xạ bằng các tia cực tím. Cụ thể là, xi rô polyme acrylic là một tiền chất của polyme (A), và do đó, chế phẩm mà trong đó polyme (B) được trộn vào xi rô polyme acrylic, cũng tương ứng với chế phẩm dính nhạy áp theo sáng chế.

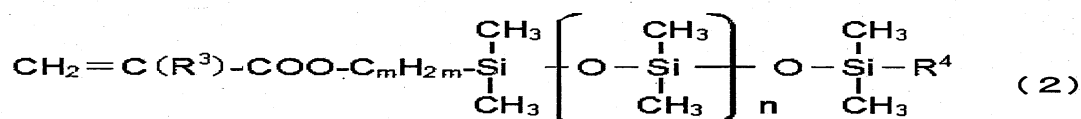
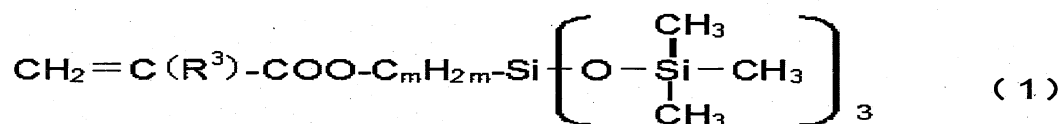
Polyme (met)acrylic (B)

Polyme (met)acrylic (B) (dưới đây, đôi còn được gọi ngắn gọn là "polyme (B)"), khác biệt ở chỗ, nó có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 10000 đến 50000. Tốt hơn, nếu polyme (met)acrylic này chứa đơn vị monome là monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ.

Không có giới hạn cụ thể về monome (B1) có mạch chính polysiloxan hữu cơ cấu thành polyme (B), và monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ bất kỳ đều có thể được sử dụng. Sự phân bố không đều của polyme (B) lên bề mặt của mặt dán được cải thiện đáng kể bởi độ phân cực thấp của monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ, độ phân cực thấp này có được là do cấu trúc của monome này, nhờ đó có được khả năng dễ bóc ở thời điểm bắt đầu dán.

Ví dụ cụ thể về monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ như

monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ có công thức chung (1) hoặc (2) ở dưới chẳng hạn có thể được sử dụng. Đặc biệt hơn, ví dụ về mạch chính polysiloxan hữu cơ là dầu silicon dễ phản ứng một đầu tận của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., như X-22-174ASX, X-22-2426, X-22-2475, KF-2012, và các loại tương tự, chúng có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại này.



Trong các công thức (1) và (2) này, R^3 là hydro hoặc metyl, R^4 là metyl hoặc nhóm hữu cơ hóa trị một, và m và n là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn.

Tốt hơn, nếu số đương lượng nhóm chức của monome (B1) có mạch chính polysiloxan hữu cơ, cấu thành polyme (B) nằm trong khoảng từ 700 g/mol đến 15000 g/mol, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 800 g/mol đến 10000 g/mol, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 850 g/mol đến 6000 g/mol, và đặc biệt tốt là nằm trong khoảng từ 1500 g/mol đến 5000 g/mol. Khi số đương lượng nhóm chức của monome (B1) có mạch chính polysiloxan hữu cơ nằm trong các khoảng nêu trên, thì độ tương thích với polyme (A) chỉ giảm ở một mức độ vừa phải, và nhờ đó polyme ổn định ở nhiệt độ trong phòng với một mức gia tăng nhỏ về lực kết dính nhạy áp, và đặc tính gia tăng lực kết dính nhạy áp là mỹ mãn, khi làm nóng. Nếu số đương lượng nhóm chức của monome (B1) có mạch chính polysiloxan hữu cơ nhỏ hơn 700 g/mol, thì sẽ không có được khả năng dễ bóc, và lực kết dính nhạy áp có thể không giảm ở thời điểm bắt đầu dán. Ngược lại, nếu số đương lượng nhóm chức của monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ bằng hoặc lớn hơn 15000 g/mol, thì độ tương thích với polyme (A) giảm đáng kể, và lực kết dính nhạy áp có thể không giảm ở thời

điểm bắt đầu dán vào mặt dán, hoặc đặc tính gia tăng lực kết dính nhạy áp, khi làm nóng, có thể bị suy giảm.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ "số đương lượng nhóm chức" chỉ khối lượng của mạch chính (ví dụ, polydimethylsiloxan) liên kết với một nhóm chức. Số đương lượng nhóm chức được tính theo đơn vị g/mol thu được bằng cách quy đổi thành 1 mol nhóm chức. Số đương lượng nhóm chức của monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ được tính toán từ cường độ phổ $^1\text{H-NMR}$ (NMR proton) thu được bằng thiết bị đo cộng hưởng từ hạt nhân (NMR) chẳng hạn.

Trong phổ $^1\text{H-NMR}$, tỷ lệ giữa cường độ phổ của H liên kết với silic trong cấu trúc siloxan thông qua C (ví dụ, H trong $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$) và cường độ phổ của H trong nhóm chức (C-CH_3 , SH, hoặc C=CH_2) được tính toán.

Ví dụ, trong trường hợp trong đó tỷ lệ giữa cường độ phổ của H trong cấu trúc siloxan là $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$ và cường độ phổ của H trong nhóm chức là C=CH_2 được tính toán, thì tỷ lệ giữa số lượng nhóm cấu trúc siloxan $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$ và số lượng nhóm chức C=CH_2 , tức là tỷ lệ giữa $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$ và C=CH_2 có trong mẫu đo được xác định từ tỷ lệ cường độ phổ này.

Do công thức hóa học của cấu trúc siloxan và của nhóm chức là đã biết trước, nên tỷ lệ (A/B) giữa số lượng (A) cấu trúc siloxan mà mỗi cấu trúc có một liên kết $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$ và số lượng (B) nhóm chức, tức là tỷ lệ cấu trúc siloxan/nhóm chức có trong mẫu đo được xác định từ tỷ lệ của số lượng cấu trúc siloxan có liên kết $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$, và số lượng nhóm chức C=CH_2 .

Do khối lượng phân tử của mỗi cấu trúc siloxan có liên kết $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$ (tức là dimethylsiloxan) là đã biết, nên trị số thu được bằng cách nhân khối lượng phân tử nêu trên với tỷ lệ (A/B) giữa số lượng (A) cấu trúc siloxan và số lượng nhóm chức là khối lượng của cấu trúc siloxan có liên kết $\text{Si}-(\text{CH}_3)_2$ tính trên một nhóm chức, tức là khối lượng của mạch chính mạch chính, và trị số thu được bằng cách nhân khối lượng của mạch chính mạch chính với số Avogadro là số đương lượng nhóm chức (g/mol).

Khi hai hoặc nhiều monome, mà mỗi monome có số đương lượng nhóm chức khác nhau và có mạch chính polysiloxan hữu cơ, được sử dụng, trị số trung bình cộng của số đương lượng nhóm chức có thể được sử dụng làm số đương lượng nhóm chức của monome. Tức là, số đương lượng nhóm chức có thể được tính toán theo công thức sau: Số đương lượng nhóm chức của hỗn hợp monome (g/mol) = (số đương lượng nhóm chức của monome 1 $\times$ hàm lượng trộn của nó + số đương lượng nhóm chức của monome 2 $\times$ hàm lượng trộn của nó + ... + số đương lượng nhóm chức của monome n $\times$ hàm lượng trộn của nó) / (hàm lượng trộn của monome 1 + hàm lượng trộn của monome 2 + ... + hàm lượng trộn của monome n)

Lượng monome (B1) có mạch chính polysiloxan hữu cơ có số đương lượng nhóm chức nằm trong khoảng từ 700g/mol đến 15000g/mol là nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 10% khối lượng đến 40% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 15% khối lượng đến 30% khối lượng, tính theo khối lượng của tổng các thành phần monome của polyme (B). Khi lượng này nhỏ hơn 5% khối lượng, thì lực kết dính nhạy áp có thể không giảm ở thời điểm bắt đầu dán. Ngược lại, khi lượng này lớn hơn 50% khối lượng, đặc tính gia tăng lực kết dính nhạy áp, khi làm nóng, có thể bị suy giảm.

Polyme (B) có thể là một copolyme có monome khác với monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ là một hoặc nhiều monome được chọn từ nhóm bao gồm monome (met)acrylic, monome có mạch chính polyoxyalkylen, monome este của axit (met)acrylic, và monome dễ đồng trùng hợp.

Ví dụ về monome este của axit (met)acrylic bao gồm: các C₁₋₂₀ alkyl este của axit (met)acrylic, tốt hơn là C₁₋₁₀ alkyl este của axit (met)acrylic, tốt hơn nữa là C₁₋₆ alkyl este của axit (met)acrylic, và đặc biệt tốt là C₂₋₆ alkyl-este của axit (met)acrylic, như axit (met)acrylic metyl, axit (met)acrylic etyl, axit (met)acrylic propyl, axit (met)acrylic isopropyl, axit (met)acrylic butyl, axit (met)acrylic isobutyl, axit (met)acrylic s-butyl, axit (met)acrylic t-butyl, axit (met)acrylic pentyl, axit (met)acrylic isopentyl, axit (met)acrylic hexyl, axit (met)acrylic-2-

ethylhexyl, axit (met)acrylic heptyl, axit (met)acrylic octyl, axit (met)acrylic iso-octyl, axit (met)acrylic nonyl, axit (met)acrylic isononyl, axit (met)acrylic dèxyl, axit (met)acrylic isodèxyl, axit (met)acrylic undèxyl, và axit (met)acrylic đodèxyl; các este của axit (met)acrylic mà mỗi este này có nhóm hydrocacbon vòng béo, như axit (met)acrylic đixyclopentanyl, axit (met)acrylic isobornyl, và axit (met)acrylic 1-đamantyl; các aryl este của axit (met)acrylic, như axit (met)acrylic phenyl và axit (met)acrylic benzyl; các este của axit (met)acrylic có nguồn gốc từ các dẫn xuất rượu của hợp chất terpen; các monome vinyl chứa nhóm amit, như acryloyl morpholin, đimetylacrylamit, đietylacrylamit, đimetylaminopropylacrylamit, isopropylacrylamit, và hydroxyetyl acrylamit; các monome lactam, như N-vinylcaprolactam kể cả N-vinyl-2-caprolactam, và các nhóm tương tự. Monome este của axit (met)acrylic có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này. Đặc biệt ưu tiên nếu sử dụng methyl metacrylat và/hoặc butyl metacrylat. Tốt hơn, nếu lượng monome este của axit (met)acrylic nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 20% khối lượng đến 90% khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 30% khối lượng đến 85% khối lượng, tính theo khối lượng của tổng các thành phần monome của polyme (B).

Polyme (B) cũng có thể được tạo ra bằng cách đồng trùng hợp một thành phần monome khác với đơn vị thành phần este của axit (met)acrylic (monome dễ đồng trùng hợp) có thể trùng hợp được với este của axit (met)acrylic. Ví dụ, nhóm chức có khả năng phản ứng với nhóm epoxy hoặc nhóm isoxyanat có thể được đưa vào polyme (B). Ví dụ về nhóm chức như vậy bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm carboxyl, nhóm amino, nhóm amit và nhóm mercapto, và monome có nhóm chức như vậy có thể được sử dụng (được đồng trùng hợp) để tạo ra polyme (B).

Ví dụ về monome khác có thể đồng trùng hợp được với este của axit (met)acrylic bao gồm: các monome chứa nhóm carboxyl, như axit acrylic, axit metacrylic, carboxyetyl acrylat, carboxypentyl acrylat, axit itaconic, axit maleic,

axit fumaric, axit crotonic, và axit isocrotonic; các monome axit (met)acrylic alkoxy alkyl, như axit (met)acrylic metoxyetyl, axit (met)acrylic etoxyetyl, axit (met)acrylic propoxyetyl, axit (met)acrylic butoxyetyl, và axit (met)acrylic etoxypropyl; muối, như muối kim loại kiềm của axit (met)acrylic; monome este của axit đi(met)acrylic của (poly)oxyalkylen, như este của axit đi(met)acrylic của etylen glycol, este của axit đi(met)acrylic của đietylen glycol, este của axit đi(met)acrylic của trietylen glycol, este của axit đi(met)acrylic của polyetylen glycol, este của axit đi(met)acrylic của propylen glycol, este của axit đi(met)acrylic của đipropylen glycol, và este của axit đi(met)acrylic của tripropylen glycol; các monome este của axit poly(met)acrylic, như trimetylolpropan este của axit tri(met)acrylic; các vinyl este, như vinyl axetat và vinyl propionat; các hợp chất vinyl đã được halogen hoá, như vinyliden clorua và axit (met)acrylic-2-cloetyl; các hợp chất dễ trùng hợp chứa nhóm oxazolin, như 2-vinyl-2-oxazolin, 2-vinyl-5-metyl-2-oxazolin, và 2-isopropenyl-2-oxazolin; các hợp chất dễ trùng hợp chứa nhóm aziridin, như (met)acryloylaziridin và axit (met)acrylic-2-aziridinyletyl; các monome vinyl chứa nhóm epoxy, như allyl glycidyl ete, axit (met)acrylic glycidyl ete, và axit (met)acrylic-2-etyl glycidyl ete; các monome vinyl chứa nhóm hydroxyl, như axit (met)acrylic-2-hydroxyetyl, axit (met)acrylic-2-hydroxypropyl, và các sản phẩm cộng giữa lacton và axit (met)acrylic-2-hydroxyetyl; các monome vinyl chứa flo, như alkyl este của axit (met)acrylic đã được thế flo; các monome chứa nhóm axit anhydrit, như axit maleic anhydrit và axit itaconic anhydrit; các monome hợp chất vinyl thơm, như styren, α -methylstyren, và vinyl toluen; các monome vinyl chứa halogen dễ phản ứng, như 2-cloetyl vinyl ete và monoclo vinyl axetat; các monome vinyl chứa nhóm amit, như (met)acrylamit, N-isopropyl(met)acrylamit, N-butyl(met)acrylamit, N,N-dietyl(met)acrylamit, N,N-dimetyl(met)acrylamit, N-metylol(met)acrylamit, N-etylol(met)acrylamit, N-metylolpropan(met)acrylamit, N-metoxyletyl(met)acrylamit, N-butoxymetyl(met)acrylamit, và N-acryloyl morpholin; các monome succinimit, như N-(met)acryloyloxy metylen succinimit, N-(met)acryloyl-6-oxy

hexametylen succinimit, và N-(met)acryloyl-8-oxy hexametylen succinimit; monome maleimit, như N-xyclohexyl maleimit, N-isopropylmaleimit, N-lauryl maleimit, và N-phenyl maleimit; các monome itaconimit, như N-metylitaconimit, N-etylitaconimit, N-butylitaconimit, N-octylitaconimit, N-2-etylhexylitaconimit, N-xyclohexylitaconimit, và N-laurylitaconimit; các monome dị vòng chứa nitơ, như N-vinyl-2-pyrolidon, N-metylvinylpyrolidon, N-vinylpyridin, N-vinylpiperidon, N-vinylpyrimidin, N-vinylpiperazin, N-vinylpyrazin, N-vinylpyrrol, N-vinylimidazol, N-vinyloxazol, N-(met)acryloyl-2-pyrolidon, N-(met)acryloylpiperidin, N-(met)acryloylpyrolidin, N-vinyl morpholin, N-vinyl pyrazol, N-vinyl isoxazol, N-vinyl thiazol, N-vinyl isothiazol, và N-vinyl pyridazin; các amit của axit N-vinyl carboxylic; các monome lactam, như N-vinyl caprolactam; các monome xyanoacrylat, như (met)acrylonitril; các monome axit (met)acrylic aminoalkyl, như axit (met)acrylic aminoetyl, axit (met)acrylic N,N-đimetylaminioetyl, axit (met)acrylic N,N-đimetylaminioetyl, và axit (met)acrylic t-butylaminioetyl; các monome chứa nhóm imit, như xyclohexyl maleimit và isopropyl maleimit; các monome chứa nhóm isoxyanat, như 2-isoxyanat etyl(met)acrylat; các monome vinyl chứa silic hữu cơ, như vinyltrimetoxysilan, γ -metacryloxypropyltrimetoxysilan, allyltrimetoxysilan, trimetoxysilylpropyl allylamin, 2-metoxyetoxytrimetoxysilan; monome chứa nhóm hydroxyl, như các axit (met)acrylic hydroxyalkyl bao gồm axit (met)acrylic hydroxyetyl, axit (met)acrylic hydroxypropyl, axit (met)acrylic hydroxybutyl, axit (met)acrylic hydroxyhexyl, axit (met)acrylic hydroxyoctyl, axit (met)acrylic hydroxyđexyl, axit (met)acrylic hydroxylauryl (4-hydroxymetyl xyclohexyl)metyl metacrylat, và các hợp chất tương tự; các monome este của axit acrylic có nguyên tử dị vòng, nguyên tử halogen, nguyên tử silic, hoặc nguyên tử tương tự, như axit (met)acrylic tetrahydrofurfuryl, (met)acrylat chứa nguyên tử flo, và silicon(met)acrylat; các monome olefin, như izopren, butadien, và isobutylen; các monome vinyl ete, như metyl vinyl ete và etyl vinyl ete; các olefin hoặc các dien, như etylen, butadien, izopren, và isobutylen; các vinyl ete, như vinyl alkyl

ete; vinyl clorua; và các hợp chất khác, như các monome mạch lớn có nhóm vinyl có thể trùng hợp gốc được ở đầu monome mà nhóm vinyl đã được trùng hợp với nó, v.v.. Các monome này có thể được trùng hợp một mình hoặc ở dạng kết hợp của chúng với các este của axit (met)acrylic .

Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme (B) nằm trong khoảng từ 10000 đến 50000, tốt hơn là từ 12000 đến 50000, tốt hơn nữa là từ 15000 đến 40000, và còn tốt hơn nữa là từ 20000 đến 40000. Khi trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme (B) nằm trong các khoảng nêu trên, thì độ tương thích với polyme (A) chỉ giảm ở một mức độ vừa phải, và nhờ đó polyme ổn định ở nhiệt độ trong phòng với một mức gia tăng nhỏ về lực kết dính nhạy áp, và đặc tính gia tăng lực kết dính nhạy áp là mỹ mãn, khi làm nóng. Nếu trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme (B) bằng hoặc lớn hơn 50000, lực kết dính nhạy áp xuất hiện ở thời điểm bắt đầu dán không giảm. Ngược lại, nếu trọng lượng phân tử trung bình khối của nó nhỏ hơn 10000, thì trọng lượng phân tử sẽ trở nên thấp, và do đó lực kết dính nhạy áp của tấm dính nhạy áp có thể sẽ không tăng khi làm nóng.

Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme (A) và của polyme (B) có thể được xác định bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (GPC: Gel Permeation Chromatography) và bằng cách chuyển hóa polystyren. Cụ thể, chúng được đo theo phương pháp và các điều kiện được mô tả trong phần ví dụ thực hiện sáng chế ở dưới.

Polyme (B) có thể được tạo ra bằng cách trùng hợp monome nêu trên nhờ sử dụng, ví dụ, phương pháp trùng hợp dung dịch, phương pháp trùng hợp khối, phương pháp trùng hợp nhũ tương, phương pháp trùng hợp huyền phù, phương pháp trùng hợp nhóm khuất, hoặc phương pháp tương tự.

Để điều chỉnh trọng lượng phân tử của polyme (B), chất chuyển mạch có thể được sử dụng trong quá trình trùng hợp. Ví dụ về chất chuyển mạch được sử dụng bao gồm: các hợp chất có nhóm mercapto, như octylmercaptan, laurylmercaptan, t-nonyl mercaptan, t-dodecyl mercaptan, mercaptoetanol, và α -

thioglyxerol; axit thioglycolic, metyl thioglycolat, etyl thioglycolat, propyl thioglycolat, butyl thioglycolat, t-butyl thioglycolat, 2-etylhexyl thioglycolat, octyl thioglycolat, isooctyl thioglycolat, đexyl thioglycolat, đodexyl thioglycolat, và các este của axit thioglycolic bao gồm este của axit thioglycolic của etylen glycol, este của axit thioglycolic của neopentyl glycol, và este của axit thioglycolic của pentaerytritol; dime α -metylstyren; và các hợp chất tương tự.

Không có giới hạn cụ thể về lượng chất chuyển mạch được dùng, nhưng nó thường có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 phần khối lượng đến 20 phần khối lượng, tốt hơn là từ 0,1 phần khối lượng đến 15 phần khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,2 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của monome. Nhờ việc điều chỉnh lượng chất chuyển mạch được thêm vào, có thể thu được polyme (met)acrylic (B) có trọng lượng phân tử được ưu tiên. Chất chuyển mạch này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Chế phẩm dính nhảy áp

Chế phẩm dính nhảy áp có các thành phần chính là polyme (A) và polyme (B). Lượng polyme (B) nằm trong khoảng từ 0,1 phần khối lượng đến 20 phần khối lượng, tốt hơn là từ 0,3 phần khối lượng đến 17 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,4 phần khối lượng đến 15 phần khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 0,5 phần khối lượng đến 12 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của polyme (A). Khi polyme (B) được bổ sung vào với lượng lớn hơn 20 phần khối lượng, thì lực kết dính nhảy áp của lớp dính nhảy áp được tạo ra bởi chế phẩm dính nhảy áp theo sáng chế sẽ giảm sau khi làm nóng. Ngược lại, nếu lượng polyme (B) được bổ sung vào với lượng nhỏ hơn 0,1 phần khối lượng, thì tác dụng ức chế lực kết dính nhảy áp, xuất hiện khi được dán vào mặt dán, là nhỏ, và việc dán hỏng có thể xảy ra, trong đó việc dùng lại là không thể thực hiện được.

Chế phẩm dính nhảy áp ngoài polyme (A) và polyme (B), có thể chứa

các thành phần tùy ý là các chất phụ gia khác nhau phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật chế phẩm dính nhạy áp. Các thành phần tùy ý được đưa ra làm ví dụ bao gồm nhựa dính, chất liên kết ngang, chất xúc tác, chất dẻo hoá, chất làm mềm, chất độn, chất nhuộm màu (chất tạo màu, thuốc nhuộm, hoặc các hợp chất tương tự), chất chống oxy hóa, chất làm bằng, chất làm ổn định, chất khử trùng, chất chống tĩnh điện, và các hợp chất tương tự. Các chất phụ gia này mà thường đã biết và phổ biến có thể được sử dụng theo các phương pháp thông thường.

Để điều chỉnh lực cô kết của lớp dính nhạy áp được mô tả ở dưới, chất liên kết ngang khác với các monome nêu trên cũng có thể được sử dụng. Các chất liên kết ngang thông thường có thể được sử dụng làm chất liên kết ngang theo sáng chế, và ví dụ về chúng bao gồm, ví dụ, chất liên kết ngang epoxy, chất liên kết ngang isoxyanat, chất liên kết ngang silic, chất liên kết ngang oxazolin, chất liên kết ngang aziridin, chất liên kết ngang silan, chất liên kết ngang melamin đã ete hóa bằng alkyl, chất liên kết ngang chelat kim loại, và các hợp chất tương tự. Đặc biệt, chất liên kết ngang isoxyanat, chất liên kết ngang epoxy, và chất liên kết ngang chelat kim loại có thể được ưu tiên sử dụng. Các hợp chất này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Ví dụ cụ thể về chất liên kết ngang isoxyanat bao gồm: tolylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat đã được hydro hóa, diphenylmetan diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat đã được hydro hóa, tetrametylxylylen diisoxyanat, naphtalen diisoxyanat, triphenylmetane triisoxyanat, polymetylen polyphenyl isoxyanat, và các sản phẩm cộng của chúng với các rượu polyhydric, như trimetylolpropan. Theo cách khác, hợp chất có ít nhất một nhóm isoxyanat và một hoặc nhiều liên kết không no trong một phân tử, đặc biệt là 2-isoxyanat etyl(met)acrylat, v.v., cũng có thể được sử dụng làm chất liên kết ngang isoxyanat. Các hợp chất này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Ví dụ về chất liên kết ngang epoxy bao gồm, bisphenol A, nhựa epoxy loại epichlorhydrin, etylenglycidylete, polyetylen glycol diglycidyl ete, glyxerin diglycidyl ete, glyxerin triglycidyl ete, 1,6-hexandiol glycidyl ete, trimetylolpropan triglycidyl ete, diglycidyl anilin, điamin glycidyl amin, N,N,N',N'-tetraglycidyl-m-xylylendiamin, 1,3-bis(N,N-diglycidyl aminometyl) xyclohexan, và các hợp chất tương tự. Các hợp chất này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Ví dụ về hợp chất chelat kim loại bao gồm thành phần kim loại là nhôm, sắt, thiếc, titan, niken, và kim loại tương tự; và thành phần chelat là axetylen, metyl axetoaxetat, etyl lactat, và các hợp chất tương tự. Các hợp chất này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất này.

Tốt hơn, nếu chất liên kết ngang có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 phần khối lượng đến 15 phần khối lượng, và tốt hơn nữa là có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của polyme (A). Khi lượng này nhỏ hơn 0,01 phần khối lượng, thì lực cố kết của chế phẩm dính nhạy áp có thể sẽ thấp, và do đó độ bền bám dính có thể bị suy giảm. Ngược lại, khi lượng này lớn hơn 15 phần khối lượng, thì lực cố kết của chế phẩm dính nhạy áp sẽ cao và khả năng chảy của nó có thể bị suy giảm, và mức độ gia tăng lực kết dính nhạy áp, xuất hiện khi làm nóng có thể bị suy giảm.

Chế phẩm dính nhạy áp theo sáng chế có thể còn chứa chất xúc tác tạo liên kết ngang để xúc tiến một cách hiệu quả phản ứng tạo liên kết ngang bất kỳ trong số các phản ứng nêu trên. Trong số các chất xúc tác tạo liên kết ngang, chất xúc tác thiếc (cụ thể là, dioctyl thiếc đilaurat) chẳng hạn có thể được ưu tiên sử dụng. Không có giới hạn cụ thể về lượng chất xúc tác tạo liên kết ngang (ví dụ, chất xúc tác thiếc như dioctyl thiếc đilaurat) được dùng, nhưng lượng được dùng này có thể là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,0001 phần khối lượng đến 1 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của polyme (A).

Không có giới hạn cụ thể về nhựa dính, và ví dụ về nó bao gồm, ví dụ,

nhựa thông, nhựa dính terpen, nhựa dính phenol, nhựa dính hydrocacbon, nhựa dính keton, nhựa dính polyamit, nhựa dính epoxy, nhựa dính đàn hồi, và các hợp chất tương tự.

Ví dụ về nhựa thông bao gồm, ví dụ: nhựa thông chưa được cải biến (nhựa thông thô), như gồm nhựa thông, nhựa gỗ thông, và dầu nhựa thông mạch dài; nhựa thông đã được cải biến được tạo ra bằng cách cải biến các nhựa chưa được cải biến bằng phản ứng trùng hợp, phản ứng dị ly, và phản ứng hydro hóa, v.v., (nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được dị ly, nhựa thông đã được hoàn toàn hydro hoàn toàn, nhựa thông đã được hydro hóa không hoàn toàn, và nhựa thông đã được cải biến hóa học khác, v.v.); và các dẫn xuất nhựa thông khác nhau. Ví dụ về các dẫn xuất nhựa thông bao gồm, ví dụ: nhựa thông phenol được tạo ra bởi việc bổ sung phenol vào nhựa thông (nhựa thông chưa được cải biến, nhựa thông đã được cải biến, và các dẫn xuất nhựa thông khác nhau, v.v.) cùng với chất xúc tác axit trước khi trùng hợp nhiệt; nhựa thông este, như các hợp chất nhựa thông este (nhựa thông este chưa được cải biến) được tạo ra bởi việc este hóa nhựa thông chưa được cải biến bằng các rượu, và các hợp chất nhựa thông este đã được cải biến (như nhựa thông este đã được trùng hợp, nhựa thông este đã được làm ổn định, nhựa thông este đã được dị ly, nhựa thông este đã được hydro hóa hoàn toàn, và nhựa thông este đã được hydro hóa không hoàn toàn) được tạo ra bởi việc este hóa nhựa thông đã được cải biến (như nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được dị ly, nhựa thông đã được hydro hóa hoàn toàn, và nhựa thông đã được hydro hóa không hoàn toàn) bằng các rượu; nhựa thông đã được cải biến bằng axit béo chưa no được tạo ra bởi việc cải biến nhựa thông chưa được cải biến hoặc nhựa đã được cải biến (nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được dị ly, nhựa thông đã được hydro hóa hoàn toàn, và nhựa thông đã được hydro hóa không hoàn toàn, v.v.) bằng axit béo chưa no; nhựa thông este đã được cải biến bằng axit béo chưa no được tạo ra bởi việc cải biến nhựa thông este bằng axit béo chưa no; nhựa thông rượu được tạo ra bằng cách tiến hành quá trình khử các nhóm carboxyl trong

nhựa thông chưa được cải biến, nhựa thông đã được cải biến (nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được dị ly, nhựa thông đã được hydro hóa hoàn toàn, và nhựa thông đã được hydro hóa không hoàn toàn, v.v.), nhựa thông đã được cải biến bằng axit béo chưa no, hoặc nhựa thông este đã được cải biến axit béo chưa no; các muối kim loại của nhựa thông (đặc biệt là, nhựa thông este), như nhựa thông chưa được cải biến, nhựa thông đã được cải biến, và các dẫn xuất nhựa thông khác nhau; và các nhựa tương tự.

Ví dụ về nhựa dính terpen bao gồm, ví dụ: nhựa terpen, như polyme α -pinen, polyme β -pinen, và polyme dipenten; nhựa terpen đã được cải biến được tạo ra bởi việc cải biến (cải biến phenol, cải biến nhân thơm, cải biến bằng cách hydro hóa, và cải biến hydrocacbon, v.v.) nhựa terpen này (ví dụ, nhựa terpen phenol, nhựa terpen đã được cải biến bằng styren, nhựa terpen đã được cải biến nhân thơm, và nhựa terpen đã được hydro hóa, v.v.); và tương tự.

Ví dụ về nhựa dính phenol bao gồm, ví dụ: các sản phẩm ngưng tụ của các phenol khác nhau (ví dụ, phenol, m-cresol, 3,5-xylenol, p-alkylphenol, và resorxinol, v.v.) và formaldehyt (ví dụ, nhựa alkylphenol và nhựa xyleneformaldehyt, v.v.); resol được tạo ra bởi việc tiến hành phản ứng cộng phenol và the formaldehyt cùng với chất xúc tác kiềm; novolac được tạo ra bởi việc tiến hành phản ứng ngưng tụ phenol và formaldehyt cùng với chất xúc tác axit; và các hợp chất tương tự.

Ví dụ về nhựa dính hydrocacbon (nhựa dính dầu mỏ) bao gồm, ví dụ: nhựa hydrocacbon béo [các polyme của hydrocacbon béo, như các C_{4-5} olefin và các diene (các olefin như buten-1, isobutylen, và penten-1; và các diene như butadien, 1,3-pentadien, và izopren)]; nhựa hydrocacbon vòng béo (nhựa hydrocacbon vòng béo được tạo ra bởi việc vòng hóa/đime hóa "phần cắt dầu mỏ C_4 " hoặc "phần cắt dầu mỏ C_5 " trước khi tiến hành quá trình trùng hợp; các polyme của các hợp chất diene vòng (xyclopentadien, đixyclopentadien, etyliđen norbornen, và dipenten, v.v.) hoặc các hợp chất đã được hydro hóa của chúng; và

nhựa hydrocarbon vòng béo được tạo ra bởi việc hydro hóa vòng thơm nhựa hydrocarbon thơm nêu ở dưới và nhựa dầu mỏ thơm và béo); nhựa hydrocarbon thơm [các polyme của hydrocarbon thơm chứa nhóm C₈₋₁₀ vinyl (styren, vinyl toluen, α -metylstyren, inden, và metylinden, v.v.)]; nhựa dầu mỏ thơm và béo (copolyme styren-olefin, v.v.); các nhựa dầu mỏ béo và vòng béo; nhựa hydrocarbon đã được hydro hóa; nhựa cumaron; nhựa cumaron inden; và tương tự.

Ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường của nhựa thông este đã được trùng hợp bao gồm các sản phẩm có nhãn hiệu "PENSEL D-125", "PENSEL D-135", "PENSEL D-160", "PENSEL KK", và "PENSEL C", v.v..., của hãng ARAKAWA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD., nhưng không chỉ giới hạn ở các sản phẩm này.

Ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường của nhựa terpen phenol có thể được ưu tiên sử dụng bao gồm các sản phẩm có nhãn hiệu "YS Polystar S-145" "YS Polystar G-125", "YS Polystar N125", "YS Polystar U-115", của hãng YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.; cùng với các sản phẩm có nhãn hiệu TAMANOL 803E và "TAMANOL 901", của hãng ARAKAWA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.; sản phẩm có nhãn hiệu "SUMILITE RESIN PR-12603" của hãng SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.; và các sản phẩm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các sản phẩm này.

Lớp dính nhạy áp và tấm dính nhạy áp

Cấu trúc của tấm dính nhạy áp có lớp dính nhạy áp chứa chế phẩm dính nhạy áp có thành phần nêu trên được mô tả dưới đây.

Lớp dính nhạy áp theo sáng chế có thể là lớp mà trong đó chế phẩm dính nhạy áp đã được đóng rắn. Cụ thể là, lớp dính nhạy áp này có thể được tạo ra bởi việc đưa chế phẩm dính nhạy áp lên thân đỡ thích hợp (ví dụ, phết hoặc phủ) và sau đó thực hiện xử lý đóng rắn một cách thích hợp. Khi hai hoặc nhiều quá trình xử lý đóng rắn (làm khô, tạo liên kết ngang, trùng hợp, v.v..) được thực hiện, thì các quá trình xử lý này có thể thực hiện đồng thời hoặc theo nhiều giai

đoạn. Trong trường hợp chế phẩm dính nhạy áp sử dụng polyme không hoàn chỉnh (xi rô polyme acrylic), thì phản ứng đồng trùng hợp cuối cùng thường được thực hiện làm công đoạn xử lý đóng rắn (polyme không hoàn chỉnh được tiến hành phản ứng đồng trùng hợp tiếp để tạo ra polyme hoàn chỉnh). Ví dụ, khi chế phẩm dính nhạy áp có thể đóng rắn quang học được sử dụng, thì việc chiếu xạ ánh sáng được thực hiện. Việc xử lý đóng rắn, như tạo liên kết ngang, làm khô, hoặc tương tự, là có thể được thực hiện, nếu cần. Ví dụ, khi chế phẩm dính nhạy áp được đóng rắn quang học cần được làm khô, tốt hơn nếu thực hiện việc đóng rắn bằng ánh sáng sau khi làm khô. Trong trường hợp chế phẩm dính nhạy áp sử dụng polyme hoàn chỉnh, việc xử lý, như làm khô (làm khô bằng cách gia nhiệt) hoặc tạo liên kết ngang, thường được thực hiện làm công đoạn xử lý đóng rắn, nếu cần.

Việc phết hoặc phủ chế phẩm dính nhạy áp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy phủ thông thường, ví dụ, như máy phủ cán in lõm, máy phủ cán ngược, máy phủ cán lăn-chạm, máy phủ cán nhúng, máy phủ thanh gạt, máy phủ dao gạt, hoặc máy phủ phun. Theo cách khác, lớp dính nhạy áp này có thể được tạo ra bởi việc tạo trực tiếp chế phẩm dính nhạy áp lên thân đỡ, hoặc lớp dính nhạy áp đã được tạo ra trên lớp lót dễ bóc có thể được chuyển lên thân đỡ.

Được mong muốn là hàm lượng của thành phần không tan trong dung môi của lớp dính nhạy áp nằm trong khoảng từ 20,0% khối lượng đến 99,0% khối lượng, và tốt hơn là từ 30,0% khối lượng đến 90,0% khối lượng. Khi hàm lượng của thành phần không tan trong dung môi này nhỏ hơn 20,0% khối lượng, thì lực cố kết sẽ không thỏa đáng, và độ bền bám dính có thể bị suy giảm; Ngược lại, khi hàm lượng của thành phần không tan trong dung môi này lớn hơn 99,0% khối lượng, thì lực cố kết trở nên quá lớn, và mức độ gia tăng lực kết dính nhạy áp, xuất hiện khi làm nóng, có thể là không thỏa đáng. Phương pháp tính toán hàm lượng của thành phần không tan trong dung môi sẽ được mô tả ở dưới.

Không có giới hạn cụ thể về độ dày của lớp dính nhạy áp, và, ví dụ, thường là nằm trong khoảng từ 3 μ m đến 200 μ m, và tốt hơn là từ 5 μ m đến 150 μ m.

m, nhờ đó cho phép đạt được độ bám dính tốt. Khi độ dày của lớp dính nhảy áp nhỏ hơn $3\mu\text{m}$, thì mức gia tăng lực kết dính nhảy áp, xuất hiện khi làm nóng, có thể bị suy giảm; Ngược lại, khi độ dày của nó lớn hơn $200\mu\text{m}$, thì tác dụng ức chế lực kết dính nhảy áp xuất hiện ngay sau khi dán, có thể là không thỏa đáng.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt tấm dính nhảy áp 10 theo một phương án của sáng chế. Tấm dính nhảy áp 10 được minh họa trong Fig. 1 bao gồm thân đỡ 12 và lớp dính nhảy áp 14 được dát mỏng trên một mặt của lớp nền 12 và được làm từ chế phẩm dính nhảy áp. Trong tấm dính nhảy áp 10, một lớp dính nhảy áp được tạo ra cố định trên ít nhất một bề mặt của thân đỡ 12, tức là không có sự tách lớp của lớp dính nhảy áp 14 ra khỏi lớp nền 12. Thuật ngữ “tấm dính nhảy áp” được dùng trong bản mô tả để chỉ đối tượng là băng dính nhảy áp, màng dính nhảy áp, nhãn dính nhảy áp, và các sản phẩm tương tự. Tấm dính nhảy áp này có thể tấm được cắt hoặc đục lỗ thành hình dạng thích hợp tùy theo mục đích sử dụng nó. Lớp dính nhảy áp này không chỉ giới hạn ở lớp được tạo ra liên tục, mà có thể là lớp dính nhảy áp được tạo ra theo mẫu hình đều hoặc ngẫu nhiên, như mẫu hình dạng chấm hoặc mẫu hình dạng dải chẳng hạn.

Ví dụ về thân đỡ (lớp nền) nêu trên bao gồm, ví dụ: màng dẻo, như màng polyolefin bao gồm polyetylen, polypropylen, poly-1-buten, poly-4-metyl-1-penten, copolyme etylen propylen, copolyme etylen 1-buten, copolyme etylen vinyl axetat, copolyme etylen etyl acrylat, và copolyme rượu etylen vinyl, màng polyester bao gồm polyetylen terephthalat, polyetylen naphtalat, và polybutylen terephthalat, màng polyacrylat, màng polystyren, màng polyamit bao gồm nylon 6, nylon 6,6, và polyamit thơm chưa hoàn chỉnh, màng polyvinylclorua, màng polyvinyliden clorua, và màng polycarbonat; lớp nền xốp, như bọt xốp polyuretan, và bọt xốp polyetylen; giấy, như giấy thủ công, giấy kép, và giấy Nhật; vải, như vải bông và vải sợi cắt dán; vải không dệt, như vải không dệt polyester và vải không dệt vinylon; giấy kim loại, như giấy nhôm và giấy đồng; và sản phẩm tương tự, chúng có thể được chọn một cách thích hợp và được sử dụng tùy theo mục đích sử dụng của băng dính nhảy áp.

Thân đỡ cũng có thể được tiến hành xử lý, nếu cần, để xử lý chống đóng bám và tách khuôn nhờ sử dụng chất trợ tách khuôn, như chất trợ tách khuôn silic, chất trợ tách khuôn flo, chất trợ tách khuôn alkyl mạch dài, hoặc chất trợ tách khuôn axit amit béo, hoặc bột silic oxit; và xử lý để dính, như xử lý bằng axit, xử lý bằng kiềm, xử lý bằng lớp lót, xử lý điện hóa, xử lý bằng plasma, xử lý bằng tia cực tím, hoặc xử lý tương tự. Độ dày của thân đỡ có thể được chọn một cách thích hợp tùy theo mục đích sử dụng, nhưng nói chung nằm trong khoảng từ $5\mu\text{m}$ đến $200\mu\text{m}$ (thông thường nằm trong khoảng từ $10\mu\text{m}$ đến $100\mu\text{m}$).

Thân đỡ cũng có thể được tiến hành xử lý, nếu cần, để xử lý chống đóng bám và tách khuôn nhờ sử dụng chất trợ tách khuôn, như chất trợ tách khuôn silic, chất trợ tách khuôn flo, chất trợ tách khuôn alkyl mạch dài, hoặc chất trợ tách khuôn axit amit béo, hoặc bột silic oxit; xử lý để dính, như xử lý bằng axit, xử lý bằng kiềm, xử lý bằng lớp lót, xử lý điện hóa, xử lý bằng plasma, xử lý bằng tia cực tím, hoặc xử lý tương tự; và để xử lý khử tĩnh điện, như kiểu phủ, kiểu ngào trộn, kiểu lắng phủ hơi, hoặc xử lý tương tự.

Theo một phương án của sáng chế, nếu cần, lớp lót dễ bóc có thể được dán vào bề mặt của lớp dính nhạy áp trong tấm dính nhạy áp để bảo vệ bề mặt dính nhạy áp.

Giấy hoặc màng dẻo có thể được sử dụng làm nguyên liệu để tạo ra lớp lót dễ bóc, nhưng màng dẻo được ưu tiên sử dụng do nó có độ nhẵn bề mặt mỹ mãn. Không có giới hạn cụ thể về màng dẻo, miễn là màng này có khả năng bảo vệ lớp dính nhạy áp, và ví dụ về màng này bao gồm: màng polyetylen, màng polypropylen, màng polybuten, màng polybutadien, màng polymethylpenten, màng polyvinylclorua, màng copolyme vinylclorua, màng polyetylen terephthalat, màng polybutylen terephthalat, màng polyuretan, màng copolyme etylen-vinylaxetat, và các màng tương tự.

Độ dày của lớp lót dễ bóc thường nằm trong khoảng từ $5\mu\text{m}$ đến $200\mu\text{m}$, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ $10\mu\text{m}$ đến $100\mu\text{m}$. Khi độ dày nằm trong

khoảng này, lớp lót có khả năng dễ dán vào và bóc ra khỏi lớp dính nhạy áp là mỹ mãn, và vì vậy nó được ưu tiên. Lớp lót dễ bóc nêu trên có thể được tiến hành xử lý, nếu cần, để xử lý chống đóng bám và tách khuôn nhờ sử dụng chất trợ tách khuôn, như chất trợ tách khuôn silic, chất trợ tách khuôn flo, chất trợ tách khuôn alkyl mạch dài, hoặc chất trợ tách khuôn axit amit béo, hoặc bột silic oxit; và để xử lý khử tĩnh điện, như như kiểu phủ, kiểu ngào trộn, kiểu lắng phủ hơi, hoặc xử lý tương tự.

Trong tấm dính nhạy áp theo sáng chế, lực kết dính nhạy áp xuất hiện ngay sau khi tấm này được dán vào mặt dán là nhỏ và việc dừng lại là khả thi, và hơn nữa lực kết dính nhạy áp này không gia tăng nhiều theo thời gian ở nhiệt độ trong phòng. Do đó, ngay cả khi đã ở trạng thái mà tấm dính nhạy áp đã được dán vào mặt dán trong một khoảng thời gian kéo dài nhất định (ví dụ, vài phút tới vài ngày), thì việc dừng lại vẫn khả thi. Tức là, tấm dính nhạy áp theo sáng chế có thể dễ dàng không chỉ cho phép thực hiện việc dán lại ngay sau khi được dán vào mặt dán, mà còn cho phép thực hiện việc dán lại cho mục đích kiểm tra, hoặc mục đích tương tự, sau khi đã ở trạng thái mà nó đã được dán vào mặt dán trong một khoảng thời gian dài. Do đó, tấm dính nhạy áp theo sáng chế có thể được áp dụng cho các mục đích sử dụng và các công đoạn khác nhau trong đó các khoảng thời gian để nguyên ở trạng thái đã được dán vào mặt dán là khác nhau. Hơn thế, tấm dính nhạy áp này có thể được dán lại sau một khoảng thời gian dài, và nhờ đó năng suất có thể được cải thiện.

Hơn thế nữa, tấm dính nhạy áp theo sáng chế có thể có lực kết dính nhạy áp gia tăng vài lần tới vài chục lần khi được làm nóng, mặc dù lực kết dính nhạy áp này là nhỏ trong một khoảng thời gian dài ở trạng thái nhiệt độ trong phòng (ví dụ 23°C, độ ẩm tương đối RH 50%) trước khi làm nóng, và do đó tấm này có đặc tính là có độ bền bám dính cao. Một băng rắn nhiệt thông thường đòi hỏi phải làm nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 200°C trong thời gian khoảng 30 giây tới 5 giờ. Trong khi đó, nhiệt độ làm nóng tấm dính nhạy áp theo sáng chế là nhỏ hơn 150°C, tốt hơn là 100°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 80°C

thấp hơn chẳng hạn. Khoảng thời gian làm nóng nó là dưới 1 giờ, tốt hơn là 30 phút hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 10 phút hoặc ngắn hơn, và còn tốt hơn nữa là 5 phút hoặc ngắn hơn chẳng hạn.

Lực kết dính nhảy áp của tấm dính nhảy áp, xuất hiện ngay sau khi được dán (sau 30 phút ở nhiệt độ trong phòng), có thể được đánh giá bằng thử nghiệm lực kết dính nhảy áp bóc 180° trong đó tấm này được bóc với tốc độ kéo 300 mm/phút và với góc bóc 180°. Lực kết dính nhảy áp của tấm này xuất hiện theo thời gian hoặc sau khi làm nóng cũng có thể được đánh giá bằng thử nghiệm lực kết dính nhảy áp bóc 180° được thực hiện trong cùng một điều kiện. Thử nghiệm lực kết dính nhảy áp bóc 180° được thực hiện theo phương pháp và trong các điều kiện được mô tả trong phần ví dụ thực hiện sáng chế ở dưới.

Lực kết dính nhảy áp của tấm dính nhảy áp theo sáng chế là nhỏ tới chừng mực mà việc dùng lại là khả thi, trong một khoảng thời gian dài tính từ thời điểm bắt đầu dán, và vì vậy tấm này có thể cất giữ được trong một khoảng thời gian dài. Mặt khác, tấm này được dán chặt vào mặt dán nhờ việc làm nóng ở một thời điểm mong muốn, và vì vậy trong phương pháp sản xuất thiết bị điện tử bao gồm bước dán tấm dính nhảy áp vào mặt dán, độ linh động thao tác tấm dính nhảy áp là cao. Tấm này có thể được ưu tiên sử dụng làm phần kết nối cho các chi tiết của các thiết bị di động và các thiết bị điện và điện tử khác, v.v.; hoặc làm phần kết nối cho các chi tiết khác nhau trong xe ô tô và thiết bị điện gia dụng, v.v., ngoài các ứng dụng quang học trong đó màng quang học được sử dụng trong các thiết bị hiển thị hình ảnh, như màn hình tinh thể lỏng, màn hình plasma, và màn hình đèn quang EL hữu cơ được dán vào. Theo cách khác, tấm dính nhảy áp theo sáng chế có thể sử dụng màng quang học nêu trên làm thân đỡ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các ví dụ dưới đây, tuy nhiên các ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa sáng chế chứ không giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ.

Điều chế polyme (met)acrylic 1 (2EHA/AA = 95/5) làm thành phần (A)

95 phần khối lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 5 phần khối lượng axit acrylic (AA), và 200 phần khối lượng etyl axetat làm dung môi trùng hợp được nạp vào bình cầu 4 cổ có trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, đường ống nạp khí nitơ, và bộ làm nguội. Sau khi chúng được khuấy trong môi trường nitơ ở 60°C trong 2 giờ, 0,2 phần khối lượng azobisisobutyronitril được nạp vào để làm chất khơi mào trùng hợp nhiệt để phản ứng với chúng ở 60°C trong 6 giờ. Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme đã tạo ra là 1100000.

Điều chế polyme (met)acrylic 2 (2EHA/AA = 94/6) làm thành phần (A)

94 phần khối lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 6 phần khối lượng axit acrylic (AA), 0,05 phần khối lượng chất khơi mào quang trùng hợp (nhãn hiệu sản phẩm: IRGACURE 184, của hãng BASF), và 0,05 phần khối lượng chất khơi mào quang trùng hợp (nhãn hiệu sản phẩm: IRGACURE 651, của hãng BASF) được nạp vào bình cầu 4 cổ. Polyme không hoàn chỉnh (xi rô polyme acrylic) có mức độ trùng hợp khoảng 8% khối lượng được tạo ra bằng cách phối hỗn hợp này dưới các tia cực tím trong môi trường nitơ để quang trùng hợp không hoàn toàn.

Điều chế polyme (met)acrylic 3 (2EHA/BA/AA/4HBA = 30/67/3/0,05) làm thành phần (A))

29 phần khối lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 68 phần khối lượng butyl acrylat (BA), 3 phần khối lượng axit acrylic (AA), 0,05 phần khối lượng 4-hydroxy butyl acrylat, và 150 phần khối lượng toluen làm dung môi trùng hợp, được nạp vào bình cầu 4 cổ có trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, đường ống nạp khí nitơ, và bộ làm nguội. Sau khi chúng được khuấy trong môi trường nitơ ở 60°C trong 2 giờ, 0,1 phần khối lượng azobisisobutyronitril được nạp vào để làm chất khơi mào trùng hợp nhiệt để phản ứng với chúng ở 60°C trong 6 giờ. Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme đã tạo ra là 450000.

Điều chế polyme (met)acrylic 4 (2EHA/HEA = 96/4) làm thành phần (A)

96 phần khối lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 4 phần khối lượng hydroxyetyl acrylat (HEA), và 150 phần khối lượng etyl axetat làm dung môi trùng hợp được nạp vào bình cầu 4 cổ có trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, đường ống nạp khí nitơ, và bộ làm nguội. Sau khi chúng được khuấy trong môi trường nitơ ở 60°C trong 2 giờ, 0,2 phần khối lượng azobisisobutyronitril được nạp vào để làm chất khơi mào trùng hợp nhiệt để phản ứng với chúng ở 60°C trong 6 giờ. Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme đã tạo ra là 550000.

Điều chế polyme (met)acrylic 1 (MMA/BMA/2 EHMA/X-22-174ASX/KF-2012 = 40/20/20/8,7/11,3) làm thành phần (B)

100 phần khối lượng toluen, 40 phần khối lượng metyl (met)acrylat (MMA), 20 phần khối lượng butyl (met)acrylat (BMA), 20 phần khối lượng 2-ethylhexyl (met)acrylat (2-EHMA), 8,7 phần khối lượng monome (met)acrylat có mạch chính polysiloxan hữu cơ có số đương lượng nhóm chức 900g/mol (nhãn hiệu sản phẩm: X-22-174ASX, của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 11,3 phần khối lượng monome (met)acrylat có mạch chính polysiloxan hữu cơ có số đương lượng nhóm chức 4600g/mol (nhãn hiệu sản phẩm: KF-2012, của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 0,51 phần khối lượng metyl thioglycolat làm chất chuyển mạch được nạp vào bình cầu 4 cổ có trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, đường ống nạp khí nitơ, bộ làm nguội, và phễu nhỏ giọt. Hỗn hợp này được khuấy trong môi trường nitơ ở 70°C trong 1 giờ, và sau đó, 0,2 phần khối lượng azobisisobutyronitril làm chất khơi mào trùng hợp nhiệt được nạp vào để cho hỗn hợp này phản ứng ở 70°C trong 2 giờ, và tiếp đó 0,1 phần khối lượng azobisisobutyronitril được nạp vào để làm chất khơi mào trùng hợp nhiệt, sao cho sau đó chúng được phản ứng với nhau ở 80°C trong 5 giờ. Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme (met)acrylic 1 đã tạo ra là 20000.

Polyme (met)acrylic làm thành phần (B) khác

Mỗi polyme (met)acrylic 2 và 3 được tạo ra theo cùng cách như cho polyme (met)acrylic 1, chỉ khác là thành phần monome, loại dung môi, và phần khối lượng của chất chuyển mạch được bổ sung như được liệt kê trong bảng 1.

Bảng 1

	Thành phần	Tỷ lệ đồng trùng hợp	Số đương lượng nhóm chức	Mw
Polyme (met)acrylic 1	MMA/BMA/2EHMA/ X22-174ASX/KF-2012	40/20/20/8,7/ 11,3	2990	22000
Polyme (met)acrylic 2	MM A/B M A/2EH M A/KF-2012	40/20/20/20	4600	36000
Polyme (met)acrylic 3	MMA/BMA/X22- 174ASX/KF-2012	40/40/8,7/11,3	2990	21000

Các chữ viết tắt được nêu trong Bảng 1 là như sau.

- MMA: Metyl metacrylat, Tg 105°C
- BMA: Butyl metacrylat, Tg 20°C
- 2EHMA: 2-ethylhexyl metacrylat, Tg -10°C
- X-22-174ASX: Monome metacrylat có mạch chính polysiloxan hữu cơ, số đương lượng nhóm chức bằng 900g/mol, của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.
- KF-2012: Monome metacrylat có mạch chính polysiloxan hữu cơ, số đương lượng nhóm chức bằng 600 g/mol, của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

Đo trọng lượng phân tử

Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme được đo bằng sử dụng thiết bị sắc ký thẩm gel GPC (HLG-8220GPC, của hãng TOSOH CORP.). Các điều kiện đo là như ở dưới và trọng lượng phân tử được xác định bằng cách quy đổi theo chuẩn polystyren.

- Nồng độ mẫu: 0,2% khối lượng (dung dịch tetrahydrofuran (THF))
- Thể tích tiêm mẫu: 10 μ l
- Dung môi rửa giải: THF
- Tốc độ dòng: 0,6mL/phút
- Nhiệt độ đo: 40°C
- Cột:
 - + Cột mẫu: cột guard TSK SuperHZ-H (một cột) + TSKgel SuperH2M-H (hai cột)
 - + Cột tham chiếu: TSKgel SuperH-RC (một cột)
 - + Bộ dò: Khúc xạ kế vi sai (RI)

Ví dụ 1

Điều chế chế phẩm dính nhạy áp

Sau khi 7 phần khối lượng polyme (met)acrylic 1 nêu trên và 3 phần khối lượng CORONATE L làm chất liên kết ngang được bổ sung vào 100 phần khối lượng polyme (met)acrylic 1 nêu trên, chúng được trộn đều để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp (1).

Sản xuất tấm dính nhạy áp

Chế phẩm dính nhạy áp (1) nêu trên được phủ lên trên bề mặt đã xử lý dễ bóc của màng polyester (nhãn hiệu sản phẩm: Diafoil MRF, của hãng Mitsubishi Plastics Inc.), và được gia nhiệt ở 110°C trong 2 phút để tạo ra lớp dính nhạy áp có độ dày 20 μ m. Sau đó, màng polyetylen terephthalat có độ dày 25 μ m được dán vào bề mặt của lớp dính nhạy áp này, nhờ đó tạo ra tấm dính nhạy áp.

Các ví dụ 2 tới 5 và 7, các ví dụ so sánh từ 1 tới 3

Mỗi tấm dính nhạy áp thu được ở các ví dụ 2-5, và 7 được sản xuất theo cách giống như ở Ví dụ 1 bằng cách điều chế chế phẩm dính nhạy áp theo cách

giống như ở Ví dụ 1, chỉ khác là 100 phần khối lượng của polyme (A) nêu trong bảng 2, polyme (B) nêu trong bảng 1, nhựa dính, và chất liên kết ngang, nêu trong bảng 2, được sử dụng với tỷ lệ trộn nêu trong bảng 2. Mỗi tấm dính nhạy áp thu được ở các ví dụ so sánh từ 1 tới 3 được sản xuất theo cách giống như ở ví dụ 1 bằng cách điều chế chế phẩm dính nhạy áp theo cách giống như ở ví dụ 1, chỉ khác là polyme (A) được liệt kê trong bảng 2 được sử dụng.

Ví dụ 6

Sản xuất lớp dính nhạy áp

Sau khi 5 phần khối lượng polyme (met)acrylic 2 và 0,1 phần khối lượng TMPTA được bổ sung vào 100 phần khối lượng polyme (met)acrylic 2, chúng được trộn đều để thu được chế phẩm dính nhạy áp.

Sản xuất tấm dính nhạy áp

Lớp phủ có độ dày cuối 50 μ m được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm dính nhạy áp trên một bề mặt của màng polyeste có độ dày 38 μ m (nhãn hiệu sản phẩm: Diafoil MRF, của hãng Mitsubishi Plastics Inc.), có bề mặt đã được tiến hành xử lý để bóc bằng silicon. Sau đó, bề mặt của chế phẩm dính nhạy áp đã được phủ được trùm bằng một mặt của màng polyeste có độ dày 38 μ m (nhãn hiệu sản phẩm: Diafoil MRE, của hãng Mitsubishi Plastics Inc.), có bề mặt đã được tiến hành xử lý để bóc bằng silicon, sao cho một bề mặt của màng nằm sát với lớp được phủ. Nhờ đó, oxy được loại bỏ ra khỏi lớp phủ của chế phẩm dính nhạy áp (lớp dính nhạy áp). Lớp phủ đã tạo ra như vậy được chiếu tia cực tím với độ rọi 5mW/cm² (đo bằng thiết bị TOPCON UVR-T1 có độ nhạy tối đa ở khoảng 350nm) trong 360 giây nhờ sử dụng đèn chiếu hoá học (của hãng TOSHIBA CORPORATION) để được trùng hợp, nhờ đó cho phép tạo ra tấm dính nhạy áp. Sau đó, màng polyeste trên một mặt được bóc, và màng polyetylen terephthalat có độ dày 25 μ m được dán vào, nhờ đó tạo ra tấm dính nhạy áp.

Bảng 2

	Polyme (A)	Polyme (B)		Nhựa dính		Chất liên kết ngang		Phần gel (%)
	100 Phần khối lượng	Loại	Phần khối lượng	Loại	Phần khối lượng	Loại	Phần khối lượng	
Ví dụ 1	2EHA/AA=9 5/5	Polyme (met)acrylic 1	7	-	-	CORONATEL	3	39,9
Ví dụ 2	2EHA/AA=9 5/5	Polyme (met)acrylic 1	5	PENSEL D125	20	CORONATEL	2	24,3
Ví dụ 3	2EHA/AA=9 5/5	Polyme (met)acrylic 3	5	-	-	CORONATEL	1	40,6
Ví dụ 4	2EHA/AA=9 5/5	Polyme (met)acrylic 2	5	TAMANOL 803L	20	CORONATEL	1	31,0
Ví dụ 5	2EHA/AA=9 5/5	Polyme (met)acrylic 1	5	PENSEL D125/YS Polystar	10/10	CORONATEL	3	37,7
Ví dụ 6	2EHA/AA=9 4/6	Polyme (met)acrylic 2	5	-	-	TMPTA	0,1	79,9
Ví dụ 7	2EHA/BA/A A/4HBA=30/6 7/3/0,05	Polyme (met)acrylic 1	10	PENSEL D125	30	CORONATEL	3	33,7
Ví dụ so sánh 1	2EHA/HEA=96/4	-	-	-	-	CORONATEL	3	95,0
Ví dụ so sánh 2	2EHA/BA/A A/4HBA=30/6 7/3/0,05	-	-	-	-	CORONATEL	3	32,0
Ví dụ so sánh 3	2EHA/AA=9 5/5	-	-	-	-	CORONATEL	1	40,2

Đo hàm lượng của thành phần không hòa tan trong dung môi

Hàm lượng của thành phần không hòa tan trong dung môi (phần gel) được tính toán theo cách sau: sau khi 0,1g chế phẩm dính nhạy áp được lấy mẫu và cân chính xác (khối lượng trước khi nhúng), chế phẩm đã được lấy mẫu được

nhúng vào khoảng 50mL etyl axetat ở nhiệt độ trong phòng (nằm trong khoảng từ 20°C đến 25°C) trong 1 tuần; thành phần không hòa tan trong dung môi (etyl axetat) được tách ra để làm khô ở nhiệt độ 130°C trong 2 giờ, sau đó cân (khối lượng sau khi nhúng và làm khô); và hàm lượng được tính toán bằng cách sử dụng phương trình để tính toán “hàm lượng của thành phần không hòa tan trong dung môi (% khối lượng) = (khối lượng sau khi nhúng và làm khô)/(khối lượng trước khi nhúng) × 100”. Kết quả đo hàm lượng của thành phần không hòa tan trong dung môi được thể hiện trong Bảng 2.

Phương pháp thử nghiệm

Bóc với lực không đổi

Mẫu thử nghiệm được sử dụng được tạo ra bằng cách cắt mỗi tấm dính nhay áp của các ví dụ tương ứng và các ví dụ so sánh với kích thước rộng 10mm × dài 60mm. Tấm ABS có độ dày 2,0 mm (nhãn hiệu sản phẩm: ABS-N-WN) được làm sạch bằng rượu isopropylic được chuẩn bị. Lớp lót dễ bóc (màng polyeste) trên mặt còn lại của tấm dính nhay áp được bóc, và bề mặt dính nhay áp của nó được dán vào tấm ABS bằng cách lăn qua lại một lần bằng con lăn 2kg.

Sau đó, việc xử lý nhiệt được thực hiện ở 80°C trong 5 phút và sau đó để trong môi trường 23°C × độ ẩm tương đối RH 50% trong 30 phút, và sau đó tải trọng không đổi (150 g) được tác động vào một đầu của tấm dính nhay áp 10. Bắt đầu bóc dải mẫu với lực kéo không đổi với góc bóc 90°. Giả định rằng dải mẫu với độ dài ban đầu 10mm, đo khoảng thời gian cho đến khi bóc mẫu với độ dài còn lại 50mm. Việc đo được thực hiện trong môi trường 23°C × độ ẩm tương đối 50%. Theo sáng chế, trường hợp trong đó tải trọng không giảm trong 3 giờ tính từ thời điểm bắt đầu đo được đánh giá là tốt (O), trong khi trường hợp trong đó tải trọng giảm được đánh giá là kém, NG (Not Good) (×). Các kết quả đo của thử nghiệm bóc với lực không đổi được thể hiện trong bảng 3.

Thử nghiệm lực kết dính nhảy áp với góc bóc 180°

Mẫu thử nghiệm được sử dụng được tạo ra bằng cách cắt mỗi tấm dính nhảy áp của các ví dụ tương ứng và các ví dụ so sánh với bề rộng 20mm. Ngoài ra, một tấm ABS có độ dày 2,0 mm, được làm sạch bằng rượu isopropylic, và tấm SUS (tấm 430 BA) được làm sạch bằng toluen được chuẩn bị. Sau đó, lớp lót dễ bóc (màng polyeste) trên mặt còn lại của tấm dính nhảy áp được bóc, và bề mặt dính nhảy áp của tấm được dán vào mỗi tấm ABSe và tấm SUS (430 BA plate) bằng cách lăn qua lại bằng con lăn 2kg.

Sau khi tấm dính nhảy áp được dán vào tấm ABS hoặc tấm SUS (tấm 430 BA), để yên trong môi trường 23°C trong 30 phút (điều kiện ban đầu). Ngoài ra, sau khi tấm dính nhảy áp được dán vào tấm ABS hoặc tấm SUS (430 BA plate), nó được để trong môi trường 23°C trong 24 giờ. Ngoài ra, sau khi tấm dính nhảy áp được dán vào tấm ABS hoặc tấm SUS (430 BA plate), tiến hành xử lý nhiệt ở 80°C trong 5 phút, và sau đó nó được để trong môi trường 23°C trong 30 phút (sau khi làm nóng). Sau 24 giờ và sau khi làm nóng, đầu còn lại của mỗi tấm dính nhảy áp ở điều kiện ban đầu được bóc với tốc độ kéo 300 mm/phút và với góc bóc 180°, và lực kết dính nhảy áp (lực cản) (đơn vị: N/20mm) với mặt dán, xuất hiện tại thời điểm này được đo.

Trong tấm ABS, trường hợp trong đó lực kết dính nhảy áp, xuất hiện ở điều kiện ban đầu, bằng hoặc nhỏ hơn 1,0, sau 24 giờ bằng hoặc nhỏ hơn 2,5, và sau khi làm nóng bằng hoặc lớn hơn 6,5 sẽ được đánh giá là tốt (O); trong khi lực kết dính nhảy áp, xuất hiện ở điều kiện ban đầu, lớn hơn 1,0, sau 24 giờ lớn hơn 2,5, và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút là nhỏ hơn 6,5 sẽ được đánh giá là NG (×). Trong tấm SUS (tấm 430 BA), trường hợp trong đó lực kết dính nhảy áp xuất hiện ở điều kiện ban đầu, bằng hoặc nhỏ hơn 1,5, sau 24 giờ bằng hoặc nhỏ hơn 3,5, và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút là hoặc lớn hơn 6,0 sẽ được đánh giá là tốt (O); trong khi lực kết dính nhảy áp, xuất hiện ở điều kiện ban đầu, lớn hơn 1,5, sau 24 giờ lớn hơn 3,5, và sau khi làm nóng nhỏ hơn 6,0 sẽ được đánh giá là NG (×). Các kết quả đo lực kết dính nhảy áp với góc bóc 180°

được thể hiện trong bảng 3.

Đánh giá khả năng dùng lại của tấm dính nhảy áp

Mẫu thử nghiệm được sử dụng được tạo ra bằng cách cắt mỗi tấm dính nhảy áp của các ví dụ tương ứng và các ví dụ so sánh với kích thước rộng 20mm × dài 50mm. Lớp lót dễ bóc (màng polyeste) được bóc ra khỏi mặt còn lại của tấm dính nhảy áp, và bề mặt dính nhảy áp của nó được dán vào tấm thủy tinh có độ dày 1,0mm, đã làm sạch bằng rượu isopropyl, lăn qua lại một lần bằng con lăn 2kg. Sau đó, nó được để trong môi trường 23°C × độ ẩm tương đối RH 50% trong 24 giờ, và sau đó đánh giá liệu khả năng có thể bóc được tấm dính nhảy áp này hay không. Trường hợp trong đó dễ dàng bóc ra được tấm này thì sẽ được đánh giá là tốt (O), và trường hợp trong đó khó có thể bóc ra được tấm này và mặt dán bị phá hủy thì sẽ được đánh giá là NG (×). Các kết quả đánh giá khả năng dùng lại được thể hiện trong bảng 3.

Để đo mô đun đàn hồi cắt được mô tả ở dưới cho các tấm dính nhảy áp theo các ví dụ trừ ví dụ 6, mẫu thử nghiệm được tạo ra bằng cách phủ chất dính nhảy áp lên màng polyeste và sau đó dán màng polyeste này vào lớp dính nhảy áp. Trong ví dụ 6, tấm dính nhảy áp trước khi dán polyetylen terephthalat được sử dụng.

Đo mô đun đàn hồi cắt

Mô đun đàn hồi cắt được xác định bằng phương pháp đo độ nhót động. Thân dạng lớp (lớp dính nhảy áp dạng lớp) có độ dày khoảng 1,5mm được tạo ra bằng cách tạo lớp cho các tấm dính nhảy áp để dùng làm mẫu đo. Mô đun đàn hồi cắt được tính toán bằng cách đo mẫu đo bằng thiết bị đo độ nhót đàn hồi động (tên thiết bị: "ARES", của hãng TA Instruments, Inc.) trong các điều kiện trong đó tần số là 1Hz, tốc độ gia nhiệt là 5°C/phút trong khoảng nhiệt độ từ -20 tới 100°C. Các kết quả đo mô đun đàn hồi cắt của các tấm dính nhảy áp theo các ví dụ tương ứng và ví dụ so sánh, được đo ở 23°C trước khi và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút, được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3

	Lực kết dính nhảy áp vào ABS (N/20mm)				Lực kết dính nhảy áp vào SUS (430 BA) CN/20 mm)				Khả năng dùng lại	Bóc với tải trong không đổi	Mô đun đàn hồi cắt của chất dính nhảy áp trước và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút, G'[Pa], 23°C	Mức độ thay đổi		
	Sau 30 phút ở 23°C	Sau 24 giờ ở 23°C	80°C x 5 phút - sau 30 phút ở 23°C	Đán h giá	Sau 30 phút ở 23°C	Sau 24 giờ ở 23°C	80°C x 5 phút - sau 30 phút ở 23°C	Đán h giá	Sau 24 giờ ở 23°C	Khoá ng hờ (mm)	Đán h giá	Trước khi làm nóng (G1)	Sau khi làm nóng (G2)	G2/G 1
VD 1	0,02	0,08	6,90	O	0,03	0,06	8,75	O	O	4,5	O	9,0.E+04	9,1.E+04	1,0
VD 2	0,62	1,85	11,15	O	0,31	0,61	11,60	O	O	2,8	O	1,1.E+05	1,1.E+05	1,0
VD 3	0,10	0,30	10,10	O	0,04	0,10	6,98	O	O	8,8	O	7,4.E+04	8,6.E+04	1,2
VD 4	0,13	0,21	9,20	O	0,10	0,13	10,40	O	O	5,0	O	8,8.E+04	1,1.E+05	1,3
VD 5	0,68	1,80	11,73	O	0,20	0,40	9,80	O	O	2,5	O	1,2.E+05	1,3.E+05	1,1
VD 6	0,84	2,24	7,81	O	1,20	3,04	6,25	O	O	37,0	O	9,3.E+04	9,3.E+04	1,0
VD 7	0,40	2,32	10,20	O	0,40	2,40	9,27	O	O	17,0	O	1,2.E+05	1,4.E+05	1,1
VDSS 1	0,27	0,29	0,13	X	0,15	0,16	0,15	X	O	Phá hủy	X	2,3.E+05	2,3.E+05	1,0
VDSS 2	10,12	11,32	13,00	X	10,16	11,32	11,00	X	X	9,3	O	1,0.E+05	1,6.E+05	1,5
VDSS 3	8,08	8,44	9,25	X	8,08	8,00	7,50	X	X	Phá hủy	X	6,9.E+04	1,1.E+05	1,5

Như được thể hiện trong bảng 3, tất cả các mô đun đàn hồi cắt của các lớp dính nhảy áp của các ví dụ tương ứng, trước khi và sau khi làm nóng ở 80°C

trong 5 phút, đều nằm trong khoảng từ $7,4 \times 10^4$ đến $1,4 \times 10^5$ Pa. Mức độ thay đổi mô đun đàn hồi cắt trước và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút là từ 1,0 tới 1,3 lần.

Tốt hơn, nếu mô đun đàn hồi cắt ở 23°C và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút của lớp dính nhảy áp nêu trên, được đo dưới dạng hàm của ứng suất cắt ở tần số 1Hz bởi phép đo độ đàn hồi nhớt động nằm trong khoảng từ $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^6$ Pa, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ $2,0 \times 10^4$ đến $6,0 \times 10^5$ Pa, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ $5,0 \times 10^4$ đến $3,0 \times 10^5$ Pa. Tốt hơn, nếu mức độ thay đổi mô đun đàn hồi cắt trước và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút là 2,0 lần hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0 lần, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,8 lần, đặc biệt tốt là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,5 lần, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,3 lần. Nhờ đó, ngay cả khi tấm dính nhảy áp được dán vào một bề mặt nhám, vẫn có thể đạt được độ dính nhảy áp mong muốn. Hơn thế, ngay cả khi lực kết dính nhảy áp của lớp dính nhảy áp được tăng bằng cách gia nhiệt, thì lớp dính nhảy áp này vẫn không trở nên quá cứng, và do đó độ bền chịu va đập kiểu rơi mong muốn có thể đạt được.

Điều có thể tin chắc là tấm dính nhảy áp theo sáng chế có các đặc tính nêu trên vì các lý do sau đây. Mạch chính polydimethylsiloxan của polyme (met)acrylic (B) cấu thành bề mặt chung dính kém với mặt dán ở thời điểm bắt đầu dán, nó làm giảm lực kết dính nhảy áp ban đầu. Điều có thể tin chắc là lực kết dính nhảy áp tăng dần lên theo thời gian khi mạch polydimethylsiloxan của polyme (met)acrylic này (B) rời khỏi bề mặt chung. Điều có thể tin chắc là khi làm nóng, mạch polydimethylsiloxan khi được tiếp nhận năng lượng từ bên ngoài sẽ linh động hơn, và dịch chuyển ra khỏi bề mặt chung, lực kết dính nhảy áp tăng dần lên. Hơn thế, do việc polyme (met)acrylic (B) có tính tương thích tốt với polyme (A) vì có mạch chính (met)acrylic, nên polyme (B) sẽ không làm bản (không chuyển sang) mặt dán sau khi được bóc.

Hơn thế nữa, tấm dính nhảy áp theo sáng chế có thể được sản xuất bằng

cách sử dụng polyme acrylic có tính axit kém. Trong trường hợp này, có thể thu được tấm dính nhảy áp trong đó các khuyết tật (sự ăn mòn kim loại, v.v..) do monome axit gây ra là ít.

Trong tấm dính nhảy áp theo sáng chế, lực kết dính nhảy áp tốt có thể được tạo ra bằng cách làm nóng nó ở nhiệt độ tương đối khoảng 80°C và trong một khoảng thời gian ngắn (vài phút), như được mô tả ở trên. Hơn thế, trong tấm dính nhảy áp theo sáng chế, mô đun đàn hồi cắt của lớp dính nhảy áp trước và sau làm nóng sẽ không thay đổi nhiều, và do đó ngay cả khi bỏ ra tấm dính nhảy áp đã dán vào mặt dán, thì sự phá hủy lớp dính nhảy áp mà nó có thể là do việc bóc này ít có khả năng xảy ra và độ bền chịu va đập kiểu rơi được cải thiện.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án nêu trên, và các cải biến khác nhau, như các cải biến thiết kế liên quan đến các phương án nêu trên dựa trên các kiến thức đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, và một phương án cải biến như vậy cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các số chỉ dẫn trên hình vẽ

10: tấm dính nhảy áp

12: lớp nền

14: lớp dính nhảy áp

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhảy áp có khả năng áp dụng trong công nghiệp.

19859
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm dính nhảy áp (10), trong đó tấm dính nhảy áp bao gồm:

lớp nền (12) ; và

lớp dính nhảy áp (14) được dát mỏng trên ít nhất một mặt của nền (12), trong đó:

lớp dính nhảy áp chứa polyme (met)acrylic có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 10000 đến 50000, và trong đó:

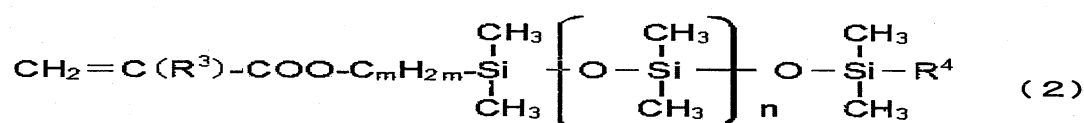
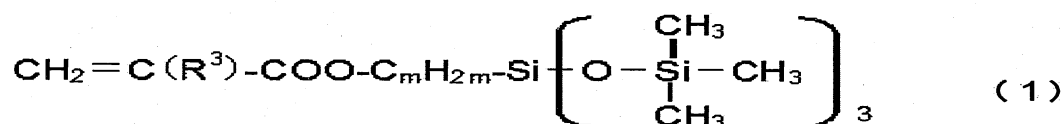
lực kết dính nhảy áp, xuất hiện sau 30 phút tính từ thời điểm lớp dính nhảy áp này được dán vào một tấm nhựa acryloniril butadien styren (ABS), là 1,0N/20mm hoặc nhỏ hơn, và trong đó:

lực kết dính nhảy áp, xuất hiện sau 24 giờ tính từ thời điểm lớp dính nhảy áp này được dán vào tấm ABS, là 2,5N/20mm hoặc nhỏ hơn, và trong đó:

lực kết dính nhảy áp, xuất hiện sau 30 phút ở 23°C tính từ thời điểm lớp dính nhảy áp này được dán vào tấm ABS và sau đó được làm nóng ở 80°C trong 5 phút, là 6,5N/20mm hoặc lớn hơn, và trong đó:

polyme (met)acrylic này chứa đơn vị monome là monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ, và trong đó:

monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ là monome chứa nhóm polysiloxan hữu cơ có số đương lượng nhóm chức nằm trong khoảng từ 1500g/mol đến 5000g/mol, có công thức chung (1) hoặc (2) sau:



trong các công thức (1) và (2) này, R^3 là hydro hoặc metyl, R^4 là metyl hoặc nhóm hữu cơ hóa trị một, và m và n là số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn.

2. Tấm dính nhạy áp theo điểm 1, trong đó lớp dính nhạy áp chứa:

100 phần khối lượng polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp hơn 0°C ; và

0,1 tới 20 phần khối lượng polyme (met)acrylic.

3. Tấm dính nhạy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp dính nhạy áp này còn chứa chất liên kết ngang.

4. Tấm dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó:

mức độ thay đổi mô đun đàn hồi cắt của lớp dính nhạy áp trước và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút là 2,0 lần hoặc nhỏ hơn.

5. Tấm dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó:

mức độ thay đổi mô đun đàn hồi cắt của lớp dính nhạy áp trước và sau khi làm nóng ở 80°C trong 5 phút nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,3 lần.

6. Tấm dính nhạy áp theo điểm 2, trong đó:

polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp hơn 0°C là polyme chứa đơn vị monome là alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm C_{1-20} alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh với lượng 50% khối lượng hoặc lớn hơn.

7. Tấm dính nhạy áp theo điểm 2, trong đó:

polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp hơn 0°C là polyme chứa đơn vị monome là alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm C_{6-10} alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh với lượng 50% khối lượng hoặc lớn hơn.

8. Tấm dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 7, trong đó:

trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme (met)acrylic nằm trong khoảng từ 15000 đến 40000.

9. Tấm dính nhạy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8, trong đó:

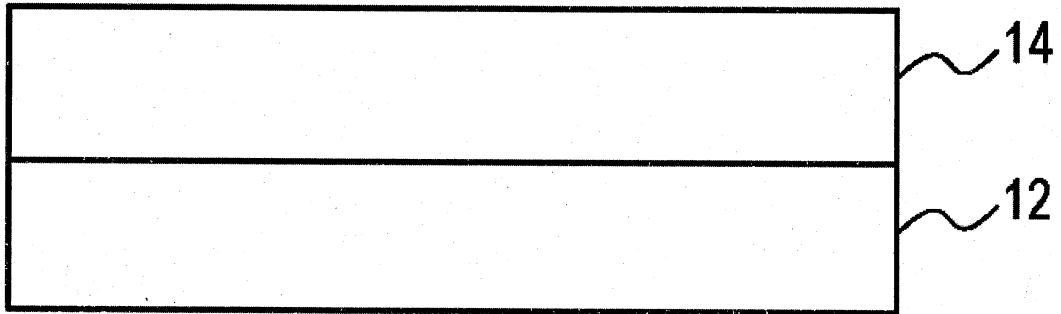
polyme (met)acrylic là copolyme của monome có mạch chính polysiloxan hữu cơ và monome este của axit (met)acrylic.

10. Tấm dính nhạy áp theo điểm 9, trong đó:

monome este của axit (met)acrylic cấu thành polyme (met)acrylic là C₁₋₆ alkyl este của axit (met)acrylic.

11. Tấm dính nhạy áp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó:

lượng monome este của axit (met)acrylic nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 95% khối lượng tính theo khối lượng của toàn bộ các thành phần monome cấu thành polyme (met)acrylic.

FIG110