



(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)



1-0026850

(51)⁸ B60Q 1/44; B32B 27/18; C09J 7/02;
C09J 133/00; B32B 27/00

(13) B

(21) 1-2018-01296

(22) 20/11/2017

(86) PCT/JP2017/041673 20/11/2017

(87) WO 2018/092904 A1 24/05/2018

(30) JP 2016-226288 21/11/2016 JP

(45) 25/12/2020 393

(43) 26/08/2019 377A

(73) Nitto Denko Corporation (JP)

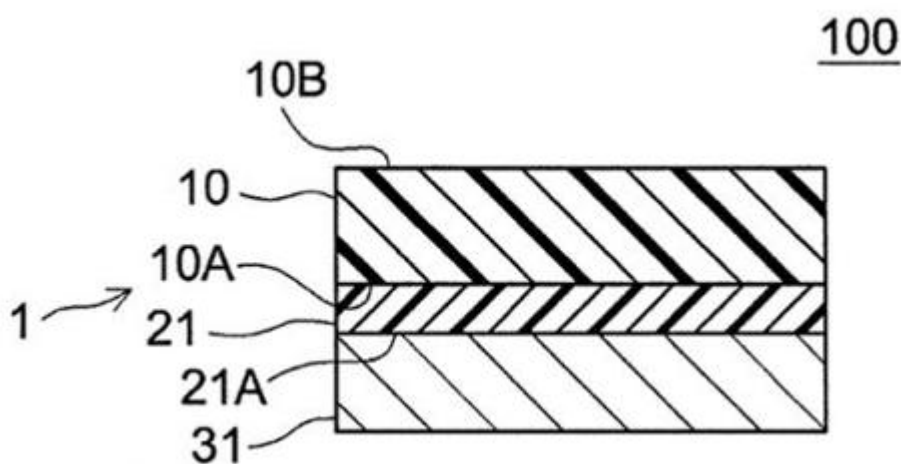
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, JAPAN

(72) Hiroki IEDA (JP); Tatsuya SUZUKI (JP); Kenji FURUTA (JP); Minami
WATANABE (JP); Takeshi NAKANO (JP); Shogo SASAKI (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TẤM DÍNH ÁP HỢP

(57) Sáng chế đề xuất tấm dính áp hợp (PSA) dưới dạng có đế mang, có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt trong khi sử dụng. Tấm PSA được tạo ra theo sáng chế bao gồm đế mang và lớp PSA được tạo lớp trên ít nhất một mặt của đế mang này. Lớp PSA này có chiều dày nằm trong khoảng từ 3 μ m đến 100 μ m. Đế mang có chiều dày bằng hoặc lớn hơn 30 μ m. Tấm PSA có kết cấu sao cho mối liên quan giữa mô đun đàn hồi Et' [MPa] của tấm PSA và chiều dày Ts [mm] của đế mang thỏa mãn công thức sau: $0,1 \text{ [N}\cdot\text{mm]} < \text{Et}' \times (\text{Ts})^3$. Độ bền dính áp hợp N2 sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút là lớn hơn 20 lần hoặc hơn so với độ bền dính N1 sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và để ở 23°C trong 30 phút.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới tấm dính áp hợp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm dính áp hợp (PSA: Pressure-sensitive adhesive) thường được dùng để dính các mặt dính với nhau hoặc để cố định một sản phẩm vào mặt dính bởi việc dính chặt vào mặt dính. Các tính chất khác cần thiết đối với các tấm PSA tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể và, ví dụ, đòi hỏi các tấm PSA phải có khả năng dán lại (khả năng xử lý lại) nhằm tránh giảm hiệu suất do sự dán sai. Tức là, cần phải có các tấm PSA có độ bền dính áp hợp thấp (trong bản mô tả này, độ bền dính áp hợp còn được gọi là "độ bền dính") trong giai đoạn đầu sau khi gắn và sau đó lại có độ bền dính cao khi mặt dán được sử dụng. Các giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan tới các tấm PSA có các tính chất như vậy bao gồm các tài liệu sáng chế 1 tới 3.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2014-224227

Tài liệu sáng chế 2: Patent Nhật Bản số 5890596

Tài liệu sáng chế 3: Patent Nhật Bản số 5951153

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong các giải pháp kỹ thuật nêu trong các tài liệu sáng chế 1 tới 3, các tấm PSA có cả hai tính chất nêu trên, tức là tính dính ban đầu thấp và tính dính chặt lúc sử dụng (như trong lúc cố định một bộ phận) chủ yếu được nghiên cứu từ quan điểm về các đặc tính và các thành phần của các chất dính áp hợp. Trong khi đó, tấm PSA có đế mang để mang PSA như vậy (tấm PSA có đế mang) là chưa được nghiên cứu. Các tác giả sáng chế của sáng chế này đã nghiên cứu phát triển tấm PSA ở dạng có đế mang, có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng bởi một giải pháp kỹ thuật khác với các giải pháp kỹ thuật đã bộc lộ trong các tài liệu sáng chế 1 tới 3, nhờ đó hoàn thành sáng chế này.

Sáng chế đề xuất tấm PSA bao gồm đế mang và lớp chất dính áp hợp được tạo lớp trên ít nhất một mặt của đế mang này. Lớp PSA này có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 3 μm đến 100 μm . Đế mang có chiều dày bằng hoặc lớn hơn 30 μm . Tấm PSA này có kết cấu sao cho mối liên quan giữa mô đun đàn hồi E_t' [MPa] của tấm PSA và chiều dày T_s [mm] của đế mang thoả mãn công thức sau: $0,1 \text{ [N}\cdot\text{mm]} < E_t' \times (T_s)^3$. Độ bền dính áp hợp N2 (trong bản mô tả này, độ bền dính áp hợp N2 là độ bền dính áp hợp sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút) là lớn hơn 20 lần hoặc hơn so với độ bền dính áp hợp N1 (trong bản mô tả này, độ bền dính áp hợp N1 là độ bền dính áp hợp sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và để ở 23°C trong 30 phút).

Với tấm PSA có kết cấu như vậy, tính dính ban đầu thấp và tính dính chặt lúc sử dụng, là các tính chất mâu thuẫn nhau, có thể được tăng cường một cách tương ứng bởi dấu hiệu $E_t' \times (T_s)^3$ lớn hơn 0,1. Tức là, độ bền dính áp hợp N1 (dưới đây còn được gọi là “độ bền dính ban đầu”) có thể được làm giảm và độ bền dính áp hợp N2 (dưới đây còn được gọi là “độ bền dính sau khi gia nhiệt”) có thể được cải thiện. Với lý do nêu trên, tấm PSA có thể được tạo ra một cách thích hợp có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng bởi việc đáp ứng tỷ lệ giữa độ bền dính áp hợp N2 và độ bền dính áp hợp N1 (tức là, N_2/N_1 ; dưới đây còn được gọi là “mức độ gia tăng độ bền dính”) là hoặc lớn hơn 20.

Tấm PSA theo một số phương án có độ bền dính áp hợp N1 bằng hoặc nhỏ hơn 1,0N/20mm và độ bền dính áp hợp N2 là 5,0N/20mm hoặc lớn hơn. Tấm PSA như vậy là thoả mãn về sự cân bằng giữa tính dính ban đầu thấp và tính dính chặt lúc sử dụng.

Theo một số phương án, tấm PSA có độ bền dính áp hợp N1 nằm trong khoảng từ 0,2N/20mm đến 1,0N/20mm. Theo đó, tấm PSA thoả mãn điều kiện $E_t' \times (T_s)^3$ lớn hơn 0,1N·mm và do vậy kém linh hoạt có thể dễ dàng được định vị sau khi gắn.

Theo một số phương án, tốt hơn nếu tấm PSA có mô đun đàn hồi Et' bằng hoặc lớn hơn 1000MPa. Tấm PSA có mô đun đàn hồi Et' như vậy có thể đạt được cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng.

Trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, để mang có thể có chiều dày lớn hơn 1,1 lần tới 10 lần so với chiều dày của lớp PSA. Với kết cấu này, cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng đều có thể đạt được một cách thích hợp.

Trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, lớp PSA có thể được tạo ra bằng chất dính áp hợp chứa chất ức chế gia tăng độ bền dính. Thuật ngữ "chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp" dùng để chỉ thành phần có chức năng mà khi nó có trong lớp PSA, sẽ làm độ bền dính áp hợp N1 và cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp (N2/N1) của tấm PSA. Ví dụ về chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp mà có thể được sử dụng bao gồm các polyme có đơn vị monome có nguồn gốc từ monome có khung polyorganosiloxan, các polyme có đơn vị monome có nguồn gốc từ monome có khung polyoxyalkylen, và các polyme tương tự.

Trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, lớp PSA có thể chứa polyme chứa cấu trúc siloxan Ps. Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps là copolyme của monome có khung polyorganosiloxan và monome (met)acrylic. Tức là, polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có đơn vị monome là monome có khung polyorganosiloxan và monome (met)acrylic. Khi lớp PSA chứa polyme chứa cấu trúc siloxan Ps, hoặc là một trong hai hoặc là cả hai hiệu quả làm giảm độ bền dính áp hợp N1 và cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp có thể đạt được. Do điều này, tấm PSA có thể được tạo ra một cách thích hợp có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng.

Theo một số phương án, polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có thể được ưu tiên sử dụng nếu có trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) nằm trong khoảng từ 1×10^4 đến 5×10^4 . Với polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có Mw nằm trong khoảng này, tấm PSA có mức độ gia tăng độ bền dính cao có thể dễ dàng được tạo ra.

Trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, lớp PSA có thể chứa polyme chứa cấu trúc siloxan Ps và polyme acrylic Pa có nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh (Tg) bằng hoặc nhỏ hơn 0°C . Khi kết hợp với polyme acrylic Pa, hiệu quả của polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có thể đạt được một cách thích hợp. Theo một số phương án, hàm lượng polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có thể nằm trong khoảng từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của polyme acrylic Pa. Với hàm lượng nằm trong khoảng này, tấm PSA có mức độ gia tăng độ bền dính cao có thể dễ dàng được tạo ra.

Việc kết hợp các dấu hiệu nêu trên có thể nằm trong phạm vi của sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của tấm PSA theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của thể hiện kết cấu của tấm PSA theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, tấm dính áp hợp theo các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả. Các vấn đề cần thiết để thực hiện sáng chế khác với các dấu hiệu được nhắc đến cụ thể trong phần mô tả của sáng chế có thể được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dựa trên phần mô tả về việc thực hiện sáng chế và kỹ năng thông thường đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này tại thời điểm nộp đơn. Sáng chế có thể được thực hiện dựa trên cơ sở nội dung đã bộc lộ trong bản mô tả và kỹ năng thông thường đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Trong các hình vẽ, các thành phần hoặc các bộ phận có cùng chức năng có thể sẽ được mô tả với cùng một ký hiệu nhất định và việc mô tả chi tiết quá mức có thể được bỏ qua hoặc đơn giản hoá. Các tấm dính áp hợp theo các phương án được minh họa trong các hình vẽ này nhằm mô tả cụ thể dưới dạng sơ đồ sáng chế này và các hình vẽ này không thể hiện một cách chính xác kích thước hoặc quy mô sản phẩm được tạo ra một cách thực sự.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “polyme acrylic” được dùng để chỉ polyme có đơn vị monome có nguồn gốc từ monome (met)acrylic trong cấu trúc polyme và thường được dùng để chỉ polyme chứa trên 50% khối lượng đơn vị monome có nguồn gốc từ monome (met)acrylic. Thuật ngữ “monome (met)acrylic” được dùng để chỉ monome có ít nhất một nhóm (met)acryloyl trong một phân tử. Trong bản mô tả này, thuật ngữ “nhóm (met)acryloyl” được dùng để chỉ chung nhóm acryloyl và nhóm metacryloyl. Do đó, thuật ngữ “monome (met)acrylic” khi được sử dụng trong bản mô tả có thể bao hàm cả monome (monome acrylic) có nhóm acryloyl lẫn monome (monome metacrylic) có nhóm metacryloyl. Tương tự, thuật ngữ “axit (met)acrylic” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ chung axit acrylic và axit metacrylic và thuật ngữ “(met)acrylat” được dùng để chỉ chung acrylat và metacrylat.

Ví dụ về kết cấu của tấm PSA

Tấm PSA theo sáng chế bao gồm đế mang và lớp PSA được tạo lớp trên ít nhất một mặt của đế mang này. Dưới đây, đế mang này đôi khi có thể được gọi một cách đơn giản là “đế”.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của tấm PSA theo một phương án. Tấm PSA 1 có kết cấu dưới dạng tấm PSA một mặt có đế, bao gồm đế mang dạng tấm (như màng nhựa mỏng) 10 có bề mặt thứ nhất 10A và bề mặt thứ hai 10B, và lớp PSA 21 được tạo ra trên phía bề mặt thứ nhất 10A. Lớp PSA 21 được tạo ra một cách chắc chắn trên phía bề mặt thứ nhất 10A của đế mang 10, tức là được tạo ra mà không thể tách lớp PSA 21 ra khỏi đế mang 10. Tấm PSA 1 được sử dụng bằng cách gắn lớp PSA 21 lên mặt dán. Tấm PSA 1 trước khi sử dụng (tức là trước khi gắn vào mặt dán) có thể là, như được thể hiện trên Fig.1, thành phần của tấm PSA có lớp lót dễ bóc 100 trong đó bề mặt (bề mặt dính áp hợp) 21A của lớp PSA 21 được bảo vệ bởi lớp lót dễ bóc 31 có bề mặt dễ bóc ít nhất ở phía phủ lên lớp PSA 21. Lớp lót dễ bóc 31 có thể được ưu tiên sử dụng là, ví dụ, lớp lót có lớp dễ bóc được tạo ra bằng cách xử lý bằng chất xử lý dễ bóc trên một mặt của đế dạng tấm (đế có lớp lót) để sao cho mặt này dùng làm bề mặt dễ bóc. Theo cách khác, lớp lót dễ bóc 31 có thể không có mặt, đế mang 10 có bề

mặt thứ hai 10B dùng làm bề mặt dễ bóc có thể được sử dụng và tấm PSA 1 có thể được cuộn (là ở dạng đã được cán), nhờ đó bảo vệ bề mặt PSA 21A trong khi tiếp xúc với bề mặt thứ hai 10B của đế mang 10.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của tấm PSA theo một phương án khác. Tấm PSA 2 có kết cấu dưới dạng tấm PSA hai mặt (tấm PSA có chất dính trên cả hai mặt) cùng với đế, bao gồm đế mang dạng tấm (như màng nhựa mỏng) 10 có bề mặt thứ nhất 10A và bề mặt thứ hai 10B, lớp PSA 21 được tạo ra một cách chắc chắn trên phía bề mặt thứ nhất 10A và lớp PSA 22 được tạo ra một cách chắc chắn trên phía bề mặt thứ hai 10B. Tấm PSA 2 được sử dụng bởi việc gắn lớp PSA (lớp PSA thứ nhất) 21 và lớp PSA (lớp PSA thứ hai) 22 ở các vị trí khác nhau của mặt dán. Các lớp PSA 21 và 22 có thể được gắn vào các vị trí của các bộ phận khác nhau hoặc các vị trí khác nhau trong một bộ phận đơn. Tấm PSA 2 trước khi sử dụng có thể là, như được thể hiện trên Fig.2, thành phần của tấm PSA có lớp lót dễ bóc 200 trong đó bề mặt (bề mặt PSA thứ nhất) 21A của lớp PSA 21 và bề mặt (bề mặt PSA thứ hai) 22A của lớp PSA 22 được bảo vệ bởi lần lượt các lớp lót dễ bóc 31 và 32, có các bề mặt dễ bóc ít nhất trên các phía lần lượt phủ lên các lớp PSA 21 và 22. Các lớp lót dễ bóc 31 và 32 có thể được ưu tiên sử dụng gồm, ví dụ, các lớp một cách tung ứng có lớp dễ bóc được tạo ra bằng cách xử lý bằng chất xử lý dễ bóc trên một mặt của đế dạng tấm (để có lớp lót) để sao cho mặt này dùng làm bề mặt dễ bóc. Theo cách khác, lớp lót dễ bóc 32 có thể không có mặt, lớp lót dễ bóc 31 có cả hai mặt dùng làm các bề mặt dễ bóc có thể được sử dụng, chúng có thể được xếp chồng cùng với tấm PSA 2 và được cuộn xoắn (là ở dạng đã được cán), nhờ đó tạo ra tấm PSA có lớp lót dễ bóc trong đó bề mặt PSA thứ hai 22A được bảo vệ trong khi tiếp xúc với bề mặt sau của lớp lót dễ bóc 31.

Thuật ngữ "tấm PSA" theo sáng chế có thể bao hàm nói đến dải PSA, màng mỏng PSA, nhãn PSA và các tấm tương tự. Tấm PSA có thể ở dạng đã được cán hoặc ở dạng tấm hoặc có thể là ở dạng đã được cắt hoặc dập thành hình dạng thích hợp tùy theo ứng dụng hoặc cách thức sử dụng. Thông thường, lớp PSA theo phương pháp của sáng chế được tạo ra một cách liên tục. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án này và lớp PSA có thể được tạo ra thành mẫu hình đều hoặc ngẫu nhiên như mẫu hình dạng điểm hoặc dạng dải.

Tính chất của tấm PSA

Tấm PSA theo sáng chế khác biệt ở chỗ, mối liên quan giữa mô đun đàn hồi E_t' [MPa] của tấm PSA và chiều dày T_s [mm] của đế mang thoả mãn công thức sau: $0,1 \text{ [N}\cdot\text{mm]} < E_t' \times (T_s)^3$. Độ bền dính ban đầu có thể được đánh giá bằng cách dán ép tấm PSA lên trên mặt dán, là một tấm thép không gỉ (SUS), sau đó để yên trong môi trường 23°C và độ ẩm tương đối 50% trong 30 phút trước khi đo độ bền dính bóc 180° trong các điều kiện với góc bóc 180° và tốc độ kéo 300mm/phút. Độ bền dính sau khi gia nhiệt có thể được đánh giá bằng cách dán ép tấm PSA vào mặt dán, tấm SUS, gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút và để yên trong môi trường 23°C và độ ẩm tương đối 50% trong 30 phút trước khi đo độ bền dính bóc 180° trong các điều kiện với góc bóc 180° và tốc độ kéo 300mm/phút. Mặt dán được sử dụng cho việc đo cả độ bền dính ban đầu lẫn độ bền dính sau khi gia nhiệt là tấm SUS304BA. Đặc biệt hơn, độ bền dính ban đầu và độ bền dính sau khi gia nhiệt có thể được đo theo các phương pháp được mô tả trong các ví dụ ở dưới. Khi việc đo được thực hiện trên tấm PSA hai mặt, màng mỏng (như màng mỏng bằng chất dẻo có chiều dày khoảng $2\mu\text{m}$) hoặc bột thích hợp có thể được gắn vào bề mặt PSA trên mặt không được đo, nhờ đó tránh được sự thoái biến về khả năng để gia công do độ dính của bề mặt PSA. Áp dụng tương tự đối với thử nghiệm độ bền dính được mô tả dưới đây.

Trị số $E_t' \times (T_s)^3$ tỷ lệ với độ bền uốn của tấm PSA. Do vậy, trị số cao của $E_t' \times (T_s)^3$ của tấm PSA chỉ độ bền uốn cao của tấm PSA hoặc tấm PSA khó uốn. Mô đun đàn hồi E_t' của tấm PSA này có thể được đo trên máy phân tích tính dính đàn hồi động học thương mại. Đặc biệt là, mẫu (tấm PSA) cần được đo được cắt thành dải có chiều dài 30mm và chiều rộng 5mm để tạo ra dải thử nghiệm. Dải thử nghiệm này được đo trên máy phân tích tính dính đàn hồi động học (của hãng TA Instruments, RSA-III) đối với mô đun trữ kéo trong vùng nhiệt độ 0°C tới 100°C dưới dạng một giá trị trên diện tích mặt cắt của đế ở chế độ đo kéo trong các điều kiện khoảng cách giữa các đầu kẹp là 23mm, tốc độ gia nhiệt 10°C/phút , tần số 1Hz và độ căng 0,05%. Từ kết quả này, mô đun trữ kéo trên diện tích mặt

cắt của đế ở 25°C có thể được xác định. Trị số này được xem là mô đun đàn hồi Et' của tấm PSA.

Lý do cần phải xác định mô đun đàn hồi Et' của tấm PSA này theo trị số “trên diện tích mặt cắt của đế” đó là khi diện tích mặt cắt được sử dụng cho việc tính toán mô đun trữ kéo là diện tích mặt cắt của lớp PSA, thì khó có thể nhận biết được các tính chất của tấm PSA này phù hợp cho mục đích của sáng chế bởi vì PSA có mô đun đàn hồi thấp so với mô đun đàn hồi của đế mà có thể là không đáng kể (thông thường, nhỏ hơn 1% mô đun đàn hồi của đế). Ngoài ra, bởi vì PSA có mô đun đàn hồi quá thấp so với mô đun đàn hồi của đế, mô đun đàn hồi được xác định theo phương pháp nêu trên bằng cách sử dụng tấm PSA làm mẫu (tức là, mô đun trữ kéo Et' trên diện tích mặt cắt của đế) và mô đun đàn hồi Es' (Es' có thể được đo theo cách giống như Et' chỉ khác là để được cắt thành dải có chiều dài 30mm và chiều rộng 5mm được dùng làm mẫu) của đế nói chung cũng có thể được xem là tương đương xét về khía cạnh giải quyết vấn đề của sáng chế. Do đó, trong lĩnh vực kỹ thuật này, mô đun đàn hồi Es' của đế có thể dùng làm giá trị thay thế hoặc giá trị tương đương, mà có thể ít nhất là đủ để áp dụng trong thực tế, của mô đun đàn hồi Et' của tấm PSA. Trừ khi được chỉ ra cụ thể, Et' và Es' được sử dụng trong phần mô tả có thể hoán đổi cho nhau. Ví dụ, $Et' \times (Ts)^3$ và $Es' \times (Ts)^3$ là được sử dụng hoán đổi cho nhau.

Tấm PSA theo sáng chế có cấu tạo để có trị số $Et' \times (Ts)^3$ lớn hơn 0,1N·mm, và do vậy có thể làm giảm độ bền dích ban đầu và cải thiện độ bền dích sau khi gia nhiệt. Tức là, so với tấm PSA có trị số thấp của $Et' \times (Ts)^3$, các tính chất trái ngược nhau, tức là tính dích ban đầu thấp và tính dích chặt lúc sử dụng, có thể được cải thiện một cách tương ứng. Do điều này, tỷ số giữa độ bền dích sau khi gia nhiệt và độ bền dích ban đầu, tức là mức độ gia tăng độ bền dích áp hợp ($N2/N1$), có thể được tăng. Dù không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, song lý do để có được hiệu quả như vậy có thể phần nào liên quan đến việc tấm PSA có trị số cao của $Et' \times (Ts)^3$ là khó uốn (có sức cản lớn chống lại biến dạng uốn) cao hơn so với tấm PSA có trị số thấp của $Et' \times (Ts)^3$. Đặc biệt là, trong vùng độ bền dích thông thường, sức cản chống bóc trong quá trình đo độ bền dích bóc với góc 180°

đối với cả lực bóc lớp PSA ra khỏi mặt dán lẫn lực uốn của đế, và do vậy đã thấy rằng tấm PSA khó uốn có độ bền dính cao hơn so với tấm PSA dễ uốn. Tuy nhiên, điều tin chắc là trong vùng có độ bền dính thấp, không giống như trong vùng có độ bền dính thông thường, việc bóc lớp PSA được tạo điều kiện thuận lợi (tăng cường) nhờ ứng lực của tấm PSA khó uốn cố gắng duy trì hình dạng hoặc cố gắng giữ nguyên hình dạng ban đầu, dẫn đến việc làm giảm độ bền dính so với tấm PSA dễ uốn hơn. Do đó, điều tin chắc là khi tấm PSA có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng có cấu tạo để có trị số $Et' \times (Ts)^3$ lớn hơn $0,1N \cdot mm$, tấm PSA các tính chất được cải thiện một cách hiệu quả (như cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính). Tuy nhiên, sự đánh giá nêu trên không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Theo một số phương án, tấm PSA có thể có trị số $Et' \times (Ts)^3$ là $0,25N \cdot mm$ hoặc lớn hơn, $0,30N \cdot mm$ hoặc lớn hơn, $0,5N \cdot mm$ hoặc lớn hơn, $0,7N \cdot mm$ hoặc lớn hơn hoặc $0,9N \cdot mm$ hoặc lớn hơn. Tấm PSA có trị số cao của $Et' \times (Ts)^3$ có thể mang lại hiệu quả tốt hơn về việc có được tính dính ban đầu thấp và tính dính chặt lúc sử dụng, một cách tương ứng. Tấm PSA theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp theo phương án trong đó $Et' \times (Ts)^3$ là $2,0N \cdot mm$ hoặc lớn hơn, $3,0N \cdot mm$ hoặc lớn hơn hoặc $4,0N \cdot mm$ hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của trị số $Et' \times (Ts)^3$ không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh các tính chất dễ xử lý và gia công của tấm PSA này, nói chung thích hợp nếu trị số $Et' \times (Ts)^3$ khoảng $100N \cdot mm$ hoặc nhỏ hơn và tốt hơn là khoảng $50N \cdot mm$ hoặc nhỏ hơn (như $20N \cdot mm$ hoặc nhỏ hơn).

Tấm PSA theo sáng chế có thể có mô đun đàn hồi Et' bất kỳ mà không bị giới hạn, nó có thể là, ví dụ, $300MPa$ hoặc lớn hơn hoặc $500MPa$ hoặc lớn hơn. Xét về khía cạnh tạo ra một cách dễ dàng trị số $Et' \times (Ts)_3$ được ưu tiên nêu trên tấm PSA theo một số phương án có mô đun đàn hồi Et' , ví dụ, tốt hơn là $1000MPa$ hoặc lớn hơn hoặc tốt hơn nữa là $1500MPa$ hoặc lớn hơn (như $2000MPa$ hoặc lớn hơn). Giới hạn trên của trị số Et' không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh khả năng sẵn có của đế và dễ sản xuất, nói chung thích hợp nếu trị số Et' là $30000MPa$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là $20000MPa$ hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa

là 10000MPa hoặc nhỏ hơn (như 6000MPa hoặc nhỏ hơn). Et' có thể được điều chỉnh bởi kết cấu của đế, vật liệu làm đế và sự kết hợp của chúng.

Tấm PSA theo sáng chế có thể có tỷ số giữa độ bền dính sau khi gia nhiệt và độ bền dính ban đầu (mức độ gia tăng độ bền dính) là, ví dụ, 10 hoặc lớn hơn hoặc 15 hoặc lớn hơn. Xét về khía cạnh có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng ở các mức cao, mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp theo một số phương án có thể ưu tiên là 20 hoặc lớn hơn, 30 hoặc lớn hơn, 35 hoặc lớn hơn, 40 hoặc lớn hơn hoặc 50 hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh dễ sản xuất của tấm PSA này và hiệu quả kinh tế, mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp có thể là, ví dụ, 150 hoặc nhỏ hơn, 100 hoặc nhỏ hơn, 80 hoặc ít hơn (như nằm trong khoảng từ 20 'đến 80) hoặc 70 hoặc nhỏ hơn. Tấm PSA theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp theo phương án trong đó mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp là 50 hoặc nhỏ hơn.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, tấm PSA có thể có độ bền dính ban đầu là, ví dụ, 2,0N/20mm hoặc nhỏ hơn, nhỏ hơn 1,5N/20mm, 1,0N/20mm hoặc nhỏ hơn, nhỏ hơn 1,0N/20mm, 0,8 N/20mm hoặc nhỏ hơn hoặc 0,6N/20mm hoặc nhỏ hơn. Khi độ bền dính ban đầu thấp, hiệu quả được mang lại bởi trị số $Et' \times (Ts)^3$ của tấm PSA lớn hơn một giá trị nhất định dường như là có hiệu quả. Độ bền dính ban đầu thấp cũng được ưu tiên xét về khía cạnh khả năng xử lý lại của tấm PSA. Theo một số phương án, độ bền dính ban đầu có thể là 0,4N/20mm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ bền dính ban đầu không bị giới hạn cụ thể và có thể là, ví dụ, 0,01N/20mm hoặc lớn hơn. Xét về khía cạnh khả năng dễ gia công gắn vào mặt dán, nói chung thích hợp là độ bền dính ban đầu là 0,05N/20mm hoặc lớn hơn. Theo một số phương án, độ bền dính ban đầu có thể là 0,1N/20mm hoặc lớn hơn, 0,2N/20mm hoặc lớn hơn hoặc, ví dụ, 0,3N/20mm hoặc lớn hơn. Độ bền dính ban đầu không quá thấp có thể có lợi xét về khía cạnh định vị khi gắn của tấm PSA khó uốn và tính dính chặt (như khả năng bám theo đường bao) vào bề mặt của mặt dán. Độ bền dính ban đầu không quá thấp cũng được ưu tiên xét về khía cạnh ngăn ngừa sự chuyển vị sau khi gắn trước khi gia tăng độ bền dính.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, tấm PSA theo sáng chế theo một số phương án có thể có độ bền dính sau khi gia nhiệt là, ví dụ, 3,0N/20mm hoặc lớn hơn, 5,0N/20mm hoặc lớn hơn, 10N/20mm hoặc lớn hơn, 13N/20mm hoặc lớn hơn, 15N/20mm hoặc lớn hơn hoặc 17N/20mm hoặc lớn hơn. Việc thể hiện độ bền dính cao sau khi gia nhiệt là được ưu tiên xét về khía cạnh cải thiện khả năng liên kết sau khi gia tăng độ bền dính (như lúc sử dụng của mặt dán). Theo một số phương án, độ bền dính sau khi gia nhiệt có thể là 20N/20mm hoặc lớn hơn hoặc 25N/20mm hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của độ bền dính sau khi gia nhiệt không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh dễ sản xuất của tấm PSA này và hiệu quả kinh tế, độ bền dính sau khi gia nhiệt theo một số phương án có thể là, ví dụ, 50N/20mm hoặc nhỏ hơn hoặc 40N/20mm hoặc nhỏ hơn. Tấm PSA theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp theo phương án trong đó độ bền dính sau khi gia nhiệt là 30N/20mm hoặc nhỏ hơn (như 25N/20mm hoặc nhỏ hơn hoặc 20N/20mm hoặc nhỏ hơn).

Độ bền dính sau khi gia nhiệt của tấm PSA theo sáng chế thể hiện một tính chất của tấm PSA và không giới hạn cách thức sử dụng của tấm PSA này. Nói cách khác, cách thức sử dụng của tấm PSA theo sáng chế không chỉ giới hạn ở một phương án trong đó việc gia nhiệt được tiến hành ở 80°C trong 5 phút và tấm PSA có thể được sử dụng trong một phương án, ví dụ, trong đó việc xử lý gia nhiệt ở hoặc lớn hơn vùng nhiệt độ trong phòng (nói chung, 20°C tới 30°C, thông thường, 23°C tới 25°C) không được tiến hành một cách đặc biệt. Ngay cả với cách thức sử dụng như vậy, độ bền dính áp hợp có thể tăng trong một khoảng thời gian dài và việc liên kết chắc có thể đạt được. Tấm PSA theo sáng chế có thể được xử lý nhiệt ở thời điểm bất kỳ sau khi gắn để thúc đẩy mức gia tăng độ bền dính. Nhiệt độ gia nhiệt trong quá trình xử lý nhiệt không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn xét về khả năng dễ gia công, hiệu quả kinh tế, nhiệt độ bền của đế của tấm PSA này hoặc mặt dán và các dấu hiệu tương tự. Nhiệt độ gia nhiệt này có thể, ví dụ, thấp hơn 150°C, 120°C hoặc nhỏ hơn, 100°C hoặc nhỏ hơn, 80°C hoặc thấp hơn hoặc 70°C hoặc thấp hơn. Nhiệt độ gia nhiệt này có thể là, ví dụ, 35°C hoặc lớn hơn, 50°C hoặc lớn hơn hoặc 60°C hoặc lớn hơn và có thể là 80°C hoặc lớn hơn hoặc 100°C hoặc lớn hơn. Nhiệt độ gia nhiệt cao có thể làm tăng độ bền

đỉnh bằng cách xử lý trong một khoảng thời gian ngắn hơn. Khoảng thời gian gia nhiệt không bị giới hạn cụ thể và có thể là, ví dụ, 1 giờ hoặc ít hơn, 30 phút hoặc ít hơn, 10 phút hoặc ít hơn hoặc là 5 phút hoặc ít hơn. Theo cách khác, việc xử lý gia nhiệt kéo dài có thể được thực hiện cho đến khi tấm PSA hoặc mặt dán không xảy ra sự thoái biến nhiệt đáng kể. Việc xử lý gia nhiệt có thể được thực hiện một hoặc nhiều lần.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, tấm PSA theo sáng chế theo một số phương án có thể có khoảng cách chuyển vị trong thử nghiệm độ bền dính là 1,0mm hoặc nhỏ hơn, trong đó trong thử nghiệm này, tấm PSA được gắn vào tấm bakelit ở vùng gắn có chiều rộng 10mm và chiều dài 20mm và 30 phút sau đó, tải trọng 500g được tác động theo hướng cắt dọc theo chiều dài trong môi trường 40°C và được giữ lại trong 30 phút. Với tấm PSA có khả năng chống chuyển vị do cắt tốt ở giai đoạn đầu sau khi gắn, sự chuyển vị sau khi gắn có thể được ức chế và một bộ phận có thể được cô định với độ chính xác định vị tốt. Theo một phương án ưu tiên, khoảng cách chuyển vị có thể là 0,7mm hoặc nhỏ hơn, nhỏ hơn 0,5mm hoặc nhỏ hơn 0,3mm. Tấm PSA theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp theo một phương án, ví dụ, trong đó độ bền dính ban đầu bằng hoặc nhỏ hơn 1,0N/20mm và khoảng cách chuyển vị trong thử nghiệm độ bền dính bằng 1,0mm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn là nhỏ hơn 0,5mm). Tấm PSA có khả năng xử lý lại tốt do độ bền dính thấp ở giai đoạn đầu sau khi gắn, và dễ dàng ngăn ngừa sự chuyển vị để có khả năng chống chuyển vị do cắt tốt. Thử nghiệm độ bền dính có thể là, đặc biệt hơn, được tiến hành theo các phương pháp được mô tả trong các ví dụ ở dưới.

Do có chỉ số độ bền dính thấp ở giai đoạn đầu sau khi gắn cùng với khả năng chống chuyển vị do cắt cao, nên một sản phẩm có trị số (tức là, trị số kích thước tương ứng với độ bền dính ban đầu được biểu hiện bằng đơn vị N/20mm) của độ bền dính ban đầu (N/20mm) và trị số (tức là, trị số kích thước tương ứng với khoảng cách chuyển vị được biểu hiện bằng đơn vị mm) của khoảng cách chuyển vị (mm) trong thử nghiệm độ bền dính có thể được sử dụng. Trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, sản phẩm có trị số độ bền dính ban đầu (N/20mm) và trị số khoảng cách chuyển vị (mm) có thể là, ví dụ, 0,25 hoặc nhỏ

hơn, 0,20 hoặc nhỏ hơn hoặc là 0,15 hoặc nhỏ hơn. Tấm PSA có độ bền dính ban đầu thấp và khả năng chống chuyển vị do cắt cao có xu thế cấu thành một sản phẩm nhỏ. Giới hạn dưới của trị số này của sản phẩm không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh độ tính với bề mặt cong và các dấu hiệu tương tự, trị số này có thể là, ví dụ, 0,005 hoặc lớn hơn hoặc 0,01 hoặc lớn hơn.

Tấm PSA theo sáng chế có thể có chiều dày là, ví dụ, lớn hơn 30 μ m. Xét về khía cạnh đạt được một cách thích hợp cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng, thích hợp nếu tấm PSA có chiều dày nói chung là 33 μ m hoặc lớn hơn và, ví dụ, 60 μ m hoặc lớn hơn hoặc 80 μ m hoặc lớn hơn. Theo một số phương án, tấm PSA có thể có chiều dày là 100 μ m hoặc lớn hơn hoặc là 130 μ m hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của chiều dày của tấm PSA này không bị giới hạn cụ thể. Phương pháp theo sáng chế có thể được áp dụng theo phương án trong đó, ví dụ, tấm PSA có chiều dày là 5mm hoặc nhỏ hơn (như 3mm hoặc nhỏ hơn). Theo một số phương án, tấm PSA có thể có chiều dày là 1000 μ m hoặc nhỏ hơn, 600 μ m hoặc nhỏ hơn, 350 μ m hoặc nhỏ hơn, 250 μ m hoặc nhỏ hơn hoặc là 200 μ m hoặc nhỏ hơn. Theo các phương án khác, tấm PSA có thể có chiều dày là 175 μ m hoặc nhỏ hơn, 140 μ m hoặc nhỏ hơn, 120 μ m hoặc nhỏ hơn hoặc 100 μ m hoặc nhỏ hơn (như nhỏ hơn 100 μ m). Việc làm giảm chiều dày có thể là có lợi xét về các tính chất dễ xử lý và gia công của tấm PSA này và làm giảm chiều dày của sản phẩm được cấu thành từ tấm PSA.

Chiều dày của tấm PSA là chiều dày của phần được gắn vào mặt dán (sản phẩm cần được xử lý). Ví dụ, trong tấm PSA 1 có kết cấu được minh họa trên Fig.1, chiều dày này là chiều dày tính từ bề mặt PSA (bề mặt gắn vào sản phẩm cần được xử lý) 21A của tấm PSA này 1 tới bề mặt thứ hai 10B của đế 10 mà không bao gồm chiều dày của lớp lót để bóc 31.

Để mang

Vật liệu làm đế mang cấu thành tấm PSA theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn một cách thích hợp tùy theo mục đích sử dụng, cách thức sử dụng hoặc các dấu hiệu tương tự của tấm PSA. Các ví dụ không nhằm

giới hạn về đế mà có thể được sử dụng bao gồm các màng mỏng bằng chất dẻo bao gồm các màng mỏng polyolefin chủ yếu làm từ polyolefin như polypropylen và copolyme etylen-propylen, các màng mỏng polyeste chủ yếu làm từ polyeste như polyetylen terephthalat và polybutylen terephthalat và các màng mỏng polyvinyl clorua chủ yếu làm từ polyvinyl clorua; các tấm bột được cấu thành từ các bột như các bột polyuretan, bột polyetylen và bột polyclopren; vải dệt và không dệt từ các đơn hoặc hỗn hợp của các vật liệu kéo sợi khác nhau (chúng có thể là các dạng sợi tự nhiên như các sợi gai dầu và sợi bông, các dạng sợi tổng hợp như các sợi polyeste và sợi vinylon, các dạng sợi bán tổng hợp như sợi axetat, v.v.); các loại giấy như giấy Nhật bản, giấy chất lượng cao, giấy gói hàng dày và giấy kép; các lá kim loại như lá nhôm và lá đồng; và các đế tương tự. Đế này có thể là vật liệu composit làm từ các vật liệu nêu trên. Ví dụ về đế bằng vật liệu composit bao gồm đế có kết cấu gồm lá kim loại và màng mỏng bằng chất dẻo được tạo lớp cùng với nhau, đế bằng chất dẻo này được gia cường bằng sợi vô cơ như vi thủy tinh, và các vật liệu tương tự.

Đế của tấm PSA theo sáng chế có thể được ưu tiên sử dụng là loại bất kỳ trong số các đế dạng màng mỏng khác nhau. Đế dạng màng mỏng này có thể là đế xấp như màng mỏng bột xấp hoặc tấm vải không dệt, hoặc đế không xấp, hoặc đế có kết cấu gồm lớp xấp và lớp không xấp được tạo lớp cùng với nhau. Theo một số phương án, đế dạng màng mỏng có thể được ưu tiên sử dụng là đế dạng màng mỏng có khả năng duy trì một cách độc lập hình dạng (tự đứng vững hoặc độc lập) làm màng nền. Thuật ngữ “màng nhựa mỏng” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ màng nhựa mỏng có cấu trúc không lỗ rỗng và thường là hầu như không chứa các bọt khí (tức là, không có cấu trúc lỗ rỗng). Do đó, màng nhựa mỏng là một khái niệm khác hẳn với màng mỏng bột xấp hoặc vải không dệt. Màng nhựa mỏng có thể có kết cấu đơn lớp hoặc kết cấu nhiều lớp gồm hai hoặc nhiều lớp (như kết cấu ba lớp).

Ví dụ về vật liệu nhựa cấu thành màng nhựa mỏng là các loại nhựa bao gồm polyeste, polyolefin, polyamit (PA) như nylon 6, nylon 66 và polyamit thơm không hoàn toàn, polyimit (PI), polyamitimit (PAI), polyete ete keton (PEEK), polyete sulphon (PES), polyphenylen sulphua (PPS), polycarbonat (PC),

polyuretan (PU), copolyme etylen-vinyl axetat (EVA), nhựa flo như polytetrafloetylen (PTFE), nhựa acrylic, polyacrylat, polystyren, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua và các loại nhựa tương tự. Màng nhựa mỏng có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa gồm một vật liệu nhựa duy nhất hoặc có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa gồm hai hoặc nhiều loại nhựa. Màng nhựa mỏng có thể ở dạng đã kéo căng hoặc không kéo căng (như kéo theo một trục hoặc kéo theo hai trục).

Các ví dụ thích hợp về nhựa cấu thành màng nhựa mỏng bao gồm nhựa polyeste, nhựa PPS và nhựa polyolefin. Nhựa polyeste nhằm nói đến nhựa chứa trên 50% khối lượng polyeste. Tương tự, nhựa PPS nhằm nói đến nhựa chứa trên 50% khối lượng PPS và nhựa polyolefin nhằm nói đến nhựa chứa trên 50% khối lượng polyolefin.

Nhựa polyeste thường được sử dụng là nhựa polyeste chủ yếu làm từ polyeste thu được bởi quá trình đa trùng ngưng axit đicarboxylic và diol.

Ví dụ về axit đicarboxylic cấu thành polyeste bao gồm các axit đicarboxylic thơm như axit phtalic, axit isophtalic, axit terephtalic, axit 2-metylterephtalic, axit 5-sulphoisophtalic, axit 4,4'-diphenyl-đicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl ete đicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl keton đicarboxylic, axit 4,4'-diphenoxyetan đicarboxylic, axit 4,4'-diphenylsulphone đicarboxylic, axit 1,4-naphtalendicarboxylic, axit 1,5-naphtalendicarboxylic, axit 2,6-naphtalendicarboxylic và axit 2,7-naphtalendicarboxylic; các axit đicarboxylic vòng béo như axit 1,2-xyclohexandicarboxylic, axit 1,3-xyclohexandicarboxylic và axit 1,4-xyclohexandicarboxylic; các axit đicarboxylic béo như axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic và axit dodecanoic; các axit đicarboxylic không no như axit maleic, anhydrit maleic và axit fumaric; các dẫn xuất của nó (như các este alkyl thấp của các axit đicarboxylic như axit terephtalic); và các chất tương tự. Axit đicarboxylic được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều axit ở dạng kết hợp. Do để có mô đun đàn hồi thích hợp Es' theo phương pháp của sáng chế có thể dễ dàng được tạo ra, nên các axit đicarboxylic thơm là được ưu tiên. Nằm trong số các chất khác nhau, các axit đicarboxylic thích hợp gồm axit terephtalic và axit 2,6-naphtalendicarboxylic. Ví dụ, tốt hơn nếu 50% khối lượng hoặc lớn hơn (như 80% khối

lượng hoặc lớn hơn, thường là 95% khối lượng hoặc lớn hơn) axit đicarboxylic cấu thành polyeste là axit terephthalic, axit 2,6-naphtalendicarboxylic hoặc hỗn hợp của chúng. Các axit đicarboxylic có thể hầu như chỉ gồm axit terephthalic, hầu như chỉ gồm axit 2,6-naphtalendicarboxylic hoặc hầu như chỉ gồm axit terephthalic và axit 2,6-naphtalendicarboxylic.

Ví dụ về diol cấu thành polyeste bao gồm các diol béo như etylen glycol, dietylen glycol, polyetylen glycol, propylen glycol, polypropylen glycol, 1,3-propandiol, 1,5-pentandiol, neopentyl glycol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol, 1,8-octandiol và polyoxytetrametylen glycol; các diol vòng béo như 1,2-cyclohexandiol, 1,4-cyclohexandiol, 1,1-cyclohexandimetylol và 1,4-cyclohexandimetylol; các diol thơm như xylylen glycol, 4,4'-đihydroxybiphenyl, 2,2-bis(4'-hydroxyphenyl)propan và bis(4-hydroxyphenyl)sulphon; và các diol tương tự. Các diol được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều diol ở dạng kết hợp. Nằm trong số các chất khác nhau, các diol béo là được ưu tiên xét về khía cạnh độ trong suốt và các tính chất tương tự, và etylen glycol là đặc biệt được ưu tiên xét về khía cạnh mô đun đàn hồi Es' của đế. Tốt hơn, nếu các diol cấu thành polyeste chứa 50% khối lượng hoặc lớn hơn (như 80% khối lượng hoặc lớn hơn, thường là 95% khối lượng hoặc lớn hơn) các diol béo (tốt hơn là etylen glycol). Các diol có thể hầu như chỉ gồm etylen glycol.

Các ví dụ cụ thể về nhựa polyeste bao gồm polyetylen terephthalat (PET), polybutylen terephthalat (PBT), polyetylen naphtalat (PEN), polybutylen naphtalat và các nhựa tương tự.

Nhựa polyolefin được sử dụng có thể chỉ là một polyolefin hoặc hai hoặc nhiều polyolefin ở dạng kết hợp. Polyolefin này có thể là, ví dụ, polyme đồng nhất của α -olefin, copolyme của hai hoặc nhiều α -olefin, copolyme của một hoặc hai hoặc nhiều α -olefin và một monome vinyl khác. Ví dụ cụ thể về chúng bao gồm polyetylen (PE), polypropylen (PP), poly-1-buten, poly-4-metyl-1-pentene, copolyme etylen-propylen như cao su etylen-propylen (EPR), copolyme etylen-propylen-buten, copolyme etylen-buten, copolyme etylen-rượu vinyl, copolyme etylen-etylacrylat và các chất tương tự. Polyolefin tỷ trọng thấp (LD) hoặc polyolefin tỷ trọng cao (HD) có thể được sử dụng. Ví dụ về màng nhựa polyolefin

bao gồm các màng mỏng polypropylen không được kéo căng (CPP), các màng mỏng polypropylen đã được kéo căng theo hai trục (OPP), các màng mỏng polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), các màng mỏng polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), các màng mỏng polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), các màng mỏng polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), các màng mỏng polyetylen (PE) được tạo ra từ hỗn hợp trộn gồm hai hoặc nhiều polyetylen (PEs), màng mỏng PP/PE hỗn hợp được tạo ra từ hỗn hợp trộn của polypropylen (PP) và polyetylen (PE), và các chất tương tự.

Các ví dụ cụ thể về màng nhựa mỏng mà có thể được ưu tiên sử dụng dung cho đế của tấm PSA theo sáng chế bao gồm các màng mỏng PET, màng mỏng PEN, màng mỏng PPS, màng mỏng PEEK, màng mỏng CPP và màng mỏng OPP. Các ví dụ được ưu tiên xét về khía cạnh tạo ra trị số $Et' \times (Ts)^3$ thích hợp trong một đế mỏng bao gồm các màng mỏng PET, màng mỏng PEN, màng mỏng PPS và màng mỏng PEEK. Xét về khía cạnh khả năng sẵn có của đế, các màng mỏng PET và màng mỏng PPS là được ưu tiên đặc biệt và, nằm trong số các loại màng khác nhau, màng PET là được ưu tiên.

Màng nhựa mỏng có thể chứa, khi cần, chất phụ gia đã biết như chất ổn định ánh sáng, chất chống oxy hoá, chất chống tĩnh điện, chất màu (như thuốc nhuộm và chất tạo màu), chất độn, tác nhân trượt và chất chống tạo khối ở mức độ không có ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả của sáng chế. Lượng chất phụ gia không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn một cách thích hợp tùy theo việc áp dụng của tấm PSA này và các mục đích tương tự.

Phương pháp sản xuất màng nhựa mỏng không bị giới hạn cụ thể. Thông thường, các phương pháp tạo màng nhựa mỏng đã biết như đúc ép đùn, đúc thổi, đúc áp lực khuôn chữ T và cán tráng có thể được sử dụng một cách thích hợp.

Đế này có thể là đế mà nó chủ yếu được cấu thành từ màng mỏng nền như vậy. Theo cách khác, đế này có thể có lớp hỗ trợ ngoài màng nền này. Ví dụ về lớp hỗ trợ bao gồm lớp điều chỉnh các tính chất quang học (như lớp tạo màu và lớp chống phản xạ), lớp in và lớp dạng tấm để truyền về bên ngoài mong muốn lên đế này, lớp xử lý bề mặt như lớp chống tĩnh điện, lớp sơn lót, lớp dễ bóc và các lớp tương tự.

Bề mặt thứ nhất của đế, khi cần, có thể được xử lý bề mặt như xử lý phóng điện vàng quang, xử lý bằng plasma, xử lý chiếu xạ tia cực tím, xử lý bằng axit, xử lý bằng kiềm, phủ lớp sơn lót và xử lý chống tĩnh điện. Việc xử lý bề mặt này có thể là việc xử lý để cải thiện tính dính chặt giữa đế và lớp PSA, nói cách khác, gắn chặt lớp PSA lên đế. Lớp sơn lót này có thể chứa chế phẩm bất kỳ mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể và có thể được chọn từ các sơn lót đã biết. Chiều dày của lớp phủ lót không bị giới hạn cụ thể và nói chung thích hợp là chiều dày nằm trong khoảng từ 0,01 μm đến 1 μm và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến 1 μm .

Trong trường hợp tấm PSA một mặt, bề mặt thứ hai của đế có thể, khi cần, được xử lý bề mặt theo cách thông thường đã biết như xử lý dễ bóc và xử lý chống tĩnh điện. Ví dụ, bằng cách xử lý bề mặt sau của đế bằng tác nhân dễ bóc (thông thường tạo ra lớp dễ bóc bằng tác nhân dễ bóc), lực gỡ tấm PSA đã được cuộn ở dạng cuộn tròn có thể được làm giảm. Tác nhân dễ bóc mà có thể được sử dụng là tác nhân dễ bóc silicon, tác nhân dễ bóc alkyl mạch dài, tác nhân dễ bóc olefin, tác nhân dễ bóc flo, tác nhân dễ bóc axit amit béo, molybden sulphua, bột silic oxit và các chất tương tự. Để cải thiện khả năng in, giảm sự phản xạ ánh sáng, cải thiện khả năng phủ chồng và các tính chất tương tự, bề mặt thứ hai của đế cũng có thể được xử lý như xử lý phóng điện vàng quang, xử lý bằng plasma, xử lý chiếu xạ tia cực tím, xử lý bằng axit và xử lý bằng kiềm. Trong trường hợp tấm PSA hai mặt, bề mặt thứ hai của đế có thể được tiến hành xử lý bề mặt một cách tương tự, ví dụ, việc xử lý bề mặt có thể được thực hiện trên bề mặt thứ nhất của đế. Bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai của đế có thể cùng được tiến hành xử lý bề mặt hoặc có thể được tiến hành trong các xử lý bề mặt khác nhau.

Đế có trong tấm PSA theo sáng chế có thể có chiều dày là, ví dụ, lớn hơn 25 μm và thông thường là 30 μm hoặc lớn hơn. Đế này có thể có chiều dày ưu tiên là 35 μm hoặc lớn hơn, 40 μm hoặc lớn hơn, 50 μm hoặc lớn hơn (như lớn hơn 50 μm), 60 μm hoặc lớn hơn hoặc 70 μm hoặc lớn hơn. Đế càng dày dễ mang lại hiệu quả tốt hơn đối với việc làm giảm độ dính ban đầu và cải thiện độ dính sau khi gia nhiệt. Việc tăng chiều dày của đế có thể cho phép tạo ra một cách dễ dàng tấm PSA đáp ứng trị số thích hợp của $Et' \times (Ts)^3$. Tấm PSA theo sáng chế có thể

ưu tiên được áp dụng theo phương án trong đó đế có chiều dày là 90 μ m hoặc lớn hơn, 100 μ m hoặc lớn hơn hoặc 120 μ m hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của đế không bị giới hạn cụ thể. Phương pháp theo sáng chế có thể được áp dụng theo phương án trong đó đế có chiều dày là 4,5mm hoặc nhỏ hơn (như 2,5mm hoặc nhỏ hơn). Theo một số phương án, đế này có thể có chiều dày là, ví dụ, 900 μ m hoặc nhỏ hơn, 500 μ m hoặc nhỏ hơn, 300 μ m hoặc nhỏ hơn, 250 μ m hoặc nhỏ hơn hoặc là 200 μ m hoặc nhỏ hơn xét về khía cạnh các tính chất để xử lý và gia công của tấm PSA này. Theo một số phương án, đế này có thể có chiều dày là 160 μ m hoặc nhỏ hơn, 130 μ m hoặc nhỏ hơn, 100 μ m hoặc nhỏ hơn hoặc 90 μ m hoặc nhỏ hơn.

Mô đun đàn hồi E_s' của đế không bị giới hạn cụ thể và có thể là, ví dụ, 300MPa hoặc lớn hơn hoặc 500MPa hoặc lớn hơn. Xét về khía cạnh tạo ra một cách dễ dàng trị số thích hợp của $E_t' \times (T_s)^3$, tốt hơn là theo một số phương án trong đó mô đun đàn hồi E_s' của đế, ví dụ, tốt hơn là 1000MPa hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 1500MPa hoặc lớn hơn (như 2000MPa hoặc lớn hơn). Giới hạn trên của E_s' không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh dễ kiểm và dễ sản xuất của đế, nói chung thích hợp là E_s' là 30000MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 20000MPa hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 10000MPa hoặc nhỏ hơn (như 6000MPa hoặc nhỏ hơn). E_s' có thể được điều chỉnh bởi kết cấu của đế hoặc vật liệu làm đế, sự kết hợp của chúng và các dấu hiệu tương tự.

Lớp PSA

Theo phương pháp của sáng chế, PSA có trong lớp PSA không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn một cách thích hợp để sao cho tấm PSA có các tính chất mong muốn (như ít nhất một trong số các tính chất mức độ gia tăng độ bền dính, độ bền dính ban đầu và độ bền dính sau khi gia nhiệt) được tạo ra.

PSA có thể chứa polyme nền (tức là hợp phần chiếm đến 50% khối lượng hoặc hơn của hỗn hợp chất polyme), là một hoặc hai hoặc nhiều polyme có tính đàn hồi cao su ở khoảng nhiệt độ trong phòng như polyme acrylic, polyme cao su, polyme polyeste, polyme uretan, polyme polyete, polyme silicon, polyme polyamit, polyme chứa flo và các polyme tương tự đã biết trong lĩnh vực PSA.

Lớp PSA này theo sáng chế có thể được tạo ra từ chế phẩm PSA chứa polyme nền như vậy. Dạng chế phẩm PSA không bị giới hạn cụ thể và có thể là chế phẩm PSA bất kỳ trong số các chế phẩm PSA được phân tán trong nước, trên cơ sở dung môi, nóng chảy nóng, dễ đóng rắn bằng tia năng lượng hoạt tính (như dễ đóng rắn quang) và các chế phẩm PSA tương tự.

Polyme nền

Tốt hơn, nếu polyme nền có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (T_g) thấp hơn 0°C và tốt hơn nữa là thấp hơn -10°C (như thấp hơn -20°C). PSA chứa polyme nền có T_g như vậy biểu hiện tính chảy thích hợp (như tính linh động của các mạch polyme trong PSA), và do vậy thích hợp để tạo ra tấm PSA có mức độ gia tăng độ bền dính cao. Theo một số phương án, polyme nền có thể có T_g thấp hơn -30°C hoặc thấp hơn -40°C . Giới hạn dưới của T_g của polyme nền không bị giới hạn cụ thể. Xét về khía cạnh khả năng dễ kiểm của các nguyên liệu và cải thiện độ bền dính của lớp PSA, polyme nền có T_g bằng hoặc lớn hơn -80°C nói chung có thể được sử dụng một cách thích hợp. Theo một số phương án, polyme nền có thể có T_g , ví dụ, là -63°C hoặc lớn hơn, là -55°C hoặc lớn hơn, là -50°C hoặc lớn hơn hoặc là -45°C hoặc lớn hơn.

T_g của polyme nền khi được sử dụng trong bản mô tả dùng để chỉ giá trị danh định được chỉ ra trong các ấn phẩm hoặc các danh mục hoặc T_g xác định được từ công thức Fox dựa trên cơ sở thành phần của các hợp phần monome được sử dụng để tạo ra polyme nền. Công thức Fox như được chỉ ra dưới đây thể hiện mối quan hệ giữa T_g của copolyme và nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh T_{gi} của các polyme đồng nhất được tạo ra bởi quá trình trùng hợp đồng nhất monome tương ứng nằm trong copolyme này.

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

Trong công thức Fox nêu trên, T_g là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (đơn vị độ K) của copolyme, W_i là phần khối lượng (tỷ lệ đồng trùng hợp theo khối lượng) của monome i trong copolyme, và T_{gi} là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh (đơn vị độ K) của polyme đồng nhất của monome i . Khi polyme nền là một polyme đồng nhất, thì polyme đồng nhất này và polyme nền có cùng T_g .

Nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của polyme đồng nhất được sử dụng cho việc tính toán T_g là trị số được chỉ ra trong các ấn phẩm chuyên ngành đã biết. Đặc biệt là, các giá trị được đưa ra trong ấn phẩm: "Polymer Handbook" (third edition, John Wiley & Sons, Inc., 1989). Đối với monome có nhiều giá trị được chỉ ra trong ấn phẩm Polymer Handbook, thì trị số cao nhất được sử dụng. Nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của polyme đồng nhất của một monome mà không được chỉ ra trong ấn phẩm Polymer Handbook là trị số thu được bởi phương pháp đo đã nêu trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2007-51271.

Đặc biệt, trong thiết bị phản ứng được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, ống nạp nitơ và bộ ngưng tụ hồi lưu, 100 phần khối lượng monome, 0,2 phần khối lượng 2,2'-azobisisobutyronitril và, dung môi trùng hợp là 200 phần khối lượng ethyl axetat được nạp vào và được khuấy trong 1 giờ trong khí tuần hoàn khí nitơ. Sau khi loại bỏ oxy trong hệ thống trùng hợp nêu trên, thiết bị phản ứng này được gia nhiệt lên 63°C và phản ứng được để xảy ra trong 10 giờ. Sau đó, hệ thống phản ứng này được làm nguội xuống nhiệt độ trong phòng để thu được dung dịch polyme đồng nhất có hàm lượng rắn 33% khối lượng. Sau đó, dung dịch polyme đồng nhất này được phủ lên trên lớp lót để bóc bằng cách đổ khuôn và được làm khô để tạo ra mẫu thử nghiệm (tấm polyme đồng nhất) có chiều dày khoảng 2 mm. Mẫu thử nghiệm được đột dập thành đĩa có đường kính 7,9mm, được kẹp giữa các đĩa nằm song song, được đo độ nhớt đàn hồi trên máy đo độ nhớt đàn hồi (của hãng TA Instruments Japan, loại: "ARES") ở chế độ cắt trong khi tác động ứng suất cắt ở tần số 1Hz trong khoảng nhiệt độ từ -70°C tới 150°C với tốc độ gia nhiệt 5°C/phút, nhờ đó tạo ra nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ đỉnh pic của tan δ mà được xem là T_g của polyme đồng nhất.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, song polyme nền thường có trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) khoảng 5×10^4 hoặc lớn hơn. Với polyme nền có M_w như vậy như vậy, PSA có tính dính kết tốt có thể dễ dàng được tạo ra. Theo một số phương án, polyme nền có thể có M_w là, ví dụ, 10×10^4 hoặc lớn hơn, 20×10^4 hoặc lớn hơn hoặc 30×10^4 hoặc lớn hơn. Nói chung, thích hợp là polyme nền có M_w khoảng 500×10^4 hoặc nhỏ hơn. Polyme nền có M_w như vậy

có thể tạo ra một cách dễ dàng PSA có tính chảy thích hợp (tính linh động của các mạch polyme), và do vậy thích hợp để tạo ra tấm PSA có mức độ gia tăng độ bền dính cao.

Trong bản mô tả này, Mw của polyme nền hoặc polyme chứa cấu trúc siloxan được mô tả dưới đây có thể được xác định bởi phép sắc ký thẩm gel (GPC) dựa trên cơ sở polystyren. Đặc biệt hơn, Mw có thể được đo theo các phương pháp và các chế độ được mô tả trong các ví dụ ở dưới.

Polyme acrylic Pa

Tấm PSA theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp ở dạng bao gồm lớp PSA được cấu thành với PSA có polyme nền là polyme acrylic Pa có Tg bằng 0°C hoặc thấp hơn. Cụ thể là, khi polyme chứa cấu trúc siloxan Ps được mô tả ở dưới là một polyme đồng nhất hoặc copolyme chứa đơn vị monome có nguồn gốc từ monome (met)acrylic, thì polyme acrylic Pa có thể được ưu tiên sử dụng làm polyme nền do có độ tương hợp tốt với polyme chứa cấu trúc siloxan Ps. Độ tương hợp tốt của polyme nền với polyme chứa cấu trúc siloxan Ps là có lợi khi xét về khía cạnh cải thiện độ trong suốt của lớp PSA. Ngoài ra, sự cải thiện về tính chất di trú của polyme chứa cấu trúc siloxan Ps trong lớp PSA có thể góp phần làm giảm độ bền dính ban đầu và cải thiện độ bền dính sau khi gia nhiệt.

Polyme acrylic Pa có thể là, ví dụ, polyme chứa 50% khối lượng hoặc lớn hơn đơn vị monome có nguồn gốc từ alkyl este của axit (met)acrylic, tức là một polyme mà trong đó 50% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa là alkyl este của axit (met)acrylic. The alkyl este của axit (met)acrylic có thể được ưu tiên sử dụng là alkyl este của axit (met)acrylic có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 1 tới 20 nguyên tử cacbon (tức là C₁₋₂₀ alkyl este). Tỷ lệ của C₁₋₂₀ alkyl este của axit (met)acrylic trong tổng khối lượng của các hợp phần monome có thể là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 50% khối lượng đến 99,9% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 60% khối lượng đến 98% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 70% đến 95% khối lượng.

Các ví dụ cụ thể không nhằm giới hạn về C_{1-20} alkyl este của axit (met)acrylic 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-ethylhexyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, đêxyl (met)acrylat, isodêxyl (met)acrylat, undêxyl (met)acrylat, đodêxyl (met)acrylat, tridêxyl (met)acrylat, tetradêxyl (met)acrylat, pentadêxyl (met)acrylat, hexadêxyl (met)acrylat, heptadêxyl (met)acrylat, octadêxyl (met)acrylat, isooctadêxyl (met)acrylat, nonadêxyl (met)acrylat, eicosyl (met)acrylat và các chất tương tự.

Nằm trong số các chất khác nhau, C_{1-18} alkyl este của axit (met)acrylic là được ưu tiên và C_{1-14} alkyl este của axit (met)acrylic là được ưu tiên hơn. Theo một số phương án, polyme acrylic Pa có thể chứa đơn vị monome là ít nhất một trong số C_{4-12} alkyl este của axit (met)acrylic (tốt hơn là các C_{4-10} alkyl este của axit acrylic như C_{6-10} alkyl este của axit acrylic). Ví dụ, polyme acrylic được ưu tiên là chứa một trong hai hoặc cả n-butyl acrylat (BA) lẫn 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), và polyme acrylic Pa đặc biệt ưu tiên là chứa ít nhất là 2EHA. Ví dụ về các C_{1-18} alkyl este của axit (met)acrylic khác được ưu tiên sử dụng làm hợp phần monome bao gồm metyl acrylat, metyl metacrylat (MMA), n-butyl metacrylat (BMA), 2-ethylhexyl metacrylat (2EHMA) và các nhóm tương tự.

Ngoài alkyl este của axit (met)acrylic là hợp phần chính, đơn vị monome cấu thành polyme acrylic có thể bao gồm, khi cần, một monome khác (monome dễ đồng trùng hợp) có thể đồng trùng hợp với alkyl este của axit (met)acrylic. Trong số các monome dễ đồng trùng hợp, monome có nhóm phân cực (như nhóm carboxy, nhóm hydroxy và vòng chứa nguyên tử nitơ) có thể được sử dụng một cách thích hợp. Monome có nhóm phân cực có thể hữu ích cho việc đưa điểm liên kết ngang vào polyme acrylic hoặc làm tăng độ bền dính của polyme acrylic. Monome dễ đồng trùng hợp được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều monome ở dạng kết hợp.

Các ví dụ cụ thể không nhằm giới hạn về monome dễ đồng trùng hợp bao gồm các monome được chỉ ra dưới đây.

Các monome chứa nhóm carboxyl: ví dụ, axit acrylic, axit metacrylic, carboxyetyl acrylat, carboxypentyl acrylat, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit crotonic và axit isocrotonic;

Các monome axit anhydrit: ví dụ, anhydrit maleic và anhydrit itaconic;

Các monome chứa nhóm hydroxy: ví dụ, 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-hydroxyđexyl (met)acrylat, 12-hydroxylauryl (met)acrylat và (4-hydroxymetylxcyclohexyl)metyl (met)acrylat;

Các monome có nhóm sulphonat hoặc nhóm phosphat: ví dụ, axit styren sulphonic, axit allyl 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: ví dụ, các acrylat chứa nhóm epoxy như glyxiđyl (met)acrylat và (met)acrylat-2-etyl glyxiđyl ete, allyl glyxiđyl ete và (met)acrylat glyxiđyl ete;

Các monome chứa nhóm xyano: ví dụ, acrylonitril và metacrylonitril;

Các monome chứa nhóm soxyanato: ví dụ, 2-isoxyanatoetyl (met)acrylat;

Các monome chứa nhóm amido: ví dụ, (met)acrylamit; các N,N-đialkyl (met)acrylamit như 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; 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-vinylaxetamid; và N,N-đimetylaminopropyl(met)acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, N-metylol(met)acrylamit, N-etylol(met)acrylamit, N-metylolpropan(met)acrylamit, N-metoxymetyl(met)acrylamit, N-

metoxyetyl(met)acrylamit, N-butoxymetyl(met)acrylamit và N-(met)acryloylmorpholin;

Các monome có vòng chứa nguyên tử nitơ: ví dụ, N-vinyl-2-pyrrolidon, N-methylvinylpyrrolidon, N-vinylpyridin, N-vinylpiperidon, N-vinylpyrimidin, N-vinylpiperazin, N-vinylpyrazin, N-vinylpyrol, N-vinylimidazol, N-vinyloxazol, N-(met)acryloyl-2-pyrrolidon, 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 lactam bao gồm N-vinyl-2-caprolactam);

Các monome có khung succinimit: ví dụ, N-(met)acryloyloxy metylen succinimit, N-(met)acryloyl-6-oxy hexametylen succinimit và N-(met)acryloyl-8-oxy hexametylen succinimit;

Các maleimit: ví dụ, N-xyclohexylmaleimit, N-isopropylmaleimit, N-laurylmaleimit và N-phenylmaleimit;

Các itaconimit: ví dụ, N-metyl itaconimit, N-etyl itaconimit, N-butyl itaconimit, N-octyl itaconimit, N-2-ethylhexyl itaconimit, N-xyclohexyl itaconimit và N-lauryl itaconimit;

Các aminoalkyl (met)acrylat: ví dụ, aminoetyl (met)acrylat, N,N-đimethylaminoetyl (met)acrylat, N,N-điethylaminoetyl (met)acrylat và t-butylaminoetyl (met)acrylat;

Các alkoxyalkyl (met)acrylat: ví dụ, metoxyetyl (met)acrylat, etoxyetyl (met)acrylat, propoxyetyl (met)acrylat, butoxyetyl (met)acrylat và etoxypropyl (met)acrylat;

Các vinyl este: ví dụ, vinyl axetat và vinyl propionat;

Các vinyl ete: ví dụ, các vinyl alkyl ete như metyl vinyl ete và etyl vinyl ete;

Các hợp chất vinyl thơm: ví dụ, styren, α -methylstyren và vinyl toluen;

Các olefin: ví dụ, etylen, butadien, izopren và isobutylen;

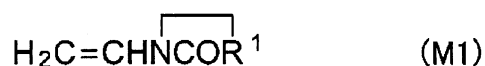
Vác (met)acrylic este có nhóm hydrocacbon vòng béo: ví dụ, xyclopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat và đixyclopentanyl (met)acrylat;

Các (met)acrylic este có nhóm hydrocacbon thơm: ví dụ, phenyl (met)acrylat, phenoxyetyl (met)acrylat và benzyl (met)acrylat;

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

Khi sử dụng monome dễ đồng trùng hợp như vậy, thì lượng của nó không bị giới hạn cụ thể, và nói chung thích hợp là lượng này là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome. Xét từ khía cạnh có hiệu quả tốt hơn do việc sử dụng monome dễ đồng trùng hợp một cách hiệu quả hơn, lượng monome dễ đồng trùng hợp được sử dụng có thể là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 1% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome. Lượng monome dễ đồng trùng hợp được sử dụng có thể là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc tốt hơn là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome. Điều này có thể tránh việc độ bền dính của PSA bị cao quá mức và độ dính ở nhiệt thông thường (25°C) có thể được cải thiện.

Theo một số phương án, tốt hơn nếu polyme acrylic Pa chứa ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm amit vòng N-vinyl có công thức chung (M1) và monome chứa nhóm hydroxy nêu trên.



trong đó R¹ trong công thức chung (M1) là nhóm hữu cơ hoá trị hai.

Các ví dụ cụ thể về amit vòng N-vinyl bao gồm N-vinyl-2-pyrrolidon, N-vinyl-2-piperidon, N-vinyl-3-morpholinon, N-vinyl-2-caprolactam, N-vinyl-1.3-oxazin-2-on, N-vinyl-3,5-morpholindion và tương tự. N-vinyl-2-pyrrolidon và N-vinyl-2-caprolactam là được ưu tiên cụ thể.

Bằng cách sử dụng amit vòng N-vinyl, độ bền dính và tính phân cực của PSA có thể được điều chỉnh và độ bền dính sau khi gia nhiệt có thể được cải thiện. Ngoài ra, bằng cách sử dụng amit vòng N-vinyl cho việc cải thiện độ bền dính, lượng chất liên kết ngang (như chất liên kết ngang isoxyanat) được mô tả dưới đây có thể được làm giảm, điều này có thể là có lợi xét về khía cạnh cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp.

Lượng amit vòng N-vinyl được sử dụng không bị giới hạn cụ thể và nói chung thích hợp là lượng này là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn (tốt hơn là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn, như 0,5% khối lượng hoặc lớn hơn) tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa. Theo một số phương án, lượng amit vòng N-vinyl được sử dụng có thể là 1% khối lượng hoặc lớn hơn, 5% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 10% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome. Xét từ khía cạnh cải thiện độ dính ở nhiệt thông thường (25°C) và sự cải thiện tính mềm dẻo ở nhiệt độ thấp, nói chung thích hợp là lượng amit vòng N-vinyl được sử dụng là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn và lượng này có thể là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome.

Ví dụ về monome chứa nhóm hydroxy mà có thể được sử dụng một cách thích hợp bao gồm 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat và các chất tương tự. Nằm trong số các chất khác nhau, tốt hơn là các chất, ví dụ, bao gồm 2-hydroxyetyl acrylat (HEA) và 4-hydroxybutyl acrylat (4HBA).

Bằng cách sử dụng monome chứa nhóm hydroxy, độ bền dính và tính phân cực của PSA có thể được điều chỉnh và độ bền dính sau khi gia nhiệt có thể được cải thiện. Ngoài ra, monome chứa nhóm hydroxy tạo ra điểm phản ứng cho chất liên kết ngang (như chất liên kết ngang isoxyanat) được mô tả ở dưới và có thể cải thiện độ bền dính của PSA bởi phản ứng liên kết ngang.

Lượng monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng không bị giới hạn cụ thể, và nói chung thích hợp là lượng này là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn (tốt hơn là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn như 0,5% khối lượng hoặc lớn hơn) tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa.

Theo một số phương án, lượng monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng có thể là 1% khối lượng hoặc lớn hơn, 5% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 10% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome. Xét từ khía cạnh cải thiện độ dính ở nhiệt thông thường (25°C) và sự cải thiện tính mềm dẻo ở nhiệt độ thấp, nói chung thích hợp là lượng monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn và lượng này có thể là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome.

Theo một số phương án, monome dễ đồng trùng hợp có thể là hỗn hợp của amit vòng N-vinyl và monome chứa nhóm hydroxy. Trong trường hợp này, tổng lượng của amit vòng N-vinyl và monome chứa nhóm hydroxy có thể là, ví dụ, 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn, 1% khối lượng hoặc lớn hơn, 5% khối lượng hoặc lớn hơn, 10% khối lượng hoặc lớn hơn, 15% khối lượng hoặc lớn hơn, 20% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 25% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa. Tổng lượng của amit vòng N-vinyl và monome chứa nhóm hydroxy có thể là, ví dụ, 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome.

Các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa có thể chứa, khi cần, monome đa chức để điều chỉnh độ bền dính của lớp PSA hoặc các tính chất tương tự. Ví dụ về monome đa chức bao gồm etylen glycol đi(met)acrylat, propylen glycol đi(met)acrylat, polyetylen glycol đi(met)acrylat, polypropylen glycol đi(met)acrylat, neopentyl glycol đi(met)acrylat, pentaerytritol đi(met)acrylat, pentaerytritol tri(met)acrylat, dipentaerytritol hexa(met)acrylat, etylen glycol đi(met)acrylat, 1,6-hexandiол đi(met)acrylat, 1,12-đodecandiол đi(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat, tetrametylolmetan tri(met)acrylat, allyl (met)acrylat, vinyl (met)acrylat, divinylbenzen, epoxy acrylat, polyeste acrylat, uretan acrylat, butylđiол (met)acrylat, hexylđiол đi(met)acrylat và các chất tương tự. Nằm trong số các chất khác nhau, trimetylolpropan tri(met)acrylat, 1,6-hexandiол đi(met)acrylat và dipentaerytritol hexa(met)acrylat có thể được sử dụng một cách thích hợp. Monome đa chức được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc

nhiều monome ở dạng kết hợp. Lượng monome đa chức được sử dụng có thể thay đổi tùy theo phân tử lượng và số lượng nhóm chức. Tuy nhiên, nói chung thích hợp là lượng này nằm trong khoảng từ 0,01% khối lượng đến 3,0% khối lượng so với tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa, và lượng này có thể nằm trong khoảng từ 0,02% khối lượng đến 2,0% khối lượng hoặc từ 0,03% khối lượng đến 1,0% khối lượng.

Phương pháp để tạo ra polyme acrylic không bị giới hạn cụ thể. Các phương pháp trùng hợp khác nhau đã biết là các phương pháp tổng hợp polyme acrylic có thể được sử dụng một cách thích hợp như trùng hợp dung dịch, trùng hợp nhũ tương, trùng hợp khối, trùng hợp huyền phù và quang trùng hợp. Theo một số phương án, trùng hợp dung dịch có thể được ưu tiên sử dụng. Nhiệt độ trùng hợp trong quá trình trùng hợp dung dịch có thể được chọn một cách thích hợp tùy theo các monome và dung môi được sử dụng, chất khơi mào trùng hợp và các chất tương tự, và có thể là, ví dụ, khoảng 20°C tới 170°C (thông thường khoảng 40°C tới 140°C).

Chất khơi mào được sử dụng để trùng hợp có thể được chọn một cách thích hợp tùy theo phương pháp trùng hợp từ các chất khơi mào quá trình trùng hợp nhiệt đã biết thông thường, các chất khơi mào quang trùng hợp và các chất tương tự. Chất khơi mào trùng hợp được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều monome ở dạng kết hợp.

Ví dụ về chất khơi mào trùng hợp nhiệt bao gồm các chất khơi mào trùng hợp azo (như 2,2'-azobisisobutyronitril, 2,2'-azobis-2-metylbutyronitril, đimetyl 2,2'-azobis(2-metylpropionat), axit 4,4'-azobis-4-xyanovalerianic, azobis isovaleronitril, 2,2'-azobis(2-amidinopropan) dihydroclorua, 2,2'-azobis[2-(5-metyl-2-imidazolin-2-yl)propan] dihydroclorua, 2,2'-azobis(2-metylpropionamidin) disulfat và 2,2'-azobis(N,N'-đimetylenisobutylamidin) dihydroclorua); các persulfat như kali persulfat; các chất khơi mào trùng hợp peroxit (như đibenzoyl peroxit, t-butyl permaleat và lauroyl peroxit); chất khơi mào trùng hợp oxy hoá-khử và các chất tương tự. Lượng chất khơi mào trùng hợp nhiệt được sử dụng không bị giới hạn cụ thể, và có thể là, ví dụ, 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 cho 100 phần khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic.

Chất khơi mào quang trùng hợp không bị giới hạn cụ thể và ví dụ về chúng mà có thể được sử dụng bao gồm chất khơi mào quang trùng hợp benzoin ete, chất khơi mào quang trùng hợp axetophenon, chất khơi mào quang trùng hợp a-ketol, chất khơi mào quang trùng hợp sulphonyl 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 thioxanthone, chất khơi mào quang trùng hợp axylphosphin oxit và các chất tương tự. Lượng chất khơi mào quang trùng hợp được sử dụng không bị giới hạn cụ thể, và có thể là, ví dụ, 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 cho 100 phần khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic.

Theo một số phương án, polyme acrylic Pa có thể ở dưới dạng sản phẩm trùng hợp không hoàn toàn (xi rô polyme acrylic) được tạo ra bằng cách chiếu xạ hỗn hợp chứa các hợp phần monome nêu trên và chất khơi mào trùng hợp bằng tia cực tím (UV) và có trong chế phẩm PSA dùng để tạo ra lớp PSA. Chế phẩm PSA chứa xi rô polyme acrylic có thể được phủ lên vật phẩm đã định trước để phủ và chiếu tia cực tím để trùng hợp hoàn toàn. Tức là, xi rô polyme acrylic có thể được hiểu là một tiền chất hoặc tiền polyme của polyme acrylic Pa. Lớp PSA này theo sáng chế có thể được tạo ra bằng, ví dụ, chế phẩm PSA chứa xi rô polyme acrylic và polyme chứa cấu trúc siloxan Ps được mô tả ở dưới.

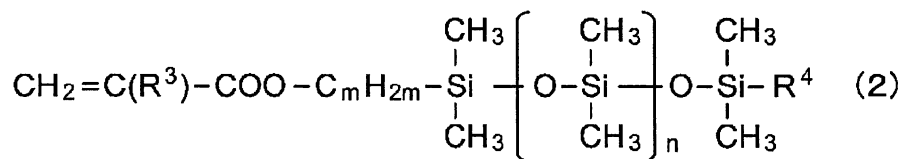
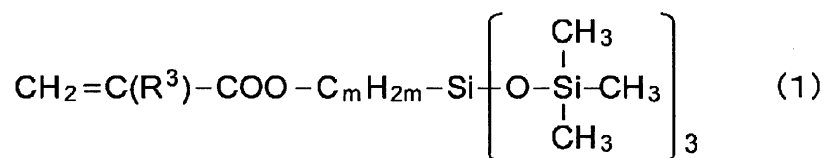
Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps

Lớp PSA theo sáng chế có thể chứa, khi cần, một thành phần khác với polyme nền (như polyme acrylic Pa). Một ví dụ thích hợp về thành phần tùy ý có thể là polyme chứa cấu trúc siloxan Ps. Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps được xác định là một polyme có cấu trúc siloxan (cấu trúc Si-O-Si) trong phân tử. Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có thể dùng làm chất ức chế gia tăng độ bền dính góp phần làm giảm độ bền dính ban đầu và cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính áp

hợp nhờ tính linh động và phân cực thấp của cấu trúc siloxan này. Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps (dưới đây còn được gọi là “polyme Ps”) có thể được ưu tiên sử dụng là polyme có cấu trúc siloxan ở mạch nhánh.

Tốt hơn nếu polyme Ps chứa đơn vị monome là monome có khung polyorganosiloxan (dưới đây còn được gọi là “monome S1”). Monome S1 mà có thể được sử dụng không bị giới hạn cụ thể và có thể là monome bất kỳ có khung polyorganosiloxan. Monome chứa khung polyorganosiloxan có tính phân cực thấp do cấu trúc của nó, và do vậy thúc đẩy sự phân bố không đều của polyme Ps theo hướng bề mặt của lớp PSA trong tấm PSA trước khi sử dụng (trước khi gắn vào mặt dán) và có khả năng dễ bóc dưới ánh sáng ở giai đoạn đầu sau khi gắn.

Ví dụ về monome S1 mà có thể được sử dụng là hợp chất có công thức chung (1) hoặc (2). Các ví dụ cụ thể bao gồm các dầu silicon có một hoạt tính ở giai đoạn cuối cùng như X-22-174ASX, X-22-2426, X-22-2475 và KF-2012 của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. Monome S1 được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều monome ở dạng kết hợp.



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

Tốt hơn, nếu monome S1 có số đương lượng nhóm chức, ví dụ, nằm trong khoảng từ 700g/mol đến 15000g/mol, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 800g/mol đến 10000g/mol, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 850g/mol đến 6000g/mol và đặc biệt tốt là nằm trong khoảng từ 1500g/mol đến 5000g/mol. Khi monome S1 có số đương lượng nhóm chức nhỏ hơn 700g/mol, độ bền dính ban đầu có thể không được giảm một cách thoả đáng. Khi monome S1 có số đương

lượng nhóm chức bằng 15000g/mol hoặc lớn hơn, mức gia tăng độ bền dính có thể là không đủ. Khi monome S1 có số đương lượng nhóm chức nằm trong khoảng nêu trên, độ tương hợp (như độ tương hợp với polyme nền) và tính chất di trú trong lớp PSA có thể dễ dàng được điều chỉnh để nằm trong khoảng thích hợp và có thể dễ dàng tạo ra được tấm PSA có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng ở các mức cao.

Thuật ngữ “số đương lượng nhóm chức” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ khối lượng của mạch chính (như polydimetyl siloxan) được liên kết trên một nhóm chức. đơn vị g/mol dựa trên cơ sở 1 mol nhóm chức. Số đương lượng nhóm chức của monome S1 có thể 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). Số đương lượng nhóm chức (g/mol) của monome S1 trên cơ sở cường độ phổ của $^1\text{H-NMR}$ có thể được tính toán dựa trên cơ sở phép phân tích cấu trúc chung theo phép phân tích quang phổ $^1\text{H-NMR}$, khi cần, tham khảo phần mô tả trong patent Nhật Bản số 5951153.

Khi hai hoặc nhiều monome có số đương lượng nhóm chức khác nhau được sử dụng làm monome S1, trị số trung bình cộng có thể được xem là số đương lượng nhóm chức của monome S1. Tức là, số đương lượng nhóm chức của monome S1 chứa n monome (monome S1_1 , monome S1_2 ... monome S1_n) có số đương lượng nhóm chức khác nhau có thể được tính toán theo công thức sau đây.

Số đương lượng nhóm chức của monome S1 (g/mol) = (số đương lượng nhóm chức của monome $\text{S1}_1 \times$ hàm lượng monome S1_1 + số đương lượng nhóm chức của monome $\text{S1}_2 \times$ hàm lượng monome S1_2 + ... + số đương lượng nhóm chức của monome $\text{S1}_n \times$ hàm lượng monome S1_n) / (hàm lượng monome S1_1 + hàm lượng monome S1_2 + ... + hàm lượng monome S1_n)

Hàm lượng monome S1 có thể là, ví dụ, 5% khối lượng hoặc lớn hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps, và xét về khía cạnh ưu tiên có ghiệu quả làm chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp, thì hàm lượng này tốt hơn là bằng 10% khối lượng hoặc lớn hơn và có thể là 15% khối lượng hoặc lớn hơn. Theo một số phương án, hàm lượng monome S1 có thể là, ví dụ, 20% khối lượng hoặc lớn hơn. Hàm lượng monome S1, xét về khía cạnh

hoạt tính trùng hợp và độ tương hợp, thích hợp là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn và có thể là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps. Khi hàm lượng monome S1 nhỏ hơn 5% khối lượng, thì độ bền dính ban đầu có thể không được giảm một cách thoả đáng. Khi hàm lượng monome S1 lớn hơn 60% khối lượng, thì mức gia tăng độ bền dính có thể là không đủ.

Các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps ngoài monome S1, có thể chứa monome (met)acrylic để đồng trùng hợp với monome S1 hoặc monome để đồng trùng hợp khác, khi cần. Ví dụ, bằng cách đồng trùng hợp một hoặc hai hoặc nhiều monome (met)acrylic với monome S1, độ tương hợp của polyme Ps với polyme nền (như polyme acrylic Pa) có thể được điều chỉnh một cách thích hợp.

Ví dụ về monome (met)acrylic là các alkyl este của axit (met)acrylic. Ví dụ, một hoặc hai hoặc nhiều monome nêu trên dưới dạng alkyl este của axit (met)acrylic mà có thể được sử dụng cho polyme acrylic Pa có thể được dùng. Theo một số phương án, polyme Ps có thể chứa đơn vị monome là ít nhất một trong số các nhóm C_{4-12} alkyl este của axit (met)acrylic (tốt hơn là các C_{4-10} alkyl este của axit (met)acrylic như C_{6-10} alkyl este của axit (met)acrylic). Theo các phương án khác, polyme Ps có thể chứa đơn vị monome là ít nhất một trong số các nhóm C_{1-18} alkyl este của axit metacrylic (tốt hơn là các C_{1-14} alkyl este của axit metacrylic như C_{1-10} alkyl este của axit metacrylic). Đơn vị monome cấu thành polyme Ps có thể chứa, ví dụ, một hoặc hai hoặc nhiều monome được chọn từ MMA, BMA và 2EHMA.

Các ví dụ khác về monome (met)acrylic bao gồm các (met)acrylic este có nhóm hydrocarbon vòng béo. Ví dụ, xyclopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, đixyclopentanyl (met)acrylat, 1-đadamantyl (met)acrylat hoặc monome tương tự có thể được sử dụng. Theo một số phương án, polyme Ps có thể chứa đơn vị monome là ít nhất một nhóm được chọn từ đixyclopentanyl metacrylat, isobornyl metacrylat và xyclohexyl metacrylat.

Lượng alkyl este của axit (met)acrylic và (met)acrylic este có nhóm hydrocarbon vòng béo được sử dụng có thể là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10%

khối lượng đến 95% khối lượng, từ 20% khối lượng đến 95% khối lượng, từ 30% khối lượng đến 90% khối lượng, từ 40% khối lượng đến 90% khối lượng hoặc từ 50% khối lượng đến 85% khối lượng tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps.

Các ví dụ khác về monome có thể có mặt làm đơn vị monome cấu thành polyme Ps ngoài monome S1 bao gồm các monome chứa nhóm carboxyl, monome axit anhydrit, monome chứa nhóm hydroxy, monome chứa nhóm epoxy, monome chứa nhóm xyano, monome chứa nhóm soxyanato, monome chứa nhóm amido, monome có vòng chứa nguyên tử nitơ, monome có khung succinimit, maleimit, itaconimit, aminoalkyl (met)acrylat, vinyl este, vinyl ete, olefin, (met)acrylic este có nhóm hydrocacbon thơm, (met)acrylat chứa vòng dị vòng, (met)acrylat chứa nguyên tử halogen, (met)acrylic este thu được từ các rượu dẫn xuất từ hợp chất terpen và các hợp chất tương tự được lấy làm ví dụ ở trên làm monome mà có thể được sử dụng cho polyme acrylic Pa.

Các ví dụ khác về monome có thể có mặt làm đơn vị monome cấu thành polyme Ps ngoài monome S1 gồm oxyalkylen đi(met)acrylat như etylen glycol đi(met)acrylat, dietylen glycol đi(met)acrylat, trietylen glycol đi(met)acrylat, polyetylen glycol đi(met)acrylat, propylen glycol đi(met)acrylat, dipropylen glycol đi(met)acrylat và tripropylen glycol đi(met)acrylat; polyoxyalkylen ete dễ trùng hợp mà ở đầu cuối của mạch polyoxyalkylen của một monome có khung polyoxyalkylen như polyetylen glycol và polypropylen glycol, một nhóm chức dễ trùng hợp như nhóm (met)acryloyl, nhóm vinyl và alyl và, ở một đầu cuối khác, có cấu trúc ete (như alkyl ete, aryl ete và aryl alkyl ete); alkoxyalkyl (met)acrylat như metoxyetyl (met)acrylat, etoxyetyl (met)acrylat, propoxyetyl (met)acrylat, butoxyetyl (met)acrylat và etoxypropyl (met)acrylat; các muối như kiềm kim loại (met)acrylat; polyvalent (met)acrylat như trimetylolpropan tri(met)acrylic este; hợp chất vinyl đã halogen hoá như vinyliden clorua và 2-cloetyl (met)acrylat; monome chứa nhóm oxazolin như 2-vinyl-2-oxazolin, 2-vinyl-5-metyl-2-oxazolin và 2-isopropenyl-2-oxazolin; monome chứa nhóm aziridin như (met)acryloyl aziridin và 2-aziridinyletyl (met)acrylat; monome vinyl chứa nhóm hydroxy như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat và sản phẩm cộng của

lacton và 2-hydroxyetyl (met)acrylat; monome vinyl chứa flo như flo-được thế các alkyl este của axit (met)acrylic ; monome vinyl chứa nhóm halogen dễ phản ứng như 2-cloetyl vinyl ete và vinyl monocloaxetat; monome vinyl chứa silic hữu cơ như vinyltrimetoxysilan, γ -(met)acryloxypropyl trimetoxysilan, alyltrimetoxysilan, trimetoxysilylpropyl alylamin và 2-metoxymetoxymetoxysilan; và các monome phân tử lớn có nhóm vinyl để trùng hợp gốc ở đầu cuối monome thu được bằng cách trùng hợp các nhóm vinyl và các nhóm tương tự. Monome mà có thể đồng trùng hợp với monome S1 có thể là một hoặc nhiều monome ở dạng kết hợp.

Theo các phương án mà trong đó các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps bao gồm monome S1 và monome (met)acrylic, tổng hàm lượng của monome S1 và monome (met)acrylic tính theo toàn bộ các hợp phần monome có thể là, ví dụ, 50% khối lượng hoặc lớn hơn, 70% khối lượng hoặc lớn hơn, 85% khối lượng hoặc lớn hơn, 90% khối lượng hoặc lớn hơn, 95% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc gần như là 100% khối lượng.

Thành phần của các monome (met)acrylic trong các hợp phần monome có thể được cấu tạo để sao cho nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh T_{m1} dựa trên cơ sở thành phần của các monome (met)acrylic là lớn hơn 0°C . Nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh T_{m1} dựa trên cơ sở thành phần của các monome (met)acrylic chỉ T_g được tính toán theo công thức Fox dựa trên cơ sở thành phần của duy nhất các monome (met)acrylic trong các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps. T_{m1} có thể được xác định bằng cách xem xét duy nhất các monome (met)acrylic trong số các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme Ps, áp dụng công thức Fox và tính toán từ nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh của các polyme đồng nhất của các monome (met)acrylic tương ứng và các phần khối lượng của các monome (met)acrylic tính theo tổng khối lượng của các monome (met)acrylic. Với polyme Ps có nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh T_{m1} lớn hơn 0°C , độ bền dính ban đầu có thể dễ dàng được giảm. Với polyme Ps có nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh T_{m1} lớn hơn 0°C , tấm PSA có mức độ gia tăng độ bền dính cao có thể dễ dàng được tạo ra.

Theo một số phương án, T_{m1} có thể là 10°C hoặc lớn hơn, 20°C hoặc lớn hơn, 30°C hoặc lớn hơn hoặc 40°C hoặc lớn hơn. Khi T_{m1} tăng, thì độ bền dính ở

giai đoạn gắn ban đầu dường như được ưu tiên giảm nói chung. Xét về khía cạnh độ bền dính thấp được duy trì ổn định ở giai đoạn gắn ban đầu, theo một số phương án, T_{m1} có thể là, ví dụ, 50°C hoặc lớn hơn, 53°C hoặc lớn hơn, 56°C hoặc lớn hơn, 59°C hoặc lớn hơn, 62°C hoặc lớn hơn, 65°C hoặc lớn hơn, 68°C hoặc lớn hơn hoặc 70°C hoặc lớn hơn. T_{m1} cũng có thể là, ví dụ, 120°C hoặc nhỏ hơn, 110°C hoặc nhỏ hơn, 100°C hoặc nhỏ hơn, 90°C hoặc nhỏ hơn, 85°C hoặc nhỏ hơn, 80°C hoặc thấp hơn hoặc nhỏ hơn 80°C . Khi T_{m1} giảm, thì độ bền dính dường như dễ dàng được tăng lên bằng cách gia nhiệt. Theo một số phương án, T_{m1} có thể là, ví dụ, 75°C hoặc nhỏ hơn, 65°C hoặc thấp hơn hoặc 55°C hoặc thấp hơn. Tốt hơn, nếu phương pháp theo sáng chế được áp dụng bằng cách sử dụng polyme Ps có T_{m1N} nằm trong khoảng từ, ví dụ, 10°C đến 120°C , 20°C đến 110°C hoặc 30°C đến 100°C .

Polyme Ps có thể có Mw bất kỳ mà không bị giới hạn. Polyme Ps có thể có Mw là, ví dụ, 1000 hoặc lớn hơn hoặc 5000 hoặc lớn hơn. Polyme Ps cũng có thể có Mw là, ví dụ, 10×10^4 hoặc nhỏ hơn hoặc là 7×10^4 hoặc nhỏ hơn. Theo một số phương án, polyme Ps có thể có Mw là, ví dụ, 1×10^4 đến 5×10^4 , tốt hơn là $1,2 \times 10^4$ đến 5×10^4 , tốt hơn nữa là $1,5 \times 10^4$ đến 4×10^4 và còn tốt hơn nữa là 2×10^4 đến 4×10^4 . Khi polyme Ps có Mw nhỏ hơn 1×10^4 , mức gia tăng độ bền dính có thể là không đủ. Khi polyme Ps có Mw bằng 5×10^4 hoặc lớn hơn, thì độ bền dính ban đầu có thể không được giảm một cách thoả đáng. Khi polyme Ps có Mw nằm trong khoảng nêu trên, thì độ tương hợp và tính chất di trú trong lớp PSA có thể dễ dàng được điều chỉnh để nằm trong khoảng thích hợp và có thể dễ dàng tạo ra được tấm PSA có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng ở các mức cao.

Polyme Ps có thể được tạo ra bằng cách, ví dụ, trùng hợp các monome theo các cách đã biết như trùng hợp dung dịch, trùng hợp nhũ tương, trùng hợp khối, trùng hợp huyền phù và quang trùng hợp.

Để điều chỉnh trọng lượng phân tử của polyme Ps, chất chuyển mạch có thể được sử dụng. Ví dụ về chất chuyển mạch được sử dụng gồm hợp chất chứa nhóm mercapto như octyl mercaptan, lauryl mercaptan, t-nonyl mercaptan, t-

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

Lượng chất chuyển mạch được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Nói chung, chất chuyển mạch được dùng với lượng, cho 100 phần khối lượng của các monome, nằm trong khoảng từ 0,05 phần khối lượng đến 20 phần khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 phần khối lượng đến 15 phần khối lượng và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,2 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng. Bằng cách điều chỉnh lượng chất chuyển mạch được bổ sung vào, polyme Ps có trọng lượng phân tử thích hợp có thể được tạo ra. Chất chuyển mạch được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều chất ở dạng kết hợp.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, lượng polyme Ps được sử dụng có thể là, cho 100 phần khối lượng của polyme nền (như polyme acrylic Pa), ví dụ, 0,1 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Lượng này có thể là, xét về khía cạnh tạo ra hiệu quả cao, 0,3 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,4 phần khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 0,5 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Theo một số phương án, lượng polyme Ps cho 100 phần khối lượng của polyme nền có thể là 1 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 2 phần khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 3 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Xét về khía cạnh tránh việc giảm quá mức độ bền dính của lớp PSA, nói chung thích hợp là lượng polyme Ps được sử dụng cho 100 phần khối lượng của polyme nền bằng 25 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, và xét về khía cạnh tạo ra độ bền dính cao sau khi gia nhiệt, thì lượng này ưu tiên là 20 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, và có thể là 17 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 15 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 10 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn. Trong tấm PSA theo một số phương án của sáng chế, lượng polyme Ps được sử dụng cho 100 phần khối lượng của polyme nền có thể là nhỏ hơn 10 phần khối lượng, 8 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc nhỏ hơn 5 phần khối lượng, 4 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 3 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps được bổ sung vào lớp PSA có thể được ưu tiên dùng làm chất ức chế gia tăng độ bền dính. Tấm PSA theo sáng chế có thể ưu tiên được áp dụng theo phương án trong đó PSA cấu thành lớp PSA chứa polyme nền và chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp và chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp chứa polyme Ps. Điều tin chắc là polyme Ps dùng làm chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp là như sau: trong tấm PSA trước khi gắn vào mặt dán và ở giai đoạn gắn ban đầu, polyme Ps ở bề mặt của lớp PSA làm giảm độ bền dính ban đầu; và, sau khi gắn lượng polyme Ps ở bề mặt của lớp PSA giảm do PSA chảy theo thời gian hoặc do gia nhiệt, dẫn đến sự gia tăng độ bền dính. Do đó, chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp theo phương pháp của sáng chế có thể chứa, theo cách khác hoặc ngoài polyme Ps, các chất liệu khác có chức năng tương đương. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các chất liệu như vậy bao gồm polyme (dưới đây còn được gọi là “polyme Po”) có cấu trúc polyoxyalkylen trong phân tử. Polyme Po này có thể là, ví dụ, polyme chứa đơn vị monome có nguồn gốc từ monome có khung polyoxyalkylen. Các ví dụ cụ thể về polyme Po mà có thể được sử dụng gồm các polyme đồng nhất của một loại monome hoặc các copolyme của hai hoặc nhiều monome có khung polyoxyalkylen nêu trên, các copolyme của một hoặc hai hoặc nhiều monome có khung polyoxyalkylen và một monome khác (như monome (met)acrylic) và các polyme tương tự. Lượng monome có khung polyoxyalkylen được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng monome S1 được sử dụng trong polyme Ps cũng có thể được áp dụng cho lượng monome có khung polyoxyalkylen được sử dụng trong polyme Po. Lượng polyme Po được sử dụng trong lớp PSA không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng polyme Ps ứng với polyme nền nêu trên có thể được phủ lên lượng polyme Po được sử dụng ứng với polyme nền. Theo cách khác, một phần (như nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 95% khối lượng, từ 15% khối lượng đến 85% khối lượng hoặc từ 30% khối lượng đến 70% khối lượng của tổng khối lượng polyme Ps được sử dụng) của polyme Ps so với polyme nền có thể được thay thế bằng polyme Po.

Chất liên kết ngang

Lớp PSA theo sáng chế có thể chứa chất liên kết ngang để điều chỉnh độ bền dính hoặc tính chất tương tự. Chất liên kết ngang được sử dụng có thể là chất liên kết ngang bất kỳ thường được sử dụng và các ví dụ về nó bao gồm 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 được ete hoá bằng amin, chất liên kết ngang chelat kim loại và các chất tương tự. Cụ thể là, chất liên kết ngang isoxyanat, chất liên kết ngang epoxy hoặc chất liên kết ngang chelat kim loại có thể được sử dụng một cách thích hợp. Chất liên kết ngang được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều chất liên kết ngang ở dạng kết hợp.

Đặc biệt, ví dụ về chất liên kết ngang isoxyanat gồm tolylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat đã được hydro hoá, diphenylmetan diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat đã được hydro hoá, tetrametylxylylen diisoxyanat, naphthalen diisoxyanat, triphenylmetan triisoxyanat, polymetylen polyphenyl isoxyanat và các sản phẩm cộng của các chất nêu trên với rượu polyhydric như trimetylolpropan. Theo cách khác, chất liên kết ngang isoxyanat mà có thể được sử dụng là hợp chất có ít nhất một nhóm isoxyanato và một hoặc nhiều liên kết không no trong phân tử, đặc biệt là 2-isoxyanatoetyl (met)acrylat. Chất liên kết ngang isoxyanat được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều chất liên kết ngang ở dạng kết hợp.

Ví dụ về chất liên kết ngang epoxy gồm bisphenol A, nhựa epoxy trên cơ sở epiclohydrin, etylen glyxiđyl ete, polyetylen glycol điglyxiđyl ete, glyxerin điglyxiđyl ete, glyxerin triglyxiđyl ete, 1,6-hexandiol glyxiđyl ete, trimetylolpropan triglyxiđyl ete, điglyxiđyl anilin, điamin glyxiđyl amin, N,N,N',N'-tetraglyxiđyl-m-xylylen điamin và 1,3-bis(N,N-điglyxiđylaminometyl)xyclohexan và tương tự. Chất liên kết ngang epoxy được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều chất liên kết ngang ở dạng kết hợp.

Ví dụ về hợp chất chelat kim loại gồm các hợp chất chứa thành phần kim loại như nhôm, sắt, thiếc, titan và niken và thành phần chelat như axetylen, metyl

axetoaxetat và etyl lactat. Hợp chất chelat kim loại được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều hợp chất ở dạng kết hợp.

Lượng chất liên kết ngang được sử dụng có thể là, ví dụ, 0,01 phần khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn là 0,05 phần khối lượng hoặc lớn hơn cho 100 phần khối lượng của polyme nền. Bằng cách tăng lượng chất liên kết ngang, độ bền dính dường như tăng. Theo một số phương án, lượng chất liên kết ngang cho 100 phần khối lượng của polyme nền có thể là 0,1 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,5 phần khối lượng hoặc lớn hơn và 1 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Trong khi đó, xét về khía cạnh tránh việc giảm độ dính do sự tăng quá mức độ bền dính, nói chung thích hợp là lượng chất liên kết ngang cho 100 phần khối lượng của polyme nền là 15 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, và có thể là 10 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn. Lượng chất liên kết ngang là không cao quá mức trong PSA có thành phần chứa polyme chứa cấu trúc siloxan Ps hoặc một chất ức chế gia tăng độ bền dính khác cũng có thể có lợi khi xét về khía cạnh ưu tiên có hiệu quả do việc sử dụng chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp bởi việc tận dụng khả năng chảy của PSA.

Tốt hơn, nếu phương pháp theo sáng chế được áp dụng theo phương án trong đó chất liên kết ngang được sử dụng ít nhất là chất liên kết ngang isoxyanat. Xét về khía cạnh tạo ra một cách dễ dàng tấm PSA có độ bền dính sau khi gia nhiệt cao và mức độ gia tăng độ bền dính cao, theo một số phương án, lượng chất liên kết ngang isoxyanat cho 100 phần khối lượng của polyme nền có thể là, ví dụ, 5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 3 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, nhỏ hơn 1 phần khối lượng, 0,7 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 0,5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Để thực hiện một cách hiệu quả phản ứng bất kỳ trong số các phản ứng liên kết ngang, chất xúc tác liên kết ngang có thể được sử dụng. Tốt hơn, nếu chất xúc tác liên kết ngang được sử dụng có thể là, ví dụ, chất xúc tác thiếc (cụ thể là, dioctyltin đilaurat). Lượng chất xúc tác ngang này không bị giới hạn cụ thể, và có thể là nằm trong khoảng từ 0,0001 phần khối lượng đến 1 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của polyme nền.

Nhựa dính

Lớp PSA có thể chứa nhựa dính, khi cần. Nhựa dính có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, nhựa dính trên cơ sở nhựa thông, nhựa dính trên cơ sở terpen, nhựa dính trên cơ sở phenol, nhựa dính trên cơ sở hydrocacbon, nhựa dính trên cơ sở keton, nhựa dính trên cơ sở polyamit, nhựa dính trên cơ sở epoxy, nhựa dính trên cơ sở thể đàn hồi và các nhựa tương tự. Nhựa dính được sử dụng có thể là một hoặc hai hoặc nhiều nhựa ở dạng kết hợp.

Ví dụ về nhựa dính trên cơ sở nhựa thông gồm nhựa thông chưa được cải biến (nhựa thô) như nhựa cây cao su, nhựa gỗ và dầu nhựa thông, nhựa thông đã được cải biến (nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã chưng cất, nhựa thông đã được hydro hoàn toàn, nhựa thông đã được hydro không hoàn toàn và các loại nhựa thông đã được cải biến hoá học khác) được tạo ra bằng cách cải biến nhựa thông chưa được cải biến bởi phản ứng trùng hợp, phản ứng dị ly, phản ứng hydro hoá và các phản ứng tương tự, và các dẫn xuất nhựa thông khác nhau.

Ví dụ về dẫn xuất nhựa thông gồm:

nhựa phenol của nhựa thông được tạo ra bởi phản ứng trùng hợp nhiệt và cộng phenol vào nhựa thông (như nhựa thông chưa được cải biến, nhựa thông đã được cải biến và các dẫn xuất nhựa thông khác nhau) có chất xúc tác axit;

nhựa este của nhựa thông như các hợp chất este của nhựa thông (este nhựa thông chưa được cải biến) được tạo ra bằng cách este hoá nhựa thông chưa được cải biến bằng rượu và các hợp chất este của nhựa thông đã được cải biến (như các este nhựa thông đã được trùng hợp, các este nhựa thông đã được làm ổn định, các este nhựa thông đã được chưng cất, các este nhựa thông đã được hydro hoá hoàn toàn và các este nhựa thông đã được hydro hoá không hoàn toàn) được tạo ra bằng cách este hoá nhựa thông đã được cải biến như nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được chưng cất, nhựa thông đã được hydro hoá hoàn toàn và nhựa thông đã được hydro hoá không hoàn toàn bằng rượu;

nhựa thông đã được cải biến bằng axit béo không no được tạo ra bằng cách cải biến nhựa thông chưa được cải biến hoặc nhựa thông đã được cải

biến (như nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được chưng cất, nhựa thông đã được hydro hoá hoàn toàn và nhựa thông đã được hydro hoá không hoàn toàn) bằng axit béo không no;

este nhựa thông đã được cải biến bằng axit béo không no được tạo ra bằng cách cải biến nhựa este của nhựa thông bằng axit béo không no;

nhựa rượu của nhựa thông được tạo ra bằng cách khử các nhóm carboxyl trong nhựa thông chưa được cải biến, nhựa thông đã được cải biến (như nhựa thông đã được trùng hợp, nhựa thông đã được làm ổn định, nhựa thông đã được chưng cất, nhựa thông đã được hydro hoá hoàn toàn và nhựa thông đã được hydro hoá không hoàn toàn), nhựa thông đã được cải biến bằng axit béo không no hoặc este nhựa thông đã được cải biến bằng axit béo không no; và

các muối kim loại của nhựa của nhựa thông (đặc biệt là nhựa este của nhựa thông) như nhựa thông chưa được cải biến, nhựa thông đã được cải biến và các dẫn xuất nhựa thông khác nhau.

Ví dụ về nhựa dính trên cơ sở terpen gồm nhựa terpen như polyme α -pinen, polyme β -pinen và polyme dipenten, nhựa terpen đã được cải biến (như nhựa terpen phenol, nhựa styren terpen đã được cải biến, nhựa thơm terpen đã được cải biến và nhựa terpen đã được hydro hoá) được tạo ra bằng cách cải biến (cải biến bằng phenol, cải biến bằng hợp chất thơm, hydro hoá, cải biến bằng hydrocacbon) nhựa terpen và các chất tương tự.

Ví dụ về nhựa dính trên cơ sở phenol gồm các sản phẩm ngưng tụ (như nhựa alkylphenol và nhựa xylen formaldehyt) trong số các phenol khác nhau (như phenol, m-cresol, 3.5-xylenol, p-alkylphenol và resorxin) và formaldehyt, resol được tạo ra bởi phản ứng cộng của phenol và formaldehyt có chất xúc tác kiềm, novolac được tạo ra bởi phản ứng ngưng tụ của phenol và formaldehyt có chất xúc tác axit, và các chất tương tự.

Ví dụ về nhựa dính trên cơ sở hydrocacbon gồm các nhựa hydrocacbon khác nhau như nhựa hydrocacbon béo, nhựa hydrocacbon thơm, nhựa hydrocacbon vòng béo, nhựa dầu mỏ béo/thơm (như copolyme styren-olefin), nhựa dầu mỏ béo/vòng béo, nhựa hydrocacbon đã được hydro hoá, nhựa coumaron và nhựa coumaron-inden.

Ví dụ về các sản phẩm thương mại của este nhựa thông đã được trùng hợp có thể được ưu tiên sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các sản phẩm mang tên “PENSEL D-125”, “PENSEL D-135”, “PENSEL D-160”, “PENSEL KK”, “PENSEL C” của hãng Arakawa Chemical Industries, Ltd. và các sản phẩm tương tự.

Ví dụ về các sản phẩm thương mại của nhựa terpen phenol có thể được ưu tiên sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các sản phẩm mang tên “YS POLYSTER S-145”, “YS POLYSTER G-125”, “YS POLYSTER N125” và “YS POLYSTER U-115” của hãng Yasuhara Chemical Co., Ltd., các sản phẩm mang tên “TAMANOL 803L” và “TAMANOL 901” của hãng Arakawa Chemical Industries, Ltd., sản phẩm mang tên “SUMILITE RESIN PR-12603” của hãng Sumitomo Bakelite Co., Ltd. và các sản phẩm tương tự.

Hàm lượng nhựa dính không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn sao cho độ dính thích hợp tùy theo mục đích hoặc ứng dụng có thể được áp dụng. Hàm lượng nhựa dính (khi hai hoặc nhiều nhựa dính có mặt, tổng khối lượng của nó) cho 100 phần khối lượng của polyme nền có thể là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5 đến 500 phần khối lượng.

Nhựa dính được sử dụng có thể là nhựa có điểm chảy mềm (nhiệt độ chảy mềm) khoảng 80°C hoặc lớn hơn (tốt hơn là khoảng 100°C hoặc lớn hơn như khoảng 120°C hoặc lớn hơn). Với nhựa dính có điểm chảy mềm bằng hoặc lớn hơn giới hạn dưới nêu trên, tính dính ban đầu thấp và tính dính chặt lúc sử dụng có xu hướng được cải thiện một cách hiệu quả. Giới hạn trên của điểm chảy mềm không bị giới hạn cụ thể và có thể là khoảng 200°C hoặc nhỏ hơn (thông thường là 180°C hoặc nhỏ hơn). Điểm chảy mềm của nhựa dính có thể được đo dựa trên cơ sở phương pháp thử nghiệm đo điểm chảy mềm (phương pháp vòng và bi) được xác định theo tiêu chuẩn JIS K2207.

Lớp PSA theo sáng chế có thể chứa, khi cần, các chất phụ gia đã biết mà có thể được sử dụng cho các PSA như chất làm đều màu, chất dẻo hoá, chất làm mềm, chất màu (như thuốc nhuộm và chất tạo màu), chất độn, chất chống tĩnh điện, chất ức chế lão hoá, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống oxy hoá, chất ổn

định ánh sáng và chất bảo quản ở mức độ không có ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả của sáng chế.

Tấm PSA

Lớp PSA có trong tấm PSA theo sáng chế có thể là lớp chế phẩm PSA đã được đóng rắn. Tức là, lớp PSA có thể được tạo ra bằng cách tạo (như phủ) chế phẩm PSA trên bề mặt thích hợp trước khi xử lý đóng rắn thích hợp. Khi hai hoặc nhiều việc xử lý khác nhau (như làm khô, liên kết ngang và trùng hợp) được thực hiện, thì các xử lý này có thể được thực hiện đồng thời hoặc trong nhiều công đoạn. Đối với chế phẩm chứa sản phẩm trùng hợp không hoàn toàn (xi rô polyme acrylic) của các hợp phần monome, việc xử lý đóng rắn thường được thực hiện trong công đoạn đồng trùng hợp cuối. Tức là, sản phẩm trùng hợp không hoàn toàn được tiến hành phản ứng đồng trùng hợp tiếp để tạo ra sản phẩm trùng hợp hoàn toàn. Ví dụ, đối với chế phẩm PSA dễ đóng rắn quang học, sự chiếu xạ ánh sáng được thực hiện. Khi cần, các xử lý đóng rắn như việc tạo liên kết ngang và làm khô có thể được thực hiện. Ví dụ, trong trường hợp chế phẩm PSA dễ đóng rắn quang học đòi hỏi việc làm khô, việc đóng rắn quang học có thể được thực hiện sau khi làm khô. Đối với chế phẩm PSA chứa sản phẩm trùng hợp hoàn toàn, việc xử lý đóng rắn được thực hiện khi cần thông thường bao gồm việc làm khô (làm khô bằng cách gia nhiệt), việc tạo liên kết ngang và các xử lý tương tự.

Chế phẩm PSA có thể được phủ bằng, ví dụ, máy phủ thông thường như máy phủ cán lồm, máy phủ cán ngược, máy phủ mạ lăn chạm, máy phủ cán nhúng, máy phủ thanh gạt, máy phủ dao và máy phủ phun.

Trong tấm PSA có đế, lớp PSA có thể được tạo ra trên bề mặt của đế bởi phương pháp trực tiếp trong đó chế phẩm PSA được tạo ra trực tiếp trên đế để tạo ra lớp PSA, bởi phương pháp chuyển trong đó lớp PSA được tạo ra trên bề mặt có khả năng dễ bóc (bề mặt dễ bóc) được chuyển lên trên đế, hoặc bởi sự kết hợp các phương pháp này. Bề mặt dễ bóc được sử dụng có thể là, ví dụ, bề mặt của lớp lót dễ bóc, và bề mặt sau của đế được xử lý để có khả năng dễ bóc.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, nói chung thích hợp là phần gel của PSA cấu thành lớp PSA nằm trong khoảng từ 20,0% đến 99,0% và mong muốn là

nằm trong khoảng từ 30,0% đến 90,0%. Bằng cách thiết lập phần gel ban đầu nằm trong khoảng nêu trên, tấm PSA có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng ở các mức cao có thể dễ dàng được tạo ra. Phần gel này có thể được xác định theo phương pháp được nêu dưới đây.

Xác định phần gel

Khoảng 0,1g mẫu PSA (khối lượng: W_{g1}) được bọc bằng màng mỏng polytetrafloetylen xốp (khối lượng: W_{g2}) có đường kính lỗ rỗng trung bình 0,2 μm để tạo ra hình dạng của túi có luân dây và miệng được buộc bằng dây buộc (khối lượng: W_{g3}). Màng mỏng polytetrafloetylen xốp được sử dụng có tên sản phẩm là “NITOFLO[®] NTF1122” (Nitto Denko Corporation, đường kính lỗ rỗng trung bình: 0,2 μm , độ xốp: 75%, chiều dày: 85 μm) hoặc sản phẩm tương đương. Túi này được ngâm trong 50mL etyl axetat và được duy trì ở nhiệt độ trong phòng (thông thường 23°C) trong 7 ngày để cho phép rửa giải hàm lượng sol (lượng tan trong etyl axetat) trong PSA ra khỏi màng mỏng này. Sau đó, túi này được bỏ ra, etyl axetat trên bề mặt ngoài được làm sạch, túi này được làm khô ở 130°C trong 2 giờ và túi này được cân (W_{g4}). Các giá trị được thay vào công thức sau đây, nhờ đó tính toán được phần gel G_C của PSA.

$$\text{Phần gel } G_C (\%) = [(W_{g4} - W_{g2} - W_{g3})/W_{g1}] \times 100$$

Lớp PSA có thể có chiều dày bất kỳ mà không bị giới hạn và có thể là, ví dụ, 1 μm hoặc lớn hơn. Nói chung, lớp PSA có chiều dày là 3 μm hoặc lớn hơn (như 5 μm hoặc lớn hơn) có thể tạo ra độ dính được ưu tiên. Theo một số phương án, lớp PSA có thể có chiều dày là 8 μm hoặc lớn hơn, 10 μm hoặc lớn hơn hoặc 13 μm hoặc lớn hơn. Bằng cách tăng chiều dày của lớp PSA, độ bền dính sau khi gia nhiệt có thể được cải thiện một cách dễ dàng. Lớp PSA này cũng có thể có chiều dày là, ví dụ, 200 μm hoặc nhỏ hơn, 150 μm hoặc nhỏ hơn hoặc 100 μm hoặc nhỏ hơn. Theo một số phương án, tốt hơn nếu lớp PSA có chiều dày nhỏ hơn 100 μm và có thể có chiều dày là 80 μm hoặc nhỏ hơn, 60 μm hoặc nhỏ hơn, là 50 μm hoặc nhỏ hơn hoặc là 40 μm hoặc nhỏ hơn. Lớp PSA này có chiều dày không quá cao là có thể có lợi khi xét về khía cạnh, ví dụ, làm giảm chiều dày của

tấm PSA và ngăn ngừa lỗi dính kết của lớp PSA. Trong trường hợp tấm PSA hai mặt, chiều dày của lớp PSA tương ứng với chiều dày của lớp PSA trên mỗi mặt của đế.

Tấm PSA theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp theo phương án trong đó chiều dày T_s của đế mang là lớn hơn chiều dày T_a của lớp PSA. Tức là, trị số T_s/T_a được ưu tiên là lớn hơn 1. Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, trị số T_s/T_a có thể là, ví dụ, 1,1 hoặc lớn hơn, 1,2 hoặc lớn hơn, 1,5 hoặc lớn hơn hoặc 1,7 hoặc lớn hơn. Bằng cách tăng trị số T_s/T_a , tấm PSA có cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng ở các mức cao có xu hướng dễ dàng được tạo ra. Theo một số phương án, trị số T_s/T_a có thể bằng 2 hoặc lớn hơn (như lớn hơn 2), 3 hoặc lớn hơn hoặc 4 hoặc lớn hơn. T_s/T_a có thể là, ví dụ, 50 hoặc nhỏ hơn hoặc là 20 hoặc nhỏ hơn. Theo một số phương án, trị số T_s/T_a có thể là, ví dụ, 10 hoặc nhỏ hơn hoặc là 8 hoặc nhỏ hơn xét về khía cạnh tạo điều kiện thuận lợi cho việc có độ bền dính được ưu tiên sau khi gia nhiệt ngay cả khi tấm PSA có chiều dày nhỏ.

Mặc dù không nhằm giới hạn cụ thể, khi chất liên kết ngang isoxyanat được sử dụng trong kết cấu trong đó lớp PSA chứa đơn vị monome là monome chứa nhóm hydroxy, lượng W_{OH} của monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng so với lượng W_{NCO} của chất liên kết ngang isoxyanat có thể là sao cho tỷ số W_{OH}/W_{NCO} tính theo khối lượng bằng 2 hoặc lớn hơn. Bằng cách tăng lượng monome chứa nhóm hydroxy so với chất liên kết ngang isoxyanat, cấu trúc liên kết ngang thích hợp cho việc cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp có thể được tạo ra. Theo một số phương án, tỷ số W_{OH}/W_{NCO} có thể bằng 3 hoặc lớn hơn, 5 hoặc lớn hơn, 10 hoặc lớn hơn, 20 hoặc lớn hơn, 30 hoặc lớn hơn hoặc 50 hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của tỷ số W_{OH}/W_{NCO} không bị giới hạn cụ thể. Tỷ số W_{OH}/W_{NCO} có thể là, ví dụ, 500 hoặc nhỏ hơn, 200 hoặc nhỏ hơn hoặc 100 hoặc nhỏ hơn.

Trong kết cấu trong đó lớp PSA chứa polyme nền (như polyme acrylic) và polyme Ps, việc đưa vào đơn vị monome mà nó là monome phổ biến trong polyme Ps vào polyme nền có thể cải thiện tính chất di trú của polyme Ps trong lớp PSA và cải thiện mức độ gia tăng độ bền dính áp hợp. Các đơn vị monome

phổ biến này là các hợp phần hiệu quả chiếm tới 5% khối lượng hoặc lớn hơn trong tổng số các đơn vị monome trong polyme Ps, và tốt hơn là các hợp phần này chiếm tới 10% khối lượng hoặc lớn hơn (tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, ví dụ, 30% khối lượng hoặc lớn hơn). Tỷ lệ của các đơn vị monome phổ biến trong tổng số các đơn vị monome trong polyme nền có thể là, ví dụ, 1% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn là 3% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 7% khối lượng hoặc lớn hơn. Khi tỷ lệ của các đơn vị monome phổ biến trong tổng số các đơn vị monome trong polyme nền tăng, thì ảnh hưởng của việc cải thiện độ tương hợp có xu hướng được biểu hiện tốt hơn. Khi xét đến sự cân bằng giữa các tính chất khác nhau, tỷ lệ của các đơn vị monome phổ biến trong tổng số các đơn vị monome trong polyme nền có thể là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Các ví dụ không nhằm giới hạn về monome được ưu tiên sử dụng làm các đơn vị monome phổ biến gồm MMA, BMA, 2EHMA, metyl acrylat (MA), BA, 2EHA, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, đixyclopentanyl (met)acrylat và các monome tương tự.

Tấm PSA có lớp lót dễ bóc

Tấm PSA theo sáng chế có thể có dạng là sản phẩm PSA chứa lớp lót dễ bóc được gắn vào bề mặt của lớp PSA để bảo vệ bề mặt PSA. Do vậy, theo sáng chế, tấm PSA có lớp lót dễ bóc (sản phẩm PSA), chứa tấm PSA bất kỳ trong số các tấm PSA theo sáng chế và lớp lót dễ bóc dùng để bảo vệ bề mặt PSA của tấm PSA có thể được đề xuất.

Lớp lót dễ bóc không bị giới hạn cụ thể và có thể là, ví dụ, lớp lót dễ bóc có lớp dễ bóc trên bề mặt của đế lớp lót như màng nhựa mỏng hoặc giấy (nó có thể là giấy được tạo lớp cùng với nhựa như polyetylen), lớp lót dễ bóc chứa màng nhựa mỏng được tạo ra từ vật liệu ít dính như flopolyme (như polytetrafloetylen) hoặc nhựa polyolefin (như polyetylen và polypropylen). Bởi vì có bề mặt rất trơn nhẵn, nên lớp lót dễ bóc có lớp dễ bóc trên bề mặt của đế lớp lót là màng nhựa mỏng hoặc lớp lót dễ bóc chứa màng nhựa mỏng được tạo ra từ vật liệu ít dính có thể được ưu tiên sử dụng. Màng nhựa mỏng không bị giới hạn cụ thể miễn là

màng mỏng này có thể bảo vệ lớp PSA, và các ví dụ về nó gồm màng mỏng polyetylen, màng mỏng polypropylen, màng mỏng polybuten, màng mỏng polybutadien, màng mỏng polymethylpenten, màng mỏng polyvinyl clorua, màng mỏng copolyme vinyl clorua, màng mỏng polyeste (như các màng mỏng PET và PBT), màng mỏng polyuretan, màng mỏng copolyme etylen-vinyl axetat và các màng mỏng tương tự. Để tạo ra lớp dễ bóc, tác nhân dễ bóc đã biết như tác nhân dễ bóc silicon, tác nhân dễ bóc alkyl mạch dài, tác nhân dễ bóc olefin, tác nhân dễ bóc flo, tác nhân dễ bóc axit amit béo, molybden sulphua và bột silic oxit có thể được sử dụng. đặc biệt được ưu tiên nếu sử dụng tác nhân dễ bóc silicon. Lớp dễ bóc này có thể có chiều dày bất kỳ mà không bị giới hạn và nói chung thích hợp là chiều dày nằm trong khoảng từ 0,01 μ m đến 1 μ m và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 μ m đến 1 μ m.

Lớp lót dễ bóc có thể có chiều dày bất kỳ mà không bị giới hạn và nói chung thích hợp là chiều dày nằm trong khoảng từ 5 μ m đến 200 μ m (như khoảng 10 μ m đến 100 μ m, tốt hơn là khoảng 20 μ m đến 80 μ m). Tốt hơn, nếu lớp lót dễ bóc có chiều dày nằm trong khoảng này bởi vì khả năng dễ gia công gắn rất tốt vào lớp PSA và khả năng dễ gia công bóc ra khỏi lớp PSA. Lớp lót dễ bóc có thể, khi cần, được xử lý chống tĩnh điện bằng cách phủ, ngào trộn, lắng phủ bốc hơi và các phương pháp tương tự.

Tấm PSA theo sáng chế có trị số $Et' \times (Ts)^3$ lớn hơn 0,1N·mm, và do vậy có thể có được một cách thích hợp cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng. Ví dụ, độ bền dính được duy trì ở mức thấp trong khoảng thời gian sau khi gắn vào mặt dán ở khoảng nhiệt độ trong phòng (như 20°C tới 30°C), và khả năng dễ gia công lại tốt có thể có được trong khoảng thời gian này. Do có được tính dính ban đầu thấp như vậy, tấm PSA có thể được xử lý hoặc được gắn vào các hình dạng nhất định. Tấm PSA có thể có độ bền dính được tăng lên đáng kể bằng cách làm già hoá (nó có thể là, ví dụ, gia nhiệt, để trong một khoảng thời gian hoặc sự kết hợp của chúng) và có thể tạo ra sự liên kết chặt sau đó. Ví dụ, bằng cách gia nhiệt ở thời điểm mong muốn, tấm PSA có thể được bám dính chặt vào mặt dán.

Nhờ có các đặc tính như vậy, tấm PSA theo sáng chế có thể được ưu tiên sử dụng theo phương án, ví dụ, trong đó tấm PSA được gắn vào bộ phận có trong các thiết bị xách tay khác nhau cho các ứng dụng cố định, gắn, tạo hình, trang trí, bảo vệ, mang hoặc các ứng dụng tương tự của bộ phận này. Thuật ngữ “xách tay” được dùng để chỉ khả năng dễ mang mà một cá nhân (người trưởng thành bình thường) có thể mang theo một cách tương đối và dễ dàng, và việc chỉ nói đến khả năng dễ mang là không đủ. Ví dụ về các thiết bị xách tay khi được sử dụng trong bản mô tả bao gồm các thiết bị điện tử xách tay như điện thoại xách tay, điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, các thiết bị có thể đeo được, máy ảnh kỹ thuật số, máy quy kỹ thuật số, thiết bị âm thanh (như máy nghe nhạc di động và máy ghi âm IC), thiết bị máy tính (như máy tính), thiết bị chơi game di động, tự điển điện tử, nhật ký điện tử, sách điện tử, thiết bị thông tin trong phương tiện giao thông, đài xách tay, vô tuyến xách tay, máy in xách tay, máy quét xách tay và mô-đem di động, đồng hồ cơ đeo tay và đồng hồ bỏ túi, đèn pin, gương cầm tay và các thiết bị tương tự. Ví dụ về bộ phận có trong các thiết bị điện tử xách tay có thể bao gồm các màng mỏng quang học và các màn hiển thị cho các thiết bị hiển thị hình ảnh như màn tinh thể lỏng và màn EL hữu cơ. Tấm PSA theo sáng chế có thể được ưu tiên sử dụng trong một phương án trong đó tấm PSA được gắn vào mọi bộ phận trong ô tô và các thiết bị điện gia dụng cho các ứng dụng cố định, gắn, tạo hình, trang trí, bảo vệ, mang hoặc các ứng dụng tương tự của bộ phận này.

Đối tượng của sáng chế bao hàm các phương án sau.

(1) Tấm PSA bao gồm đế mang và lớp PSA được tạo lớp trên ít nhất một mặt của đế mang này, trong đó:

lớp PSA có chiều dày nằm trong khoảng từ $3\mu\text{m}$ đến $100\mu\text{m}$;

đế mang có chiều dày $30\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn;

mối liên quan giữa mô đun đàn hồi E_t' [MPa] của tấm PSA và chiều dày T_s [mm] của đế mang thoả mãn công thức sau: $0,1 [\text{N}\cdot\text{mm}] < E_t' \times (T_s)^3$; và

độ bền dích N₂ (trong bản mô tả này, độ bền dích áp hợp N₂ là độ bền dích áp hợp sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút) là lớn hơn 20 lần hoặc hơn so với độ bền

dính N1 (trong bản mô tả này, độ bền dính áp hợp N1 là độ bền dính áp hợp sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và để ở 23°C trong 30 phút).

(2) Tấm PSA theo phương án (1), trong đó độ bền dính áp hợp N1 là 1,0N/20mm hoặc nhỏ hơn và độ bền dính áp hợp N2 là 5,0N/20mm hoặc lớn hơn.

(3) Tấm PSA theo phương án (1) hoặc (2), trong đó độ bền dính áp hợp N1 nằm trong khoảng từ 0,2N/20mm đến 1,0N/20mm.

(4) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (3), trong đó tấm PSA này có mô đun đàn hồi Et' bằng hoặc lớn hơn 1000MPa.

(5) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (4), trong đó đế mang có chiều dày lớn hơn 1,1 lần tới 10 lần so với chiều dày của lớp PSA.

(6) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (5), trong đó đế mang chứa màng mỏng nền là màng nhựa mỏng được cấu thành từ một hoặc hai hoặc nhiều vật liệu nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyeste, nhựa polyphenylen sulphua và nhựa polyolefin.

(7) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (6), trong đó lớp PSA được tạo ra bằng PSA chứa chất ức chế gia tăng độ bền dính.

(8) Tấm PSA theo phương án (7), trong đó chất ức chế gia tăng độ bền dính áp hợp chứa ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm:

polyme chứa cấu trúc siloxan Ps bao gồm monome có khung polyorganosiloxan làm đơn vị monome; và

polyme chứa cấu trúc polyoxyalkylen Po bao gồm monome có khung polyoxyalkylen làm đơn vị monome.

(9) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (8), trong đó lớp PSA chứa polyme chứa cấu trúc siloxan Ps, và

polyme chứa cấu trúc siloxan Ps là copolyme của monome có khung polyorganosiloxan và monome (met)acrylic.

(10) Tấm PSA theo phương án (9), trong đó polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 1×10^4 đến 5×10^4 .

(11) Tấm PSA theo phương án (9) hoặc (10), trong đó lớp PSA chứa polyme chứa cấu trúc siloxan Ps và polyme acrylic Pa có nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh là 0°C hoặc nhỏ hơn, và

polyme chứa cấu trúc siloxan Ps có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của polyme acrylic Pa.

(12) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (9) tới (11), trong đó monome có khung polyorganosiloxan có số đương lượng nhóm chức nằm trong khoảng từ 700g/mol đến 15000g/mol.

(13) Tấm PSA theo phương án (11) hoặc (12), trong đó polyme acrylic Pa bao gồm ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm monome chứa nhóm hydroxy và amit vòng N-vinyl làm đơn vị monome.

(14) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (11) tới (13), trong đó tỷ lệ của tổng khối lượng của monome chứa nhóm hydroxy và amit vòng N-vinyl trong tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic Pa nằm trong khoảng từ 15% khối lượng đến 50% khối lượng.

(15) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (11) tới (14), trong đó polyme acrylic Pa và polyme chứa cấu trúc siloxan Ps chứa ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm MMA, BMA, 2EHMA, MA, BA và 2EHA làm đơn vị monome phổ biến.

(16) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (15), trong đó lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA chứa chất liên kết ngang isoxyanat.

(17) Tấm PSA theo phương án (16), trong đó lớp PSA chứa monome chứa nhóm hydroxy làm đơn vị monome và tỷ số ($W_{\text{OH}}/W_{\text{NCO}}$) giữa lượng W_{OH} của monome chứa nhóm hydroxy và lượng W_{NCO} của chất liên kết ngang isoxyanat là 2 hoặc lớn hơn.

(18) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (17), trong đó lớp PSA chứa nhựa dính.

(19) Tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (18), có khoảng cách chuyển vị trong thử nghiệm độ bền dính là 1,0mm hoặc nhỏ hơn,

trong đó trong thử nghiệm giữ lâu trong 30 phút, tấm PSA được gắn vào tấm bakelit ở vùng gắn có chiều rộng 10mm và chiều dài 20mm và 30 phút sau đó, tải trọng 500g được tác động theo hướng cắt dọc theo chiều dài trong môi trường 40°C.

(20) Tấm PSA theo phương án (19), trong đó sản phẩm có độ bền dính áp hợp N1 (N/20mm) và khoảng cách chuyển vị (mm) về độ bền dính là 0,20 hoặc nhỏ hơn đạt được trong thử nghiệm giữ này.

(21) Tấm PSA bao gồm đế mang và lớp PSA được tạo lớp trên ít nhất một mặt của đế mang này, trong đó:

lớp PSA có chiều dày nằm trong khoảng từ 3 μ m đến 100 μ m;

đế mang có chiều dày 30 μ m hoặc lớn hơn;

độ bền dính N1 là 1,0N/20mm hoặc nhỏ hơn sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và để ở 23°C trong 30 phút ; và

độ bền dính N2 là 5,0N/20mm hoặc lớn hơn sau khi lớp PSA được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút.

(22) Tấm PSA có lớp lót dễ bóc bao gồm tấm PSA theo phương án bất kỳ trong số các phương án (1) tới (21); và

lớp lót dễ bóc bảo vệ bề mặt PSA của tấm PSA.

(23) Tấm PSA có lớp lót dễ bóc theo phương án (22), trong đó lớp lót dễ bóc có bề mặt dễ bóc được xử lý bằng ít nhất một tác nhân dễ bóc được chọn từ nhóm bao gồm tác nhân dễ bóc silicon, tác nhân dễ bóc alkyl mạch dài, tác nhân dễ bóc olefin và tác nhân dễ bóc flo.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Một số ví dụ liên quan đến sáng chế được mô tả dưới đây. Cần chú ý rằng các ví dụ cụ thể này không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong phân mô tả của sáng chế, "phần" và "%" được đưa ra dựa trên cơ sở khối lượng trừ khi được chỉ rõ.

Ví dụ thử nghiệm 1

Điều chế polyme acrylic A1

Bình cầu 4 cổ có trang bị máy khuấy, nhiệt kế, ống cấp khí nitơ và bộ ngưng tụ được nạp 30 phần 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 70 phần n-butyl acrylat (BA), 3 phần axit acrylic (AA), 0,1 phần 4-hydroxybutyl acrylat (4HBA) và, dung môi trùng hợp là 150 phần toluen và được khuấy ở 60°C trong môi trường khí nitơ trong 2 giờ. Sau đó, chất khơi mào quá trình trùng hợp nhiệt, là 0,1 phần 2,2'-azobisisobutyronitril (AIBN) được bổ sung vào và phản ứng này được tiến hành ở 60°C trong 6 giờ để tạo ra dung dịch polyme acrylic A1. Polyme acrylic A1 có Mw bằng 45×10^4 .

Điều chế polyme acrylic A2

Bình cầu 4 cổ có trang bị máy khuấy, nhiệt kế, ống cấp khí nitơ và bộ ngưng tụ được nạp 60 phần 2EHA, 15 phần N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP), 10 phần methyl metacrylat (MMA), 15 phần 2-hydroxyethyl acrylat (HEA) và, dung môi trùng hợp là 200 phần ethyl axetat và được khuấy ở 60°C trong môi trường khí nitơ trong 2 giờ. Sau đó, chất khơi mào quá trình trùng hợp nhiệt là 0,2 phần AIBN được bổ sung vào và phản ứng này được tiến hành ở 60°C trong 6 giờ để tạo ra dung dịch polyme acrylic A2. Polyme acrylic A2 có Mw bằng 110×10^4 .

Điều chế polyme acrylic A3

Để điều chế polyme acrylic A3 dưới dạng sản phẩm trùng hợp không hoàn toàn (xi rô polyme acrylic), 40 phần 2EHA, 40 phần isostearyl acrylat (ISTA), 18 phần NVP, 1 phần 4HBA và, chất khơi mào quang trùng hợp là 0,05 phần 2,2-dimethoxy-1,2-diphenyletan-1-on (của hãng BASF SE, sản phẩm mang tên "IRGACURE 651") và 0,05 phần 1-hydroxycyclohexyl-phenyl-keton (của hãng BASF SE, sản phẩm mang tên "IRGACURE 184") được trộn và được chiếu chùm tia cực tím trong môi trường khí nitơ.

Điều chế polyme chứa cấu trúc siloxan Ps1

Bình cầu 4 cổ có trang bị máy khuấy, nhiệt kế, đường cấp khí nitơ, bộ ngưng tụ và phễu nhỏ giọt được nạp 100 phần toluen, 40 phần MMA, 20 phần n-butyl metacrylat (BMA), 20 phần 2-ethylhexyl metacrylat (2EHMA), 8,7 phần

monome metacrylat chứa khung polyorganosiloxan có số đương lượng nhóm chức bằng 900g/mol (tên sản phẩm: X-22-174ASX, của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 11,3 phần monome metacrylat chứa khung polyorganosiloxan có số đương lượng nhóm chức bằng 4600g/mol (tên sản phẩm: KF-2012, của hãng Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) và, chất chuyển mạch là 0,51 phần metyl thioglycolat. Hỗn hợp này được khuấy ở 70°C trong môi trường khí nitơ trong 1 giờ. Sau đó, chất khi mào quá trình trùng hợp nhiệt là 0,2 phần AIBN được bổ sung vào, phản ứng này được tiến hành ở 70°C trong 2 giờ, 0,1 phần AIBN được bổ sung làm chất khi mào quá trình trùng hợp nhiệt, và sau đó phản ứng này được tiến hành ở 80°C trong 5 giờ. Do đó, dung dịch polyme chứa cấu trúc siloxan Ps1 được tạo ra. Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps1 có trọng lượng phân tử trung bình khối bằng 22000 và nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh T_{m1} dựa trên cơ sở thành phần của các monome (met)acrylic bằng khoảng 47°C.

Điều chế polyme chứa cấu trúc siloxan Ps2

Thành phần của các hợp phần monome được sử dụng để tạo ra polyme Ps1 được đổi thành 50 phần MMA, 15 phần BMA, 15 phần 2EHMA, 8,7 phần X-22-174ASX và 11,3 phần KF-2012. Chất chuyển mạch là 0,8 phần thioglyxerol được sử dụng và dung môi trùng hợp là etyl axetat được sử dụng. Theo cùng cách như để điều chế polyme Ps1 chỉ khác những dấu hiệu nêu trên, dung dịch polyme chứa cấu trúc siloxan Ps2 được tạo ra. Polyme Ps2 có M_w bằng 19700 và T_{m1} khoảng 60°C.

Trọng lượng phân tử trung bình khối của các polyme nêu trên được đo trên thiết bị GPC (của hãng Tosoh Corporation, HLC-8220GPC) trong điều kiện được chỉ ra ở dưới và được xác định dựa trên cơ sở polystyren.

- Nồng độ mẫu: 0,2% khối lượng (dung dịch tetrahydrofuran (THF))
- Tiêm mẫu 10 μ l
- Rửa giải: THF, lưu lượng: 0,6mL/phút
- Nhiệt độ đo: 40°C
- Cột:

Cột mẫu; 1 cột TSKguardcolumn SuperHZ-H + 2 cột TSKgel SuperH2M-H

Cột chuẩn; 1 cột TSKgel SuperH-RC

· Bộ dò: khúc xạ kế vi sai (RI)

Tạo ra tấm PSA

Ví dụ 1

Dung dịch polyme acrylic A1 được bổ sung 5 phần polyme chứa cấu trúc siloxan Ps1, 30 phần PENSEL D-125 (este nhựa thông đã được trùng hợp của hãng Arakawa Chemical Industries, Ltd., điểm chảy mềm: 120°C tới 130°C) làm nhựa dính và 3 phần CORONATE L (chất liên kết ngang isoxyanat của hãng Tosoh Corporation) làm chất liên kết ngang được bổ sung cho 100 phần polyme acrylic A1 trong dung dịch này và được trộn đồng nhất để điều chế chế phẩm PSA C1.

Hai loại lớp lót dễ bóc khác nhau R1 và R2 được tạo ra mà cả hai đều có bề mặt dễ bóc nhờ tác nhân dễ bóc silicon trên một mặt của màng mỏng polyeste. Lớp lót dễ bóc R1 được sử dụng là sản phẩm mang tên "DIAFOIL MRF" (chiều dày: 38 μm) của hãng Mitsubishi Plastics, Inc. Lớp lót dễ bóc R2 được sử dụng là sản phẩm mang tên "DIAFOIL MRE" (chiều dày: 38 μm) của hãng Mitsubishi Plastics, Inc.

Chế phẩm PSA C1 được phủ trên bề mặt thứ nhất của đế mang là màng mỏng polyetylen terephthalat (PET) (của hãng Toray Industries, Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR") có chiều dày 75 μm và được gia nhiệt ở 110°C trong 2 phút để tạo ra lớp PSA thứ nhất có chiều dày 38 μm . Trên bề mặt (bề mặt PSA) của nó, bề mặt dễ bóc của lớp lót dễ bóc R1 được gắn vào. Sau đó, chế phẩm PSA C1 được phủ trên bề mặt thứ hai của đế mang, nung nóng ở 110°C trong 2 phút để tạo ra lớp PSA thứ hai có chiều dày 38 μm . Trên bề mặt (bề mặt PSA) của nó, bề mặt dễ bóc của lớp lót dễ bóc R2 được gắn vào. Do đó, tấm PSA hai mặt có để bao gồm các lớp PSA thứ nhất và thứ hai có chiều dày 38 μm được gắn trên cả hai mặt của đế mang có chiều dày 75 μm được tạo ra. Tấm PSA cấu thành tấm PSA

có lớp lót dễ bóc bao gồm các lớp lót dễ bóc R1 và R2 trên cả hai bề mặt PSA. Tấm PSA theo Ví dụ 1 có trị số $Es' \times (Ts)^3$ là 0,99N·mm, và trị số này, như đã nêu trên, có thể được xem là trị số $Et' \times (Ts)^3$.

Ví dụ 2

Dung dịch polyme acrylic A2 được bổ sung 5 phần polyme chứa cấu trúc siloxan Ps1 và 0,25 phần TAKENATE D-110N (chất liên kết ngang isoxyanat của hãng Mitsui Chemical, Inc.) làm chất liên kết ngang cho 100 phần polyme acrylic A2 trong dung dịch này và được trộn đồng nhất để điều chế chế phẩm PSA C2.

Chế phẩm PSA C2 được phủ trên một mặt của đế mang là màng mỏng PET (của hãng Toray Industries, Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR") có chiều dày 125 μm và được gia nhiệt ở 110°C trong 2 phút để tạo ra lớp PSA có chiều dày 25 μm . Trên bề mặt PSA của nó, bề mặt dễ bóc của lớp lót dễ bóc R1 (tên sản phẩm "DIAFOIL MRF" của hãng Mitsubishi Plastics, Inc.) được gắn vào. Do đó, tấm PSA một mặt có thể theo ví dụ này được tạo ra. Tấm PSA cấu thành tấm PSA có lớp lót dễ bóc bao gồm lớp lót dễ bóc R1 trên bề mặt PSA.

Ví dụ 3

Chế phẩm PSA C3 được điều chế theo cách giống như cách để điều chế chế phẩm PSA C2 chỉ khác là lượng chất liên kết ngang được sử dụng được đổi thành 1,1 phần. Chế phẩm PSA C3 được phủ trên một mặt của đế mang là màng mỏng PET (của hãng Toray Industries, Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR") có chiều dày 75 μm và được gia nhiệt ở 110°C trong 2 phút để tạo ra lớp PSA có chiều dày 15 μm . Trên bề mặt PSA của nó, bề mặt dễ bóc của lớp lót dễ bóc R1 được gắn vào, nhờ đó tạo ra tấm PSA một mặt có thể theo ví dụ này.

Ví dụ 4

Tấm PSA theo ví dụ này được tạo ra theo cách như nêu trong ví dụ 1 chỉ khác là đế mang được sử dụng là màng mỏng PET (của hãng Toray Industries,

Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR") có chiều dày 25 μm . Tấm PSA theo Ví dụ 4 có trị số $Es' \times (Ts)^3$ là 0,04 N·mm.

Ví dụ 5

Tấm PSA theo ví dụ này được tạo ra theo cách như nêu trong ví dụ 1 chỉ khác là đế mang được sử dụng là màng mỏng PET (của hãng Toray Industries, Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR") có chiều dày 4,5 μm .

Ví dụ 6

100 phần polyme acrylic A3 (xi rô polyme acrylic) được điều chế như trên được bổ sung 0,2 phần trimetylolpropan triacrylat (của hãng Osaka Organic Chemical Industry Ltd., sản phẩm mang tên "TMP3A") và 2 phần polyme chứa cấu trúc siloxan và được trộn một cách đồng nhất để điều chế chế phẩm PSA C4.

Chế phẩm PSA C4 được phủ trên bề mặt dễ bóc của lớp lót dễ bóc R1 để tạo ra chiều dày cuối là 100 μm để tạo ra lớp phủ. Bề mặt của lớp phủ được phủ bằng lớp lót dễ bóc R2 để sao cho bề mặt dễ bóc nằm trên mặt của lớp phủ. Do đó, lớp phủ được ngăn cách với oxy. Tấm nhiều lớp này (có cấu trúc nhiều lớp gồm lớp lót dễ bóc R1/lớp phủ/lớp lót dễ bóc R2) được chiếu tia cực tím với độ rọi 5 mW/cm^2 nhờ sử dụng đèn chiếu sáng hoá học (của hãng Toshiba Corporation) trong 360 giây để đóng rắn lớp phủ, nhờ đó tạo ra lớp PSA. Độ chiếu xạ là trị số được đo bằng máy kiểm tra UV công nghiệp (của hãng Topcon Corporation, sản phẩm mang tên "UVR-T1", loại bộ phận tiếp nhận ánh sáng: UD-T36) có bước sóng nhạy đỉnh khoảng 350nm.

Lớp lót dễ bóc R1 được bóc ra khỏi lớp PSA được tạo ra, và bề mặt PSA đã lộ ra được gắn vào đế mang là màng mỏng PET (của hãng Toray Industries, Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR") có chiều dày 50 μm , nhờ đó tạo ra tấm PSA một mặt bao gồm lớp PSA trên một mặt của đế mang. Tấm PSA cấu thành tấm PSA có lớp lót dễ bóc có lớp lót dễ bóc R2 trên bề mặt PSA đối diện với mặt được gắn vào đế mang.

Đo độ bền dính với SUS

Các tấm PSA theo các ví dụ cùng với các lớp lót dễ bóc được cắt thành bề rộng 20mm để thu được các dải thử nghiệm. Tấm SUS (tấm SUS304BA) đã làm sạch bằng toluen được sử dụng làm mặt dán và độ bền dính ban đầu N1 và độ bền dính sau khi gia nhiệt N2 được đo theo các phương pháp sau.

Đo độ bền dính ban đầu

Cụ thể là, trong môi trường tiêu chuẩn 23°C và độ ẩm tương đối 50%, lớp lót dễ bóc phủ bề mặt PSA của mỗi dải thử nghiệm được bóc và bề mặt PSA đã lộ ra được dán ép vào mặt dán bằng con lăn 2kg di chuyển tịnh tiến. Dải thử nghiệm này được dán ép vào mặt dán như trên được để trong môi trường tiêu chuẩn trong 30 phút, và sau đó bóc với góc quá 180° trên máy thử nghiệm kéo và nén chuyên dụng (tên máy “tensile and compression testing machine, TCM-1kNB” của hãng Minebea Co., Ltd.) theo tiêu chuẩn JIS Z0237 trong các điều kiện góc bóc 180 độ và tốc độ kéo 300mm/phút, nhờ đó xác định độ bền dính (lực kháng sức căng). Việc đo được tiến hành 3 lần và giá trị trung bình số được xem là độ bền dính ban đầu và được chỉ ra trong cột “Ban đầu (N1)” trong bảng 1. Đối với các tấm PSA ở dạng tấm PSA hai mặt (các ví dụ 1 và 4), độ bền dính ban đầu của bề mặt PSA thứ nhất được đo đồng thời với việc gắn màng mỏng PET có chiều dày 2 µm vào bề mặt PSA thứ hai.

Đo độ bền dính sau khi gia nhiệt

Mẫu thử nghiệm được dán ép vào mặt dán theo cách tương tự như ở quá trình đo độ bền dính ban đầu N1 được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút, để yên trong môi trường tiêu chuẩn trong 30 phút và sau đó bóc với góc quá 180° theo cách tương tự như để đo độ bền dính. Việc đo được tiến hành 3 lần và giá trị trung bình số được xem là độ bền dính sau khi gia nhiệt và được chỉ ra trong cột “sau khi gia nhiệt (N2)” trong bảng 1.

Đo độ bền dính với PC

Các tấm PSA theo các ví dụ 1, 4 và 6 được đo về độ bền dính ban đầu và độ bền dính sau khi gia nhiệt với nhựa polycarbonat (PC) theo cách giống như

cách để đo độ bền dính với SUS nêu trên chỉ khác là tấm PC có chiều dày 2,0mm đã được làm sạch bằng rượu isopropyl được sử dụng làm mặt dán. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1. Ký hiệu "NE" trong bảng có nghĩa là việc đánh giá không được thực hiện.

Thử nghiệm độ bền dính

Các tấm PSA theo các ví dụ có các lớp lót dễ bóc được cắt thành kích thước có chiều rộng 10mm và chiều dài 100mm để tạo ra các dải thử nghiệm. Tấm PSA ở dạng các tấm PSA hai mặt (các ví dụ 1 và 4) được cắt với các kích thước nêu trên sau khi gắn bề mặt PSA thứ hai với màng mỏng PET (của hãng Toray Industries, Inc., sản phẩm mang tên "LUMIRROR S10") có chiều dày 25 μ m. Lớp lót dễ bóc R1 phủ bề mặt PSA thứ nhất của mỗi dải thử nghiệm được bóc ra, và dải thử nghiệm này, trong môi trường 23°C và độ ẩm tương đối 50%, được dán ép vào tấm bakelit (tấm nhựa phenol) làm mặt dán ở vùng gắn có chiều rộng 10mm và chiều dài 20mm bằng con lăn 2kg di chuyển tịnh tiến. Mặt dán là dải thử nghiệm đã được gắn như vậy được để rử trong môi trường 40°C trong 30 phút để sao cho phương dọc của dải thử nghiệm này trùng với phương thẳng đứng. Sau đó, tải trọng 500g được tác động ở đầu tự do của dải thử nghiệm và để yên trong 1 giờ trong môi trường 40°C trong khi tác động tải trọng theo tiêu chuẩn JIS Z0237. Dải thử nghiệm sau khoảng thời gian này được đo về khoảng cách (khoảng cách chuyển vị) đã dịch chuyển so với vị trí gắn ban đầu. Ba dải thử nghiệm được sử dụng cho tấm PSA cho việc đo này (tức là $n = 3$) và giá trị trung bình số học của các khoảng cách chuyển vị của các dải thử nghiệm này được chỉ ra trong cột “độ bền dính” trong bảng 1.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6
Polyme acrylic [phần]	A1	100	-	-	100	100	-
	A2	-	100	100	-	-	-
	A3	-	-	-	-	-	100
Polyme chứa cấu trúc siloxan Ps1 [phần]		5	5	5	5	5	2
Nhựa dính [phần]		30	-	-	30	30	-
Chất liên kết ngang [phần]	CORONATE L	3	-	-	3	3	-
	TAKENATE D-110N	-	0,25	1,1	-	-	-
Kết cấu [μm]	lớp PSA thứ nhất	38	25	15	38	25	100
	đế mang	75	125	75	25	4,5	50
	lớp PSA thứ hai	38	-	-	38	-	-
$E_s' \times (Ts)^3$ [N·mm]		0,99	4,57	0,99	0,04	0,0002	0,29
Độ bền dính với SUS [N/20mm]	Ban đầu (N1)	0,5	0,5	0,3	1,4	2,5	1,5
	Sau khi gia nhiệt (N2)	18,4	31,7	18,0	12,2	8,7	20,8
	Mức độ gia tăng (N2/N1)	36,8	63,4	60,0	8,7	3,5	13,9
Độ bền dính với PC [N/20mm]	Ban đầu	0,7	NE	NE	1,1	NE	1,2
	Sau khi gia nhiệt	18,3	NE	NE	11,9	NE	20,3
Độ bền dính (500g, 40°C, 1 giờ) [mm]		0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4

Như được thể hiện trong bảng 1, các tấm PSA theo các ví dụ từ 1 tới 3 mà có trị số $E_s' \times (Ts)^3$ cao và mức độ gia tăng độ bền dính cao sẽ có độ bền dính ban đầu thấp và độ bền dính cao sau khi gia nhiệt và do vậy đạt được một cách thích hợp cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng. Đã phát hiện ra từ việc so sánh các ví dụ 1, 4 và 5 mà chúng chỉ khác nhau về chiều dày của đế rằng độ bền dính sau khi gia nhiệt tăng và, trái lại, độ bền dính ban đầu giảm khi gia tăng trị số $E_s' \times (Ts)^3$ (cụ thể là theo thứ tự các ví dụ 5, 4 và 1). Do điều này, việc tấm PSA theo Ví dụ 1 có sự cải thiện một cách đáng kể về mức độ gia tăng độ bền dính (N2/N1) so với các tấm PSA theo các ví dụ 4 và 5, khiến cho mức độ gia

tăng độ bền dính lớn hơn 20 lần. Các tấm PSA theo các ví dụ 2 và 3 có trị số cao của $Et' \times (Ts)^3$ hoặc tỷ lệ giữa chiều dày của đế và chiều dày của lớp PSA so với tỷ lệ này ở ví dụ 1 làm tăng hơn nữa mức độ gia tăng độ bền dính. Các tấm PSA theo các ví dụ từ 1 tới 3 có được các kết quả tốt hơn rõ rệt về độ bền dính ban đầu thấp và độ bền dính cao sau khi gia nhiệt so với các tấm PSA của các ví dụ 4 và 5.

Ví dụ thử nghiệm 2

Các tấm PSA một mặt có đế theo các ví dụ 7 tới 17 được tạo ra theo cách như nêu trong ví dụ 2 chỉ khác về polyme chứa cấu trúc siloxan và hàm lượng của nó và chất liên kết ngang và hàm lượng của nó như được chỉ ra trong bảng 2. Trong các ví dụ 14 tới ví dụ 17, chất liên kết ngang isoxyanat được sử dụng là CORONATE HX (của hãng Tosoh Corporation, hexametylen diisoxyanat isoxyanurat).

Các tấm PSA theo các ví dụ 7 tới 17 được đo về độ bền dính với SUS và độ bền dính theo cách như nêu trong ví dụ thử nghiệm 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

		Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17
Polyme acrylic [phần]	A2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Polyme chứa cấu trúc siloxan [phần]	Ps1	2	2	-	-	5	5	5	2	5	5	5
	Ps2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Chất liên kết ngang [phần]	TAKE NATE D- 110N	0,25	1,1	1,1	3	1,1	3	5	-	-	-	-
	CORO NATE HX	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	3	5
Kết cấu [μm]	lớp PSA thứ nhất	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	đế mang	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
$Es' \times (Ts)^3$ [N·mm]		4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57
Độ bền dính với SUS [N/20mm]	Ban đầu (N1)	0,95	0,81	0,75	0,32	0,45	0,30	0,19	0,65	0,32	0,37	0,49
	Sau khi gia nhiệt (N2)	31,0	29,2	30,0	30,2	30,6	22,8	5,6	22,3	26,1	21,7	17,5
	Mức độ gia tăng (N2/ N1)	32,6	36,0	40,0	95,5	67,5	76,4	29,2	34,5	80,8	59,5	35,5
Độ bền dính (500g, 40°C, 1 giờ) [mm]		0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Như được thể hiện trong bảng 2, đã thấy rằng các tấm PSA theo các ví dụ 7 tới 17 cũng có độ bền dính ban đầu thấp và độ bền dính cao sau khi gia nhiệt và đạt được một cách thích hợp cả tính dính ban đầu thấp lẫn tính dính chặt lúc sử dụng. Ví dụ 9 trong đó polyme chứa cấu trúc siloxan có T_{m1} cao hơn so với ở ví

dụ 8 được sử dụng có độ bền dính thấp và mức độ gia tăng độ bền dính được cải thiện so với ví dụ 8.

Các ví dụ cụ thể về sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết, chúng được đưa ra chỉ nhằm mục đích ví dụ và không nhằm giới hạn phạm vi sáng chế. Giải pháp kỹ thuật được yêu cầu bảo hộ của sáng chế bao gồm các cải biến khác nhau và các phương án khác của các ví dụ cụ thể.

Các số chỉ dẫn

1, 2: tấm PSA

10: đế mang

10A: bề mặt thứ nhất

10B: bề mặt thứ hai

21: lớp PSA (lớp PSA thứ nhất)

21A: bề mặt PSA (bề mặt PSA thứ nhất)

22: lớp PSA (lớp PSA thứ hai)

22A: bề mặt PSA (bề mặt PSA thứ hai)

31, 32: lớp lót dễ bóc

100, 200: tấm PSA có lớp lót dễ bóc (sản phẩm PSA)

Yêu cầu bảo hộ

1. Tấm dính áp hợp bao gồm đế mang và lớp chất dính áp hợp được tạo lớp trên ít nhất một mặt của đế mang, trong đó:

lớp chất dính áp hợp có chiều dày nằm trong khoảng từ $3\mu\text{m}$ đến $100\mu\text{m}$;

đế mang có chiều dày bằng hoặc lớn hơn $30\mu\text{m}$;

lớp chất dính áp hợp chứa polyme acrylic (Pa) có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là 0°C hoặc thấp hơn và polyme chứa cấu trúc siloxan (Ps);

polyme chứa cấu trúc siloxan (Ps) này là copolyme của monome (S1) có khung polyorganosiloxan và monome (met)acrylic;

monome (S1) này có số đương lượng nhóm chức nằm trong khoảng từ 700g/mol đến 15000g/mol ;

hàm lượng của monome (S1) tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme chứa cấu trúc siloxan (Ps) nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 60% khối lượng;

polyme chứa cấu trúc siloxan (Ps) có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của polyme acrylic (Pa);

mối liên quan giữa mô đun đàn hồi E_t' [MPa] của tấm dính áp hợp và chiều dày T_s [mm] của đế mang thỏa mãn công thức sau: $0,25 [\text{N}\cdot\text{mm}] < E_t' \times (T_s)^3$;

độ bền dính áp hợp (N2) (độ bền dính áp hợp (N2) này là độ bền dính áp hợp sau khi lớp chất dính áp hợp được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút) lớn hơn 20 lần so với độ bền dính áp hợp (N1) (độ bền dính áp hợp (N1) này là độ bền dính áp hợp sau khi lớp chất dính áp hợp được gắn vào tấm thép không gỉ (tấm SUS304BA) và để ở 23°C trong 30 phút); và

độ bền dính áp hợp (N1) bằng hoặc nhỏ hơn $1,0\text{N}/20\text{mm}$ và độ bền dính áp hợp (N2) bằng hoặc lớn hơn $5,0\text{N}/20\text{mm}$.

2. Tấm dính áp hợp theo điểm 1, trong đó độ bền dính áp hợp (N1) nằm trong khoảng từ 0,2N/20mm đến 1,0N/20mm.
3. Tấm dính áp hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm này có mô đun đàn hồi E' bằng hoặc lớn hơn 1000MP.
4. Tấm dính áp hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó đế mang có chiều dày lớn hơn chiều dày của lớp chất dính áp hợp 1,1 lần tới 10 lần.
5. The tấm dính áp hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó polyme chứa cấu trúc siloxan (Ps) có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 1×10^4 đến 5×10^4 .
6. Tấm dính áp hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, trong đó:

polyme chứa cấu trúc siloxan (Ps) có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của polyme acrylic (Pa).
7. Tấm dính áp hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó lớp chất dính áp hợp chứa chất liên kết ngang.
8. Tấm dính áp hợp theo điểm 7, trong đó lượng chất liên kết ngang được sử dụng nằm trong khoảng từ 0,01 phần khối lượng đến 15 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của polyme acrylic (Pa).
9. Tấm dính áp hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó:

các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic (Pa) chứa monome đa chức; và

lượng monome đa chức được sử dụng nằm trong khoảng từ 0,01 phần khối lượng đến 3,0 phần khối lượng tính theo tổng khối lượng của các hợp phần monome dùng để tạo ra polyme acrylic (Pa).

FIG.1

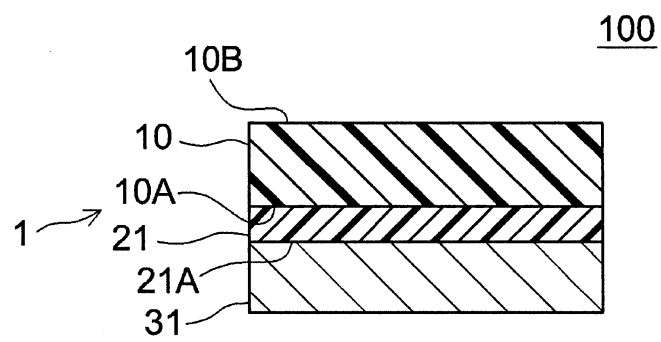


FIG.2

