



(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)



1-0044898

(51)^{2021.01} B32B 27/00; C08L 33/04; C09J 11/04; (13) B
C09J 7/38; C09J 201/00; C09J 4/02;
C09J 7/20; C09J 7/22; B32B 27/30; C09J
11/06

(21) 1-2022-03864

(22) 13/11/2020

(86) PCT/JP2020/042514 13/11/2020

(87) WO 2021/100635 27/05/2021

(30) 2019-211084 22/11/2019 JP; 2019-211083 22/11/2019 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/08/2022 413A

(71) MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION (JP)

1-1 Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8251 Japan

(72) HAYAKAWA Yuuko (JP); TABATA Daiki (JP); MINEMOTO Masaya (JP).

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

(54) BỘ PHẬN CỦA THIẾT BỊ HIỂN THỊ HÌNH ẢNH MỀM DẪO VÀ THIẾT BỊ
HIỂN THỊ HÌNH ẢNH MỀM DẪO

(21) 1-2022-03864

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo bao gồm lớp dính mà cho phép, trong suốt quá trình thao tác gập của tấm xếp lớp có kết cấu mà trong đó tấm thành phần và tấm dính được xếp lớp trong môi trường nhiệt độ cao, đặc tính khôi phục tốt khi tấm xếp lớp được mở ra từ trạng thái gập. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính, và lớp dính thỏa mãn các điều kiện (1) và (2). (1) Môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhót đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn 0,60. (2) Khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min} (\text{mPa}^{-1})$, và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max} (\text{mPa}^{-1})$, giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính hoặc lớp dính mà có thể được sử dụng một cách phù hợp trong thiết bị hiển thị hình ảnh có bề mặt cong hoặc thiết bị hiển thị hình ảnh uốn cong được hoặc thiết bị tương tự, bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo, tấm xếp lớp sử dụng tấm dính hoặc lớp dính này, và thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo sử dụng tấm xếp lớp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, thiết bị hiển thị hình ảnh có bề mặt cong và thiết bị hiển thị hình ảnh uốn cong được, mà sử dụng các đi-ốt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode, OLED) hoặc các chấm lượng tử (quantum dot, QD), đã được phát triển và đang được thương mại hóa rộng rãi.

Trong thiết bị hiển thị như vậy, nhiều bộ phận dạng tấm như nắp ống kính, tấm phân cực tròn, bộ cảm biến màng cảm ứng, và chi tiết truyền sáng được liên kết cùng với các tấm dính trong suốt để tạo ra cấu trúc xếp lớp, và khi tấm dính được đưa vào trong tiêu điểm, cấu trúc xếp lớp này có thể được coi là tấm xếp lớp mà trong đó tấm thành phần và tấm dính được xếp lớp.

Thiết bị hiển thị hình ảnh uốn cong và gấp lại được có các vấn đề khác nhau do ứng suất lớp xen giữa tại thời điểm uốn cong. Ví dụ, các lớp có thể bong ra khỏi nhau khi được gấp lại (sự tách lớp; hiện tượng bong tróc giữa các lớp được gọi là “sự tách lớp”), và có nhu cầu đối với tấm xếp lớp mà không bong ra ngay cả khi được gấp lại.

Ngoài ra, có nhu cầu đối với tấm xếp lớp để nhanh chóng khôi phục màn hình về trạng thái phẳng khi màn hình được mở ra từ trạng thái gập.

Ngoài ra, trong khi thao tác gập được lặp đi lặp lại, ứng suất được tác động lên tấm thành phần mà là mặt dính của tấm dính, nhờ đó gây ra hiện tượng nứt và cuối cùng là bị vỡ, và có nhu cầu đối với tấm xếp lớp mà bền để chống lại các thao tác gập lặp đi lặp lại đặc biệt ở nhiệt độ thấp.

Liên quan đến thiết bị hiển thị hình ảnh uốn cong và gập lại được, ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ chất kết dính dùng cho thiết bị uốn cong lặp đi lặp lại được, tấm dính, bộ phận xếp lớp uốn cong được, và thiết bị uốn cong lặp đi lặp lại được. Khi tấm dính được tác động lên thiết bị uốn cong lặp đi lặp lại được trong khi thiết lập giá trị sản phẩm là giá trị biến thiên độ mềm từ biến và giá trị biến thiên môđun đàn hồi rã trong một phạm vi phù hợp, sự biến dạng của lớp dính sau khi thoát khỏi trạng thái uốn cong trong trường hợp đang đặt trong trạng thái uốn cong trong thời gian dài được ngăn chặn, và thể hiện đặc tính khôi phục tốt mà sự ảnh hưởng khi đang đặt trong trạng thái uốn cong được giải tỏa.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2019-123826 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, ngay cả khi giá trị sản phẩm gồm giá trị biến thiên độ mềm từ biến và giá trị biến thiên môđun đàn hồi rã của tấm dính được kiểm soát đến phạm vi phù hợp ở nhiệt độ trong phòng như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế

1, thì vẫn có các vấn đề xảy ra khi thao tác gấp được thực hiện ở nhiệt độ cao, sự ảnh hưởng khi đang đặt trong trạng thái uốn cong vẫn còn lại và đặc tính khôi phục là không đầy đủ, hoặc khi thao tác gấp được lặp đi lặp lại ở nhiệt độ thấp, ứng suất được tác động lên tấm thành phần mà là mặt dính của tấm dính, làm nứt tấm thành phần.

Cụ thể, có nhu cầu đối với thiết bị bao gồm tấm dính được giả định là được sử dụng ở nhiệt độ cao do sự sinh nhiệt của thiết bị hoặc để được sử dụng ở nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp phù hợp với môi trường theo vùng hoặc theo mùa, để tấm dính mà thể hiện đặc tính khôi phục và độ bền trên phạm vi nhiệt độ rộng một cách ổn định.

Ngay cả khi giá trị sản phẩm gồm giá trị biến thiên độ mềm từ biến và giá trị biến thiên môđun đàn hồi rã của tấm dính được kiểm soát đến phạm vi phù hợp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, thì vẫn gặp các vấn đề như sự va chạm do tiếp xúc hoặc điều áp không thể được hấp thụ hoàn toàn, mà tấm thành phần, mà là mặt dính của tấm dính, bị căng và bị trầy xước, hoặc ảnh hưởng của sự biến dạng méo vẫn còn lại và đặc tính khôi phục là không đầy đủ.

Do đó, mục đích thứ nhất của sáng chế là đề xuất bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo và thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo bao gồm lớp dính mà cho phép, trong suốt quá trình thao tác gấp của tấm xếp lớp có kết cấu mà trong đó tấm thành phần và tấm dính được xếp lớp trong môi trường nhiệt độ cao, đặc tính khôi phục tốt khi tấm xếp lớp được mở ra từ trạng thái gấp.

Mặt khác, mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo và thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo bao gồm lớp dính mà thể hiện khả năng chống va đập tốt mà ứng suất được tác động lên tấm

thành phần có thể được hấp thụ để ngăn chặn hư hại ngay cả khi sự va chạm do tiếp xúc hoặc điều áp được tiếp nhận và có đặc tính khôi phục tốt từ sự biến dạng méo trong tấm xếp lớp có kết cấu mà trong đó tấm thành phần và tấm dính được xếp lớp.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích thứ nhất, sáng chế đề xuất bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo I có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính,

mà trong đó lớp dính thỏa mãn các điều kiện (1) và (2).

(1) Môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn 0,60.

(2) Khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

Để đạt được mục đích thứ hai, sáng chế đề xuất bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo II có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính,

mà trong đó lớp dính thỏa mãn các điều kiện (3) và (4).

(3) Giá trị lớn nhất ($\tan \delta$ (max)) của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 1,5.

(4) Khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo bao gồm bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo I hoặc II.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Khi giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được thiết lập là nhỏ hơn 1,0 và môđun đàn hồi tích lũy và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C được điều chỉnh đến phạm vi riêng, lớp dính thỏa mãn điều kiện (1) và (2) ở trên có thể thể hiện đặc tính khôi phục tốt ngay cả trong thử nghiệm uốn cong tĩnh ở nhiệt độ cao mà dưới điều kiện khắc nghiệt hơn nhiệt độ trong phòng. Do đó, bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo I được đề xuất trong sáng chế có thể thể hiện đặc tính khôi phục tốt ngay cả ở nhiệt độ cao mà dưới điều kiện khắc nghiệt hơn nhiệt độ trong phòng.

Ngoài ra, khi giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được thiết lập là

nhỏ hơn 1,0 và giá trị lớn nhất của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C được điều chỉnh đến phạm vi riêng, lớp dính thỏa mãn điều kiện (3) và (4) ở trên có thể hấp thụ ứng suất được tác động lên bộ phận mềm dẻo, mà là mặt dính của lớp dính, để ngăn chặn hư hại ngay cả khi sự va chạm do tiếp xúc hoặc điều áp được tiếp nhận và có thể thể hiện đặc tính khôi phục tốt từ sự biến dạng méo. Do đó, bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo II được đề xuất trong sáng chế có thể ngăn bộ phận mềm dẻo không bị hư hại ngay cả khi tiếp nhận va chạm do tiếp xúc hoặc điều áp, và có thể thể hiện đặc tính khôi phục tốt từ sự biến dạng méo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các ví dụ của một phương án. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phương án được mô tả dưới đây.

<<Tấm dính hiện tại I>>

Tấm dính theo các ví dụ của phương án của sáng chế (sau đây, có thể được gọi là “tấm dính hiện tại I”) thỏa mãn các điều kiện (1) và (2) sau đây.

(1) Trong tấm dính, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn 0,60.

(2) Trong tấm dính, khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ

biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

<<Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I>>

Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo ví dụ của một phương án của sáng chế (sau đây, có thể được gọi là “bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I”) có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính, và lớp dính (sau đây, có thể được gọi là “lớp dính hiện tại I”) thỏa mãn các điều kiện (1) và (2) sau đây.

(1) Trong lớp dính, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhót đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn 0,60.

(2) Trong lớp dính, khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

<<Tâm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I>>

Đầu tiên, tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I sẽ được mô tả.

< Môđun cắt tích lũy và tang tổn thất >

Trong tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa.

Môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I tốt hơn là nhỏ hơn 0,20 MPa, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,18 MPa, vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,15 MPa, và thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,12 MPa.

Mặt khác, giới hạn dưới của môđun cắt tích lũy ($G' (60^{\circ}\text{C})$) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa theo quan điểm duy trì hình dạng.

Bằng cách thiết lập môđun cắt tích lũy ($G' (60^{\circ}\text{C})$) nằm trong phạm vi ở trên, ví dụ, khi tấm dính hiện tại I hoặc lớp dính hiện tại I được gắn vào tấm thành phần để tạo ra tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo, ứng suất lớp xen giữa tại thời điểm uốn cong tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo ở nhiệt độ cao từ nhiệt độ bình thường có thể được giảm, và có thể ngăn chặn sự tách lớp hoặc sự nứt của tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo.

Tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I trong phép đo cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là nhỏ hơn 0,60, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,55, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,50. Mặt khác, giới hạn dưới của tang tổn thất ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,20 theo quan điểm duy trì độ bền dính.

Bằng cách thiết lập tang tổn thất ($\tan \delta$ (60°C)) nằm trong phạm vi ở trên, sự tràn ra của tấm dính hoặc lớp dính có thể được ngăn chặn, và ví dụ, khi tấm dính hiện tại I hoặc lớp dính hiện tại I được gắn vào tấm thành phần để tạo ra tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo, đặc tính khôi phục trở nên tốt khi tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo được mở ra từ trạng thái uốn cong.

Ngay cả khi môđun cắt tích lũy (G' (60°C)) của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I nhỏ hơn 0,20 MPa, khi tang tổn thất ($\tan \delta$ (60°C)) là lớn, sự biến dạng từ biến xảy ra trong tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I trong suốt quá trình uốn cong ở nhiệt độ cao.

Tuy nhiên, bằng cách thiết lập tang tổn thất ($\tan \delta$ (60°C)) thành nhỏ hơn 0,60, sự biến dạng từ biến có thể được ngăn chặn, và đặc tính khôi phục khi tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo được mở ra từ trạng thái uốn cong có thể cũng trở nên tốt.

Ngoài ra, trong tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ -20°C (G' (-20°C)) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,70 MPa, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,60 MPa. Mặt khác, giới hạn dưới của môđun cắt tích lũy (G' (-20°C)) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,05 MPa theo quan điểm duy trì hình dạng ở phía nhiệt độ cao.

Bằng cách thiết lập môđun cắt tích lũy (G' (-20°C)) của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I thành nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, ứng suất lớp xen giữa tại thời điểm uốn cong ở nhiệt độ thấp có thể được giảm, và sự tách lớp hoặc sự nứt của tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo có thể được ngăn chặn.

Nói chung, vì tấm dính và lớp dính có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) giữa nhiệt độ thấp và nhiệt độ bình thường, môđun cắt tích lũy ($G' (-20^\circ\text{C})$) là lớn hơn so với môđun cắt tích lũy ($G' (60^\circ\text{C})$).

Tuy nhiên, nếu môđun cắt tích lũy ($G' (-20^\circ\text{C})$) nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo có thể được ngăn không bị nứt ngay cả khi thao tác uốn cong được thực hiện ở nhiệt độ thấp.

<Điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g)>

Điểm lớn nhất của tang tổn thất của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I tốt hơn là ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng -25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz.

Điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) có thể được hiểu là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g), và bằng cách thiết lập nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong phạm vi ở trên, môđun cắt tích lũy ($G' (-20^\circ\text{C})$) của tấm dính hiện tại I được điều chỉnh dễ dàng thành nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa.

“Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh” là nhiệt độ mà đỉnh phân tán chính của tang tổn thất ($\tan \delta$) xuất hiện. Do đó, khi điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz được quan sát duy nhất tại một điểm, nói cách khác, khi đường cong $\tan \delta$ thể hiện hình dạng đơn thức, có thể coi là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) là đơn nhất.

“Điểm lớn nhất” của tang tổn thất ($\tan \delta$) có nghĩa là điểm có giá trị đỉnh trong đường cong $\tan \delta$, tức là, giá trị lớn nhất trong phạm vi được xác định trước hoặc toàn bộ phạm vi trong số các điểm uốn mà tại đó giá trị thay đổi từ dương

(+) thành âm (-) tại thời điểm phân hóa.

Môđun đàn hồi (môđun đàn hồi tích lũy) G' , độ nhớt (môđun đàn hồi tổn thất) G'' , và $\tan \delta = G''/G'$ ở các nhiệt độ khác nhau có thể được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo lưu biến sức căng.

Môđun cắt tích lũy (G') và tang tổn thất ($\tan \delta$) có thể được điều chỉnh đến các phạm vi nêu trên bằng cách điều chỉnh các loại, các trọng lượng phân tử trung bình khối, và yếu tố tương tự của các nhựa cấu thành nên tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I (ví dụ, (co)polyme acrylic và hợp chất lưu hóa được mô tả sau), hoặc còn điều chỉnh phần gel của tấm dính. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phương pháp này.

<Độ mềm từ biến>

Trong tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ tốt hơn là nhỏ hơn 1,0.

Để giảm giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$, trong cấu trúc liên kết ngang của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, ưu tiên làm theo phương pháp gia tăng phần gel bằng cách gia tăng số lượng điểm liên kết ngang hoặc tạo ra cấu trúc bị mắc vào chuỗi phân tử có trọng lượng phân tử được gia tăng giữa các điểm liên kết ngang bằng cách tạo ra cấu trúc liên kết ngang có cấu trúc chuỗi dài.

Giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ có thể cũng được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh các loại, các trọng lượng phân tử trung bình khối, và yếu tố tương tự của các polyme tạo ra tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I.

Tuy nhiên, phương pháp điều chỉnh giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ không bị giới hạn bởi các phương pháp này.

Trong những năm gần đây, do nhu cầu về sự giảm trọng lượng của thiết bị hiển thị hình ảnh, tấm thành phần để được sử dụng có xu hướng trở nên mỏng, và điều này là quan trọng để giảm ứng suất trên tấm thành phần.

Ở đây, các ví dụ của tấm thành phần được bao gồm trong thiết bị hiển thị hình ảnh và để được gắn vào tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I bao gồm tấm chứa nhựa xycloolefin, nhựa triaxetyl xenluloza, nhựa polymetyl metacrylat, nhựa epoxy, và nhựa polyimit làm thành phần chính.

Trong số đó, độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C của tấm chứa nhựa xycloolefin làm thành phần chính thấp bằng 40 MPa đến 60 MPa tại độ dày 100 μm , và trong trường hợp của tấm xếp lớp sử dụng tấm thành phần có độ bền kéo thấp, hiện tượng nứt có khả năng xảy ra tại thời điểm uốn cong, và khó loại bỏ hiện tượng nứt trong phạm vi của lĩnh vực liên quan.

“Thành phần chính” là thành phần mà chiếm tỷ lệ khối lượng lớn nhất trong số các thành phần nhựa cấu thành nên tấm thành phần, và đặc biệt là, thành phần chiếm lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng của tấm thành phần hoặc chế phẩm nhựa tạo ra tấm thành phần, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 55% khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 60% khối lượng.

Trong tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, khi giá trị độ mềm từ biến

đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), nếu giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0, ngay cả khi tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I được gắn vào tấm thành phần và được gấp lại ở nhiệt độ cao, có thể thu được tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I mà không bị ảnh hưởng bởi việc đang đặt trong trạng thái uốn cong và có đặc tính khôi phục tuyệt vời.

Từ quan điểm này, giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ tốt hơn là nhỏ hơn 1,0, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,9, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

<<Tấm dính hiện tại II>>

Tấm dính theo ví dụ của một phương án của sáng chế (sau đây, có thể được gọi là “tấm dính hiện tại II”) thỏa mãn điều kiện (3) và (4) sau đây.

(3) Giá trị lớn nhất ($\tan \delta$ (max)) của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 1,5.

(4) Khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất

$J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

<<Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại II>>

Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo ví dụ của một phương án của sáng chế (sau đây, có thể được gọi là “bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại II”) có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính, và lớp dính (sau đây, có thể được gọi là “lớp dính hiện tại II”) thỏa mãn điều kiện (3) và (4) sau đây.

(3) Giá trị lớn nhất ($\tan \delta$ (max)) của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 1,5.

(4) Khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

<<Tám dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II>>

Đầu tiên, tám dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II sẽ được mô tả.

<Môđun cắt tích lũy và tang tổn thất>

Trong tám dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, giá trị lớn nhất ($\tan \delta$

(max)) của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,6, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,7.

Mặt khác, giá trị giới hạn trên của giá trị lớn nhất ($\tan \delta$ (max)) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 4,0 theo quan điểm về duy trì đặc tính khôi phục từ việc gập lại.

Bằng cách thiết lập $\tan \delta$ (max) nằm trong phạm vi ở trên, ví dụ, khi tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II được gắn vào tấm thành phần để tạo ra tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo, ứng suất lớp xen giữa tại thời điểm uốn cong tấm xếp lớp và bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo có thể được giảm ở nhiệt độ cao từ nhiệt độ bình thường, và ngay cả khi sự va chạm do tiếp xúc hoặc điều áp được tiếp nhận, va chạm được hấp thụ bằng tấm dính hoặc lớp dính, để có thể được ngăn chặn hư hại cho tấm thành phần và bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo do va chạm.

Để làm phương pháp thiết lập $\tan \delta$ (max) nằm trong phạm vi ở trên, khi tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II được tạo ra, các loại và các trọng lượng phân tử trung bình khối của các nhựa cấu thành nên các thành phần chính của tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II, và việc phối trộn của các nhựa khác với các thành phần chính có thể được điều chỉnh.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phương pháp này.

Ngoài ra, trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ -20°C ($G' (-20^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, tốt hơn nữa là

nhỏ hơn hoặc bằng 0,70 MPa, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,60 MPa. Mặt khác, giới hạn dưới của môđun cắt tích lũy ($G' (-20^{\circ}\text{C})$) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,05 MPa theo quan điểm duy trì hình dạng ở phía nhiệt độ cao.

Bằng cách thiết lập môđun cắt tích lũy ($G' (-20^{\circ}\text{C})$) của tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II thành nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, ứng suất lớp xen giữa tại thời điểm uốn cong ở nhiệt độ thấp có thể được giảm, và có thể ngăn chặn sự tách lớp hoặc sự nứt của tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo.

Nói chung, vì tấm dính và lớp dính có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) giữa nhiệt độ thấp và nhiệt độ bình thường, môđun cắt tích lũy ($G' (-20^{\circ}\text{C})$) là lớn hơn so với môđun cắt tích lũy ($G' (60^{\circ}\text{C})$).

Tuy nhiên, nếu môđun cắt tích lũy ($G' (-20^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo có thể được ngăn không bị nứt ngay cả khi thao tác uốn cong được thực hiện ở nhiệt độ thấp.

Ngoài ra, trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhót đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,18 MPa, vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,15 MPa, và thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,12 MPa.

Mặt khác, giới hạn dưới của môđun cắt tích lũy ($G' (60^{\circ}\text{C})$) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,004 MPa theo quan điểm duy trì hình dạng.

Bằng cách thiết lập môđun cắt tích lũy ($G' (60^{\circ}\text{C})$) nằm trong phạm vi ở trên, ví dụ, khi tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II được gắn vào tấm thành phần để tạo ra tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm

dẻo, ứng suất lớp xen giữa tại thời điểm uốn cong tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo ở nhiệt độ cao từ nhiệt độ bình thường có thể được giảm, và có thể ngăn chặn sự tách lớp hoặc sự nứt của tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo.

Tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) của tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II trong phép đo cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,60, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,55, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,50. Mặt khác, giới hạn dưới của tang tổn thất ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,20 theo quan điểm duy trì độ bền dính.

Bằng cách thiết lập tang tổn thất ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nằm trong phạm vi ở trên, sự tràn ra của tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại II có thể được ngăn chặn, và ví dụ, khi tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II được gắn vào tấm thành phần để tạo ra tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo, đặc tính khôi phục có thể được làm cho tốt khi tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo được mở ra từ trạng thái uốn cong.

Ngay cả khi môđun cắt tích lũy ($G' (60^{\circ}\text{C})$) của tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II nhỏ hơn 0,20 MPa, khi tang tổn thất ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) là lớn, sự biến dạng từ biến xảy ra trong tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II trong suốt quá trình uốn cong ở nhiệt độ cao.

Tuy nhiên, bằng cách thiết lập tang tổn thất ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn hoặc bằng 0,60, sự biến dạng từ biến có thể được ngăn chặn, và đặc tính khôi phục khi tấm xếp lớp hoặc bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo được mở ra từ trạng thái uốn cong có thể cũng trở nên tốt.

<Điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh

(Tg)>

Điểm lớn nhất của tang tổn thất của tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz tốt hơn là ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng -25°C .

Điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) có thể được hiểu là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g), và bằng cách thiết lập nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nằm trong phạm vi ở trên, môđun cắt tích lũy (G' (-20°C)) của tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II được điều chỉnh dễ dàng thành nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa.

“Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh” là nhiệt độ mà tại đó đỉnh phân tán chính của tang tổn thất ($\tan \delta$) xuất hiện. Do đó, khi điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz được quan sát duy nhất tại một điểm, nói cách khác, khi đường cong $\tan \delta$ thể hiện hình dạng đơn thức, có thể coi là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) là đơn nhất.

“Điểm lớn nhất” của tang tổn thất ($\tan \delta$) có nghĩa là điểm có giá trị đỉnh trong đường cong $\tan \delta$, tức là, giá trị lớn nhất trong phạm vi được xác định trước hoặc toàn bộ phạm vi trong số các điểm uốn mà tại đó giá trị thay đổi từ dương (+) thành âm (-) tại thời điểm phân hóa.

Môđun đàn hồi (môđun đàn hồi tích lũy) G' , độ nhớt (môđun đàn hồi tổn thất) G'' , và $\tan \delta = G''/G'$ ở các nhiệt độ khác nhau có thể được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo lưu biến sức căng.

Môđun cắt tích lũy (G') và tang tổn thất ($\tan \delta$) có thể được điều chỉnh đến các phạm vi nêu trên bằng cách điều chỉnh các loại, các trọng lượng phân tử trung bình khối, và yếu tố tương tự của các nhựa cấu thành nên tấm dính hiện tại II và

lớp dính hiện tại II (ví dụ, (co)polyme acrylic và hợp chất lưu hóa được được mô tả sau), hoặc còn điều chỉnh phần gel của tấm dính và lớp dính. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương pháp này.

<Độ mềm từ biến>

Trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa⁻¹), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa⁻¹), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ tốt hơn là nhỏ hơn 1,0.

Để giảm giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$, trong cấu trúc liên kết ngang của tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, ưu tiên làm theo phương pháp gia tăng phần gel bằng cách gia tăng số lượng điểm liên kết ngang hoặc tạo ra cấu trúc bị mắc vào chuỗi phân tử có trọng lượng phân tử được gia tăng giữa các điểm liên kết ngang bằng cách tạo ra cấu trúc liên kết ngang có cấu trúc chuỗi dài.

Giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ có thể cũng được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh các loại, các trọng lượng phân tử trung bình khối, và yếu tố tương tự của các polyme tạo ra tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II.

Tuy nhiên, phương pháp điều chỉnh giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ không bị giới hạn bởi các phương pháp này.

Trong những năm gần đây, do nhu cầu về sự giảm trọng lượng của thiết bị hiển thị hình ảnh, tấm thành phần để được sử dụng có xu hướng trở nên mỏng, và điều này là quan trọng để giảm ứng suất trên tấm thành phần.

Ở đây, các ví dụ của tấm thành phần được bao gồm trong thiết bị hiển thị hình ảnh và để được gắn vào tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II bao gồm tấm chứa nhựa xycloolefin, nhựa triaxetyl xenluloza, nhựa polymetyl metacrylat, nhựa epoxy, và nhựa polyimide làm thành phần chính.

Trong số đó, độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C của tấm chứa nhựa xycloolefin làm thành phần chính thấp bằng 40 MPa đến 60 MPa tại độ dày 100 μm , và trong trường hợp của tấm xếp lớp sử dụng như tấm thành phần có độ bền kéo thấp, hiện tượng nứt có khả năng xảy ra tại thời điểm uốn cong, và khó loại bỏ hiện tượng nứt trong phạm vi của lĩnh vực liên quan.

“Thành phần chính” là thành phần mà chiếm tỷ lệ khối lượng lớn nhất trong số các thành phần nhựa cấu thành nên tấm thành phần, và đặc biệt là, thành phần chiếm lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng của tấm thành phần hoặc chế phẩm nhựa tạo ra tấm thành phần, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 55% khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 60% khối lượng.

Trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), nếu giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất

$J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0, ngay cả khi tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II được gắn vào tấm thành phần và được gấp lại ở nhiệt độ cao, có thể thu được tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II mà không bị ảnh hưởng bởi việc đang đặt trong trạng thái uốn cong và có đặc tính khôi phục tuyệt vời.

Từ quan điểm này, giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ tốt hơn là nhỏ hơn 1,0, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,9, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

<Lượng thành phần kim loại>

Trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, hàm lượng nguyên tố kim loại (tổng hàm lượng trong trường hợp chứa hai hoặc nhiều hơn hai loại nguyên tố kim loại) tốt hơn là nhỏ hơn 1000 ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 800 ppm, vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 600 ppm, và đặc biệt tốt là nhỏ hơn hoặc bằng 400 ppm.

Bằng cách thiết lập tổng hàm lượng của các nguyên tố kim loại được chứa trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II nằm trong phạm vi ở trên, sự ăn mòn của đồng hoặc bạc có thể được ngăn chặn hiệu quả hơn.

Nguyên tố kim loại nêu trên tốt hơn là một hoặc nhiều nguyên tố được chọn từ nhóm bao gồm Fe, Zn, Zr, Bi, Al, và Sn theo quan điểm mà nguyên tố kim loại là thành phần kim loại được chứa trong chất kết dính và dễ bị ăn mòn và lưu hóa.

Đối với hàm lượng của thành phần kim loại trong nhựa kết dính, các thành phần kim loại trong tấm dính và lớp dính có thể được định lượng bằng phương

pháp quang phổ học phát xạ thể điện tương liên kết cảm ứng tần số cao và phương pháp đường cong hiệu chỉnh tuyệt đối bằng cách sử dụng thiết bị đo quang phổ phát xạ thể điện tương cảm ứng tần số cao.

Tại thời điểm này, tổng lượng nguyên tố được phát hiện ở lớn hơn hoặc bằng giới hạn định lượng dưới (50 ppm) có thể được sử dụng.

Trong tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II, các ví dụ của phương pháp điều chỉnh hàm lượng của nguyên tố kim loại đến phạm vi nêu trên bao gồm phương pháp điều chỉnh hàm lượng của các nguyên tố này bằng cách điều chỉnh phương pháp sản xuất của thành phần chứa nhóm (met)acryloyl hoặc điều chỉnh các điều kiện bằng cách rửa thành phần chứa nhóm (met)acryloyl.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương pháp này.

<Phần gel>

Phần gel của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 70%, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 75%, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 80%.

Bằng cách thiết lập phần gel của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II đến lớn hơn hoặc bằng 70%, hình dạng có thể được duy trì đầy đủ.

<Tổng hệ số truyền sáng và độ đục>

Tổng hệ số truyền sáng của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 85%, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 88%, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 90%.

Độ đục của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II tốt

hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,8%, và đặc biệt tốt là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5%.

Bằng cách thiết lập độ đục nhỏ hơn hoặc bằng 1,0%, tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, và tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II có thể được sử dụng cho thiết bị hiển thị hình ảnh.

Để thiết lập độ đục của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính I và II nằm trong phạm vi ở trên, ưu tiên là tấm dính hiện tại I và lớp dính hiện tại I, và tấm dính hiện tại II và lớp dính hiện tại II không chứa các hạt như các hạt hữu cơ.

<Độ dày>

Độ dày của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II không bị giới hạn cụ thể, và khi độ dày lớn hơn hoặc bằng 5 μm , đặc tính xử lý là tốt, và khi độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 1000 μm , độ dày của sản phẩm xếp lớp có thể được giảm.

Do đó, độ dày của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 μm , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 8 μm , và đặc biệt tốt là lớn hơn hoặc bằng 10 μm .

Mặt khác, giới hạn trên tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1000 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , và đặc biệt tốt là nhỏ hơn hoặc bằng 250 μm .

Các lớp dính hiện tại I và II không bị giới hạn về dạng, và có thể được tạo ra bằng cách liên kết sản phẩm dính dạng tấm được tạo thành ở dạng tấm trước để bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I hoặc II, hoặc có thể được tạo ra bằng cách trực tiếp tạo ra lớp dính trên bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I hoặc II.

< (Co)polyme acrylic >

Mỗi tấm dính hiện tại I và II và mỗi lớp dính hiện tại I và II tốt hơn là được tạo ra bằng cách lưu hóa chế phẩm nhựa chứa (co)polyme acrylic có (met)acrylat làm thành phần monome và chế phẩm lưu hóa được được mô tả sau.

Bằng cách chứa (co)polyme acrylic làm thành phần trước khi lưu hóa, độ bền dính và độ bền gắn kết của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể được gia tăng.

Các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể cũng được tạo ra bằng cách lưu hóa chế phẩm nhựa chứa hỗn hợp của các thành phần monome cấu thành nên (co)polyme acrylic hoặc polyme riêng phần của nó, và nhựa lưu hóa được được mô tả sau.

Các ví dụ của (met)acrylat bao gồm (met)acrylat đơn chức (a1) có một nhóm (met)acryloyl, và (met)acrylat đa chức (a2) có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm (met)acryloyl, trong số đó (met)acrylat đơn chức (a1) được ưu tiên.

Trong sáng chế, “(met)acrylic” có nghĩa là bao gồm acrylic hoặc metacrylic, “(met)acryloyl” có nghĩa là bao gồm acryloyl hoặc metacryloyl, và “(met)acrylat” có nghĩa là bao gồm acrylat hoặc metacrylat.

“(Co)polyme” có nghĩa là bao gồm homopolyme và copolyme.

Sau đây, các thành phần monome tạo ra (co)polyme acrylic sẽ được mô tả chi tiết.

((Met)acrylat đơn chức (a1))

Các ví dụ của acrylat đơn chức mà là monome cấu thành của (co)polyme acrylic bao gồm các (met)acrylat có nhóm chức như (met)acrylat chứa nhóm

carboxy, (met)acrylat chứa nhóm hydroxy, (met)acrylat chứa nhóm epoxy, (met)acrylat chứa nhóm amino, và (met)acrylat chứa nhóm amit, ngoài alkyl (met)acrylat.

Trong các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II, theo quan điểm điều chỉnh các nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II, tốt hơn là chứa alkyl (met)acrylat làm acrylat đơn chức mà là monome cấu thành của (co)polyme acrylic.

Để làm alkyl (met)acrylat, có thể sử dụng alkyl (met)acrylat mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các ví dụ của hợp chất này bao gồm n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, sec-butyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, isopentyl (met)acrylat, neopentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, n-octyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, t-butylxyclohexyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, isodexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat, tridexyl (met)acrylat, tetradexyl (met)acrylat, xetyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, isostearyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, 3,5,5-trimethylxyclohexan (met)acrylat, dixyclopentayl (met)acrylat, dixyclopentenyl (met)acrylat, và dixyclopentenyl oxyetyl (met)acrylat. Các hợp chất này có thể được sử dụng riêng hoặc trong hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất.

Trong số các alkyl (met)acrylat, theo quan điểm điều chỉnh độ nhớt đàn hồi của các tấm dính hiện tại I và II nằm trong phạm vi ở trên, (met)acrylat đơn chức (a1) tốt hơn là alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có 4 đến 20 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có 4 đến 18 nguyên tử

cacbon.

Khi số lượng nguyên tử cacbon trong alkyl của (met)acrylat đơn chức (a1) nằm trong khoảng từ 4 đến 20, độ nhớt đàn hồi của các tấm dính hiện tại I và II được điều chỉnh dễ dàng đến phạm vi nêu trên. Alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl mà là cấu trúc phân nhánh được đặc biệt ưu tiên vì alkyl (met)acrylat không có độ kết tinh và có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp ngay cả khi số lượng nguyên tử cacbon là lớn.

((Met)acrylat đa chức (a2))

Các ví dụ của monome cấu thành của (co)polyme acrylic có thể bao gồm (met)acrylat đa chức có nhiều nhóm (met)acrylat, ngoài (met)acrylat đơn chức (a1).

(Met)acrylat đa chức (a2) không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là uretan (met)acrylat đa chức theo quan điểm dễ dàng điều chỉnh mô đun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^\circ\text{C})$) của các tấm dính hiện tại I và II hoặc các lớp dính hiện tại I và II thành nhỏ hơn 0,20 MPa.

Để điều chỉnh giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta\log J(t)$ thành nhỏ hơn 1,0, cần tạo ra mạng liên kết ngang.

Bằng cách chọn uretan (met)acrylat đa chức làm thành phần monome ngoài alkyl (met)acrylat được mô tả ở trên, thì dễ dàng tạo ra mạng phù hợp.

Do đó, ưu tiên sử dụng, làm (co)polyme acrylic, (co)polyme uretan acrylic chứa uretan (met)acrylat đa chức làm thành phần monome.

Cụ thể, theo quan điểm không gia tăng quá mức mật độ liên kết ngang và giữ mô đun cắt tích lũy ($G' (60^\circ\text{C})$) nhỏ hơn 0,20 MPa, (met)acrylat đa chức (a2)

tốt hơn nữa là uretan (met)acrylat hai chức hoặc ba chức có 2 đến 3 nhóm (met)acrylat, và đặc biệt tốt là uretan (met)acrylat hai chức.

Loại uretan (met)acrylat đa chức không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là uretan (met)acrylat đa chức được tạo ra từ sản phẩm phản ứng của hợp chất polyol có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm hydroxy trong phân tử, hợp chất có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm isoxyanat trong phân tử, và (met)acrylat có ít nhất một nhóm hydroxy trong phân tử.

Các ví dụ của hợp chất polyol có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm hydroxy trong phân tử bao gồm polyete polyol, polyeste polyol, caprolacton diol, bisphenol polyol, polyisopren polyol, polyisopren polyol được hydro hóa, polybutadien polyol, polybutadien polyol được hydro hóa, polyol của dầu thầu dầu, và polycacbonat diol.

Trong số đó, polycacbonat diol, polybutadien polyol, và polybutadien polyol được hydro hóa được ưu tiên bởi vì có độ trong suốt và độ bền tuyệt vời, và polycacbonat diol và polybutadien polyol được hydro hóa được đặc biệt ưu tiên theo quan điểm mà độ đục trắng không xảy ra ngay cả khi dưới điều kiện nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Các hợp chất này có thể được sử dụng riêng hoặc trong hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất.

Các ví dụ của hợp chất có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm isoxyanat trong phân tử bao gồm polyisoxyanat thơm, polyisoxyanat vòng béo, và polyisoxyanat béo. Trong số đó, polyisoxyanat béo và polyisoxyanat vòng béo được ưu tiên theo quan điểm thu được sản phẩm được lưu hóa mềm dẻo. Các hợp chất này có thể được sử dụng riêng hoặc trong hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất.

Các ví dụ của polyisoxyanat thơm bao gồm 2,4-tolylene diisoxyanat, 2,6-

tolylen diisoxyanat, 1,3-xylylen diisoxyanat, 1,4-xylylen diisoxyanat, tetrametylxlylen diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat, naphtalen-1,5-diisoxyanat, và triphenylmetan triisoxyanat.

Các ví dụ của polyisoxyanat vòng béo bao gồm isophoron diisoxyanat, bis(4-isoxyanatocyclohexyl) metan, 1,3-bis(isoxyanatometyl) xyclohexan, 1,4-bis(isoxyanatometyl) xyclohexan, norbornan diisoxyanat, và bixycloheptan triisoxyanat.

Các ví dụ của polyisoxyanat béo bao gồm hexametylen diisoxyanat, 1,3,6-hexametylen triisoxyanat, và 1,6,11-undecan triisoxyanat.

Trong số đó, các diisoxyanat như isophoron diisoxyanat và hexametylen diisoxyanat được ưu tiên vì sản phẩm được lưu hóa không có độ đục trắng trong lớp dính thu được khi được đặt dưới nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Các ví dụ của (met)acrylat có ít nhất một nhóm hydroxy trong phân tử bao gồm các mono(met)acrylat của các rượu dihydric như etylen glycol, propylen glycol, 1,3-propandiol, 1,3-butandiol, 1,4-butandiol, và polyetylen glycol, và các mono(met)acrylat hoặc các di(met)acrylat của các rượu trihydric như trimetyloletan, trimetylolpropan, và glyxerin. Các hợp chất này có thể được sử dụng riêng hoặc trong hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất.

Phương pháp tổng hợp uretan (met)acrylat đa chức không bị giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết có thể được sử dụng. Ví dụ, uretan prepolymer thu được bằng cách cho hợp chất polyol có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm hydroxy trong phân tử phản ứng với hợp chất isoxyanat có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm isoxyanat trong phân tử trong chất pha loãng (ví dụ, metyl etyl keton hoặc metoxyphenol) tại tỷ lệ mol (hợp chất polyol: hợp chất isoxyanat) tốt hơn là từ

3:1 đến 1:3, và tốt hơn nữa là từ 2:1 đến 1:2. Uretan (met)acrylat đa chức có thể thu được bằng cách cho nhóm isoxyanat còn lại trong uretan prepolymer thu được phản ứng với (met)acrylat chứa ít nhất một nhóm hydroxy trong phân tử với lượng đầy đủ để phản ứng với nhóm isoxyanat.

Các ví dụ của chất xúc tác để được sử dụng tại thời điểm này bao gồm chì oleat, tetrabutyltin, antimon trichlorua, triphenyl nhôm, trioctyl nhôm, dibutyltin dilaurat, đồng naphthenat, kẽm naphthenat, kẽm octylat, kẽm octanat, ziriconi naphthenat, coban naphthenat, tetra-n-butyl -1,3-diaxetyloxydistanoxan, triethylamin, 1,4-diaza[2,2,2]bixyclooctan, và N-etylmocpholin.

Các ví dụ của (co)polyme acrylic bao gồm (co)polyme acrylic chứa uretan (met)acrylat làm thành phần monome, và trong số đó, (co)polyme acrylic chứa uretan (met)acrylat đa chức làm thành phần monome được ưu tiên.

(Các thành phần monome khác)

Các tấm dính hiện tại I và II có thể chứa thành phần (met)acrylat khác với các thành phần được mô tả ở trên làm thành phần monome của (co)polyme acrylic.

Ví dụ, để cải thiện độ dính với tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo, tốt hơn là chứa monome có nhóm chức có cực.

Các ví dụ của nhóm chức có cực được chứa trong monome bao gồm nhóm hydroxy, nhóm thiol, nhóm carboxy, nhóm carbonyl, nhóm este, nhóm amino, nhóm amit, nhóm glycidyl, và nhóm silanol. Trong số đó, nhóm hydroxy, nhóm amino, nhóm amit, nhóm carbonyl, nhóm este, nhóm glycidyl, và nhóm silanol được ưu tiên làm nhóm chức có cực mà cải thiện độ dính với bộ phận và không dễ dàng ăn mòn bộ phận ngoại biên. Trong số đó, nhóm hydroxy, nhóm amino,

nhóm amit, và nhóm glycidyl được ưu tiên bởi vì có hiệu quả đặc biệt cao để cải thiện độ dính.

Các ví dụ của monome chứa nhóm chức có cực như vậy bao gồm 4-hydroxybutyl acrylat glycidyl ete, 4-hydroxybutyl acrylat, diethyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, acryloyl mocpholin, và 4-t-butylxyclohexyl acrylat. Trong số đó, 4-hydroxybutyl acrylat, diethyl acrylamit, hydroxyetyl acrylamit, và acryloyl mocphin được đặc biệt ưu tiên theo quan điểm xét về chi phí và độ dính.

Ngoài monome đơn chức nêu trên, có thể chứa acrylat hai chức hoặc cao hơn hai chức.

<Hợp chất lưu hóa được>

Hợp chất lưu hóa được là hợp chất có đặc tính mà được lưu hóa bằng nhiệt hoặc chiếu xạ ánh sáng. Trong các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II, ưu tiên là hợp chất lưu hóa được tạo cấu trúc liên kết ngang với (co)polyme acrylic.

Cách diễn đạt “tạo cấu trúc liên kết ngang” bao gồm không chỉ trường hợp mà các chuỗi polyme được liên kết ngang thông qua các liên kết hóa học, mà còn trường hợp mà các chuỗi polyme được liên kết ngang (giả) bằng liên kết hydro nằm trong hoặc giữa các chuỗi polyme, và các liên kết không cộng hóa trị do sự tương tác tĩnh điện và sự tương tác của các lực Van Der Waals.

Hợp chất lưu hóa được tốt hơn là hợp chất có nhóm chưa bão hòa kiểu etylen trong phân tử theo quan điểm về tạo ra cấu trúc liên kết ngang với (co)polyme acrylic bằng cách lưu hóa.

Cụ thể, hợp chất lưu hóa được tốt hơn là (met)acrylat, và đặc biệt tốt là

(met)acrylat đơn chức. Các ví dụ của hợp chất này bao gồm uretan (met)acrylat.

Ở đây, (met)acrylat đơn chức là (met)acrylat có một nhóm (met)acryloyl.

Hợp chất lưu hóa được tốt hơn là có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của homopolyme thu được bằng sự homopolyme hóa với hợp chất lưu hóa được thấp hơn hoặc bằng -40°C , và tốt hơn nữa là thấp hơn hoặc bằng -45°C .

Vì hợp chất lưu hóa được có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh trong phạm vi như vậy, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của (co)polyme acrylic có thể được thiết lập tương đối cao.

Do đó, các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể phát huy các hiệu quả đặc biệt tuyệt vời bằng cách truyền độ mềm dẻo chống lại sự cong vênh tại thời điểm biến dạng uốn cong và có khả năng chống uốn cong trong khi đảm bảo sự kết dính.

Trong số đó, hợp chất lưu hóa được tốt hơn là (met)acrylat có khung glycol. (Met)acrylat có khung glycol dễ dàng có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp sau khi lưu hóa, và dễ dàng truyền độ mềm dẻo và yếu tố tương tự bằng cách điều chỉnh trong lượng phân tử của thành phần khung.

Các ví dụ của khung glycol bao gồm khung etylen glycol, khung propylen glycol, khung dietylen glycol, khung butandiol, khung hexandiol, khung 1,4-xyclohexandimetanol, khung axit glycolic, và khung polyglycol. Trong số đó, khung polyetylen glycol và/hoặc khung polypropylen glycol được ưu tiên hơn.

Ngoài ra, hợp chất lưu hóa được tốt hơn là (met)acrylat có trọng lượng phân tử trung bình khối (mW) lớn hơn hoặc bằng 5000, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 7000, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 9000.

Nếu hợp chất lưu hóa được là (met)acrylat như vậy, hợp chất lưu hóa được có thể là hợp chất lưu hóa được có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp do khung mà trong đó cấu trúc mạch thẳng dài được liên kết, và độ mềm dẻo tốt có thể được truyền.

Cụ thể, ưu tiên uretan (met)acrylat có khung glycol có trọng lượng phân tử trung bình khối lớn hơn hoặc bằng 5000, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 7000, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 9000. Bằng cách sử dụng uretan (met)acrylat như vậy, cũng có thể truyền khả năng thấm ướt tốt cho mặt dính.

Hợp chất lưu hóa được tốt hơn là được chứa với tỷ lệ lớn hơn 15 phần khối lượng và nhỏ hơn 75 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của (co)polyme (met)acrylic. Khi hợp chất lưu hóa được được chứa với tỷ lệ như vậy, có thể có cả hai độ bền dính và khả năng chống uốn cong một cách cân bằng.

Theo quan điểm như vậy, hợp chất lưu hóa được tốt hơn là được chứa với tỷ lệ lớn hơn 15 phần khối lượng và nhỏ hơn 75 phần khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 70 phần khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là với tỷ lệ lớn hơn hoặc bằng 30 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 65 phần khối lượng, đối với 100 phần khối lượng của (co)polyme (met)acrylic.

Hai hoặc nhiều hơn hai loại hợp chất lưu hóa được có thể được sử dụng trong hỗn hợp.

<Chất khơi mào gốc>

Các ví dụ ưu tiên của chất khơi mào gốc được sử dụng để lưu hóa hợp chất lưu hóa được để thu được tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc

II bao gồm hợp chất mà tạo ra các dạng gốc hoạt tính bằng cách chiếu xạ bằng ánh sáng như các tia cực tím hoặc ánh sáng nhìn thấy được, đặc biệt hơn là, ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 200 nm đến 780 nm.

Để làm chất khơi mào gốc, chất khơi mào kiểu phân cắt hoặc chất khơi mào kiểu tách hydro có thể được sử dụng. Ưu tiên sử dụng chất khơi mào kiểu tách hydro vì phản ứng tách hydro cũng được gây ra bởi (co)polyme acrylic, và cả hai hợp chất lưu hóa được và (co)polyme acrylic được kết hợp thành cấu trúc liên kết ngang để tạo ra cấu trúc liên kết ngang có nhiều điểm liên kết ngang.

Ngoài ra, ưu tiên sử dụng chất khơi mào kiểu tách hydro theo quan điểm mà chất khơi mào kiểu tách hydro có thể có vai trò như điểm bắt đầu của phản ứng quang hóa tại thời điểm sau lưu hóa khi tấm được sử dụng như kiểu được gọi là kiểu sau lưu hóa (sau lưu hóa), mà sẽ được mô tả sau, vì chất khơi mào kiểu tách hydro có thể có chức năng như các loại hoạt tính được lặp lại bằng cách chiếu xạ ánh sáng lại ngay cả sau khi được sử dụng trong phản ứng quang lưu hóa một lần.

Các ví dụ của chất khơi mào kiểu tách hydro bao gồm benzophenon, 4-metyl-benzophenon, 2,4,6-trimetylbenzophenon, 4-phenylbenzophenon, 3,3'-dimetyl-4-metoxylbenzophenon, 4-(met)acryloyloxybenzophenon, metyl 2-benzoylbenzoat, metyl benzoylformat, bis(axit 2-phenyl-2-oxoacetic) oxybisetylen, 4-(1,3-acryloyl-1,4,7,10,13-pentaoxatridexyl) benzophenon, thioxanthon, 2-clorothioxanthon, 3-metylthioxanthon, 2,4-dimetylthioxanthon, 2-metylanthraquinon, 2-etylanthraquinon, 2-tert-butylnanthraquinon, 2-aminoanthraquinon, và các dẫn xuất của các hợp chất này.

Giới hạn dưới của hàm lượng chất khơi mào gốc tốt hơn là lớn hơn hoặc

bằng 0,01 phần khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,03 phần khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng, đối với 100 phần khối lượng của (co)polyme (met)acrylic.

Giới hạn trên của hàm lượng chất khơi mào gốc tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2 phần khối lượng, đối với 100 phần khối lượng của (co)polyme (met)acrylic.

<Các thành phần khác>

Các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể chứa các thành phần khác với (co)polyme acrylic và hợp chất lưu hóa được (còn được gọi là “các thành phần khác”). Các thành phần khác không bị giới hạn cụ thể, và các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể chứa các thành phần monome và các thành phần polyme khác.

Các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể chứa chất ức chế gỉ làm các thành phần khác.

Đối với các loại chất ức chế gỉ, các triazol và các benzotriazol được đặc biệt ưu tiên, và sự ăn mòn của điện cực trong suốt trên panen cảm ứng có thể được ngăn chặn.

Lượng bổ sung tốt hơn là từ 0,01% khối lượng đến 5% khối lượng, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,1% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 3% khối lượng, đối với tổng lượng của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II.

Các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể chứa

chất liên kết silan làm các thành phần khác.

Đối với các loại chất liên kết silan, các chất có nhóm glycidyl, hoặc các chất có nhóm (met)acryl và nhóm vinyl được đặc biệt ưu tiên.

Nhờ chứa các chất này, khi sản phẩm xếp lớp được tạo ra bằng cách sử dụng các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II, độ dính với tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo được cải thiện, và hiện tượng tạo bọt trong môi trường gia nhiệt ướt có thể được ngăn chặn.

Hàm lượng chất liên kết silan tốt hơn là từ 0,01% khối lượng đến 3% khối lượng, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,1% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 1% khối lượng, đối với tổng lượng của các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II. Phụ thuộc vào mặt dính, chất liên kết silan có thể thể hiện hiệu quả ngay cả với hàm lượng 0,01% khối lượng.

Mặt khác, bằng cách điều chỉnh hàm lượng thành nhỏ hơn hoặc bằng 3% khối lượng, hiện tượng tạo bọt gây ra bởi sự khử rượu có thể được ngăn chặn.

Các tấm dính hiện tại I và II và các lớp dính hiện tại I và II có thể chứa, làm các thành phần khác, chất gia tốc lưu hóa, chất độn, chất liên kết, chất hấp thụ tia cực tím, chất ổn định tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất ổn định, chất màu, hoặc hỗn hợp của chúng.

Lượng chất phụ gia này về cơ bản tốt hơn là được lựa chọn để không ảnh hưởng xấu đến sự lưu hóa của tấm dính và lớp dính, hoặc để không ảnh hưởng xấu đến các đặc tính vật lý của tấm dính và lớp dính.

<Ứng dụng ưu tiên của các tấm dính hiện tại I và II>

Các tấm dính hiện tại I và II tốt hơn là được sử dụng để liên kết bộ phận

cấu thành nên bộ phận hiển thị (còn được gọi là “bộ phận hiển thị”), cụ thể, để liên kết bộ phận mềm dẻo cho bộ phận hiển thị được sử dụng để sản xuất bộ phận hiển thị, và đặc biệt tốt là được sử dụng làm thành phần kết dính cho bộ phận hiển thị mềm dẻo được sử dụng để sản xuất bộ phận hiển thị mềm dẻo.

Các thành phần tương tự như các hợp chất này được mô tả sau có thể được sử dụng cho bộ phận mềm dẻo.

<Chi tiết cấu thành của các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I và II>

Tiếp theo, các chi tiết trong số các chi tiết cấu thành của các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I và II khác với các lớp dính hiện tại I và II sẽ được mô tả.

(Bộ phận mềm dẻo)

Các ví dụ của bộ phận mềm dẻo cấu thành nên các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I và II bao gồm các bộ phận hiển thị mềm dẻo như bộ phận hiển thị điện phát quang hữu cơ (EL), và các bộ phận mềm dẻo cho bộ phận hiển thị như nắp ống kính (màng phủ), tấm phân cực, lớp phân cực, màng trễ, màng chắn, màng bù góc nhìn, màng tăng cường độ sáng, màng tăng cường độ tương phản, màng khuếch tán, màng phản xạ bán truyền dẫn, màng điện cực, màng dẫn truyền trong suốt, màng lưới kim loại, và màng cảm biến cảm ứng. Một hoặc hai bộ phận này có thể được sử dụng kết hợp. Các ví dụ của sự kết hợp này bao gồm sự kết hợp của bộ phận hiển thị mềm dẻo và bộ phận mềm dẻo khác, và sự kết hợp của nắp ống kính và bộ phận mềm dẻo khác.

Bộ phận mềm dẻo có nghĩa là bộ phận uốn cong được, cụ thể, bộ phận mà

có thể được uốn cong nhiều lần. Cụ thể, được ưu tiên là bộ phận mà có thể được cố định vào hình dạng cong có bán kính uốn cong lớn hơn hoặc bằng 25 mm, cụ thể là bộ phận mà có thể chịu được các hoạt động uốn cong nhiều lần tại bán kính uốn cong bằng nhỏ hơn 25 mm, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 3 mm.

Trong kết cấu được mô tả ở trên, các ví dụ của thành phần chính của bộ phận mềm dẻo bao gồm nhựa xycloolefin, nhựa triaxetyl xenluloza, nhựa polymetyl metacrylat, nhựa epoxy, và nhựa polyimit, và trong số đó, một loại nhựa hoặc hai hoặc nhiều hơn hai loại nhựa có thể được sử dụng.

Ở đây, “thành phần chính” là thành phần mà chiếm tỷ lệ khối lượng lớn nhất trong số các thành phần cấu thành nên bộ phận mềm dẻo, và đặc biệt là chiếm lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng của chế phẩm nhựa tạo ra bộ phận mềm dẻo, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 55% khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 60% khối lượng.

Bộ phận mềm dẻo có thể được làm từ thủy tinh dạng màng mỏng.

Trong kết cấu được mô tả ở trên, cụ thể, một trong số hai bộ phận mềm dẻo, tức là, bộ phận mềm dẻo thứ nhất, tốt hơn là có độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 15 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 800 MPa, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 700 MPa.

Bộ phận mềm dẻo khác, tức là, bộ phận dạng tấm thứ hai, tốt hơn là có độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 15 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 800 MPa, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 700 MPa.

Các ví dụ của bộ phận mềm dẻo có độ bền kéo cao bao gồm màng polyimide và màng polyester, và độ bền kéo của bộ phận này thường nhỏ hơn hoặc bằng 900 MPa.

Mặt khác, các ví dụ của bộ phận mềm dẻo dạng tấm có độ bền kéo hơi thấp bao gồm màng triaxetyl xenluloza (TAC) và màng olefin polyme vòng (COP), và độ bền kéo của bộ phận này lớn hơn hoặc bằng 10 MPa.

Ngay cả khi các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo I và II có bộ phận mềm dẻo được làm từ vật liệu có độ bền kéo hơi thấp như vậy, các nhược điểm như hiện tượng nứt có thể được ngăn chặn bằng cách hoạt động của lớp dính hiện tại I hoặc II.

<<Tấm xếp lớp hiện tại I>>

Tấm xếp lớp (sau đây, có thể được gọi là “tấm xếp lớp hiện tại I”) theo ví dụ của một phương án của sáng chế bao gồm tấm thành phần mà thỏa mãn điều kiện (5) trên ít nhất một bề mặt của tấm dính hiện tại I hoặc lớp dính hiện tại I.

(5) Độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa.

Tấm xếp lớp hiện tại I tốt hơn là tấm xếp lớp có kết cấu mà trong đó tấm thành phần (sau đây, có thể được gọi là “bộ phận dạng tấm thứ nhất”), tấm dính hiện tại I hoặc lớp dính hiện tại I, và bộ phận dạng tấm bất kỳ (sau đây, có thể được gọi là “bộ phận dạng tấm thứ hai”) được xếp lớp theo thứ tự này.

Trong trường hợp này, ưu tiên là bộ phận dạng tấm thứ hai cũng thỏa mãn điều kiện (5).

Bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai có thể giống hoặc

khác nhau.

<<Tấm xếp lớp hiện tại II>>

Tấm xếp lớp (sau đây, có thể được gọi là “tấm xếp lớp hiện tại II”) theo ví dụ của một phương án của sáng chế bao gồm tấm thành phần mà thỏa mãn điều kiện (5) trên ít nhất một bề mặt của tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II.

(5) Độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa.

Tấm xếp lớp hiện tại II tốt hơn là tấm xếp lớp có kết cấu mà trong đó tấm thành phần (sau đây, có thể được gọi là “bộ phận dạng tấm thứ nhất”), tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II, và bộ phận dạng tấm bất kỳ (sau đây, có thể được gọi là “bộ phận dạng tấm thứ hai”) được xếp lớp theo thứ tự này.

Trong trường hợp này, ưu tiên là bộ phận dạng tấm thứ hai cũng thỏa mãn điều kiện (5).

Bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai có thể giống hoặc khác nhau.

Độ dày của các tấm xếp lớp hiện tại I và II không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, như ví dụ trong trường hợp mà các tấm xếp lớp hiện tại I và II được sử dụng trong thiết bị hiển thị hình ảnh, các tấm xếp lớp hiện tại I và II có hình dạng tấm, và nếu độ dày của chúng lớn hơn hoặc bằng 0,01 mm, khả năng xử lý là tốt, và nếu độ dày của chúng nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 mm, độ dày của sản phẩm xếp lớp có thể được giảm.

Do đó, độ dày của các tấm xếp lớp hiện tại I và II tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01 mm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,03 mm, và đặc biệt tốt là lớn

hơn hoặc bằng 0,05 mm.

Mặt khác, giới hạn trên tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,7 mm, và đặc biệt tốt là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm.

Tấm xếp lớp hiện tại I hoặc II có thể được sản xuất bằng cách liên kết tấm dính hiện tại I hoặc lớp dính hiện tại I, hoặc tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II với bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phương pháp sản xuất như vậy.

<Bộ phận dạng tấm>

Mặc dù phụ thuộc vào kết cấu của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo và các vị trí của tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II, các ví dụ của bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai bao gồm nắp ống kính, tấm phân cực, màng trễ, màng chắn, màng cảm biến cảm ứng, và chi tiết truyền sáng.

Cụ thể, xét về kết cấu của thiết bị hiển thị hình ảnh, ưu tiên là bộ phận dạng tấm thứ nhất có chức năng đầu vào cảm ứng. Khi tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II có bộ phận dạng tấm thứ hai được mô tả ở trên, bộ phận dạng tấm thứ hai có thể cũng có chức năng đầu vào cảm ứng.

Các ví dụ của thành phần chính của tấm thành phần bao gồm nhựa xycloolefin, nhựa triaxetyl xenluloza, nhựa polymetyl metacrylat, nhựa epoxy, và nhựa polyimit, và trong số đó, một loại nhựa hoặc hai hoặc nhiều hơn hai loại nhựa có thể được sử dụng.

“Thành phần chính” là thành phần mà chiếm tỷ lệ khối lượng lớn nhất trong số các thành phần cấu thành nên tấm thành phần, và đặc biệt là, thành phần

chiếm lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng của tấm thành phần hoặc chế phẩm nhựa tạo ra tấm thành phần, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 55% khối lượng, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 60% khối lượng.

Tấm thành phần có thể được làm từ thủy tinh dạng màng mỏng. Ở đây, thủy tinh dạng màng mỏng là thủy tinh có độ dày của tấm thành phần được mô tả ở trên.

Bộ phận dạng tấm thứ nhất tốt hơn là có độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 15 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 800 MPa, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 700 MPa.

Khi tấm dính hiện tại I hoặc lớp dính hiện tại I hoặc tấm dính hiện tại II hoặc lớp dính hiện tại II có bộ phận dạng tấm thứ hai được mô tả ở trên, bộ phận dạng tấm thứ hai tốt hơn là có độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 15 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 800 MPa, và vẫn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 MPa hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 700 MPa.

Các ví dụ của tấm thành phần có độ bền kéo cao bao gồm màng polyimide và màng polyeste, và độ bền kéo tấm thành phần này thường nhỏ hơn hoặc bằng 900 MPa.

Mặt khác, các ví dụ của tấm thành phần có độ bền kéo hơi thấp bao gồm màng triaxetyl xenluloza (TAC) và màng olefin polyme vòng (COP), và độ bền kéo của tấm thành phần này lớn hơn hoặc bằng 10 MPa.

Ngay cả khi các tấm xếp lớp hiện tại I và II có tấm thành phần được làm

từ vật liệu có độ bền kéo hơi thấp, các nhược điểm như hiện tượng nứt có thể được ngăn chặn bằng cách hoạt động của tấm dính.

<<Phương pháp sản xuất tấm dính hiện tại I, tấm xếp lớp hiện tại I, tấm dính hiện tại II, và tấm xếp lớp hiện tại II>>

Tiếp theo, phương pháp sản xuất tấm dính hiện tại I, tấm dính hiện tại II, tấm xếp lớp hiện tại I, và tấm xếp lớp hiện tại II sẽ được mô tả. Tuy nhiên, phần mô tả dưới đây là ví dụ của phương pháp sản xuất các tấm dính hiện tại I và II và các tấm xếp lớp hiện tại I và II, và tấm dính hiện tại I, tấm dính hiện tại II, tấm xếp lớp hiện tại I, và tấm xếp lớp hiện tại II không bị giới hạn bởi các tấm được sản xuất bằng phương pháp sản xuất như vậy.

Trong quá trình sản xuất các tấm dính hiện tại I và II, tấm dính hiện tại I hoặc II có thể được sản xuất bằng cách điều chế chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II, mà chứa (co)polyme acrylic, hợp chất lưu hóa được, chất khơi mào gốc, và các thành phần khác, đúc chế phẩm nhựa thành hình dạng tấm, liên kết ngang hợp chất lưu hóa được, tức là, polyme hóa hợp chất lưu hóa được để lưu hóa, và định dạng trước quá trình xử lý phù hợp khi cần thiết.

Trong quá trình sản xuất các lớp dính hiện tại I và II, lớp dính hiện tại I hoặc II có thể được tạo ra bằng cách điều chế chế phẩm nhựa để tạo ra lớp dính hiện tại I hoặc II theo cách tương tự như được mô tả ở trên, phủ tấm thành phần hoặc bộ phận mềm dẻo bằng chế phẩm nhựa, và lưu hóa chế phẩm nhựa.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phương pháp này.

Khi chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II được điều chế, các vật liệu thô nêu trên có thể được nhào bằng cách

sử dụng thiết bị nhào kiểm soát được nhiệt độ (ví dụ, thiết bị ép đùn trục vít đơn, thiết bị ép đùn trục vít đôi, thiết bị trộn qua lại, thiết bị trộn trục vít đôi, hoặc thiết bị nhào điều áp).

Khi các vật liệu thô khác nhau được trộn, các chất phụ gia khác nhau như chất liên kết silan và chất chống oxy hóa có thể được phối trộn trước với nhựa và sau đó được cung cấp vào thiết bị nhào, hoặc tất cả các vật liệu có thể được nung chảy và được trộn trước và sau đó được cung cấp, hoặc chất phụ gia dạng rắn dùng cho nhựa mà trong đó chỉ chất phụ gia được cô đặc trong nhựa trước có thể được sản xuất và được cung cấp.

Để truyền khả năng lưu hóa cho tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II, như được mô tả ở trên, ưu tiên sử dụng chất khơi mào gốc để polyme hóa, nói cách khác, liên kết ngang chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II.

Tại thời điểm này, chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II có thể được tác động lên bộ phận dạng tấm thứ nhất hoặc bộ phận dạng tấm thứ hai và được polyme hóa, hoặc chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II có thể được polyme hóa và được gắn kết.

Đối với phương pháp đúc chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II thành hình dạng tấm, các phương pháp đã biết, ví dụ, phương pháp cán ướn nhiều lớp, phương pháp cán khô nhiều lớp, phương pháp đúc ép đùn sử dụng khuôn T, phương pháp ép đùn nhiều lớp, phương pháp cán láng, phương pháp thổi phồng, phương pháp đúc phun, hoặc phương pháp lưu hóa phun chất lỏng có thể được sử dụng. Trong số đó, khi sản xuất tấm, phương pháp cán ướn nhiều lớp,

phương pháp đúc ép đùn, và phương pháp ép đùn nhiều lớp được ưu tiên.

Khi chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II chứa chất khơi mào gốc, sản phẩm được lưu hóa có thể được sản xuất bằng cách chiếu xạ bằng nhiệt và/hoặc các tia năng lượng hoạt tính và lưu hóa.

Cụ thể, tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II có thể được sản xuất bằng cách đúc chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II thành sản phẩm đúc, ví dụ, sản phẩm tấm, và chiếu xạ sản phẩm đúc bằng nhiệt và/hoặc các tia năng lượng hoạt tính.

Ở đây, các ví dụ của các tia năng lượng hoạt tính để chiếu xạ bao gồm sự bức xạ ion hóa như các tia α , các tia β , các tia γ , các tia neutron, và chùm tia điện tử, các tia cực tím, và các tia nhìn thấy được, và trong số đó, các tia cực tím được ưu tiên theo quan điểm ngăn chặn hư hại cho các bộ phận cấu thành của thiết bị quang học và kiểm soát phản ứng.

Năng lượng chiếu xạ, thời gian chiếu xạ, các phương pháp chiếu xạ, và yếu tố tương tự của các tia năng lượng hoạt tính không bị giới hạn cụ thể, và chất khơi mào gốc có thể được hoạt hóa để polyme hóa thành phần monome.

Khi chất khơi mào kiểu tách hydro được sử dụng làm chất khơi mào gốc, phản ứng tách hydro có thể cũng xảy ra bởi (co)polyme acrylic, và cả hai hợp chất quang lưu hóa được và (co)polyme acrylic có thể được kết hợp thành cấu trúc liên kết ngang để tạo ra cấu trúc liên kết ngang có nhiều điểm liên kết ngang.

Do đó, tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II tốt hơn là được lưu hóa bằng cách sử dụng chất khơi mào kiểu tách hydro.

Phương án khác của phương pháp sản xuất các tấm dính hiện tại I và II có

thể được thực hiện bằng cách hòa tan chế phẩm nhựa để tạo ra tấm dính hiện tại I hoặc II được mô tả sau trong dung môi thích hợp và sử dụng các phương pháp phủ khác nhau và các tấm dính hiện tại có thể được sản xuất.

Khi phương pháp phủ được sử dụng, tấm dính hiện tại I hoặc II có thể cũng thu được bằng cách lưu hóa nhiệt ngoài sự lưu hóa bằng phát xạ tia năng lượng hoạt tính được mô tả ở trên.

Trong trường hợp phủ, độ dày của tấm dính có thể được điều chỉnh bằng độ dày lớp phủ và nồng độ hàm lượng chất rắn của chất lỏng phủ.

Theo quan điểm ngăn chặn sự tắc nghẽn và bám dính chất lạ, cũng có thể cung cấp màng bảo vệ mà trong đó lớp bóc được xếp lớp trên ít nhất một bề mặt của tấm dính hiện tại I hoặc II hoặc lớp dính hiện tại I hoặc II.

Quá trình xử lý dập nổi hoặc xử lý độ không đồng đều khác nhau (như hình nón, hình dạng chóp, hoặc hình dạng bán cầu) có thể được thực hiện khi cần thiết. Nhằm mục đích cải thiện sự kết dính vào các bộ phận dạng tấm khác nhau, các quá trình xử lý bề mặt khác nhau như quá trình xử lý điện hoa, quá trình xử lý thể điện tương, và quá trình xử lý sơn lót có thể được thực hiện trên bề mặt.

<<Phương pháp sản xuất các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I và II>>

Phương pháp sản xuất các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I và II không bị giới hạn cụ thể, và như được mô tả ở trên, các bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo hiện tại I và II có thể được tạo ra bằng cách phủ bộ phận mềm dẻo bằng chế phẩm nhựa để tạo ra lớp dính hiện tại I hoặc II, hoặc chế phẩm nhựa có thể được đúc thành hình dạng tấm trước, và sau đó được

liên kết với bộ phận mềm dẻo.

<<Các thiết bị hiển thị hình ảnh hiện tại I và II>>

Bằng cách kết hợp tấm xếp lớp hiện tại I hoặc II, ví dụ, bằng cách xếp lớp tấm xếp lớp hiện tại I hoặc II trên bộ phận cấu thành khác của thiết bị hiển thị hình ảnh, có thể tạo ra thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo được tạo ra có tấm xếp lớp hiện tại I hoặc II (có thể được gọi là “thiết bị hiển thị hình ảnh hiện tại I” hoặc “thiết bị hiển thị hình ảnh hiện tại II”).

Thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo là thiết bị hiển thị hình ảnh mà không để lại dấu vết của sự uốn cong ngay cả khi uốn cong nhiều lần, có thể nhanh chóng khôi phục về trạng thái trước khi uốn cong khi thoát khỏi trạng thái uốn cong, và có thể hiển thị hình ảnh mà không méo mó ngay cả khi uốn cong.

Đặc biệt hơn là, thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo là thiết bị hiển thị hình ảnh được làm từ bộ phận mà có thể có hình dạng cong cố định có bán kính uốn cong lớn hơn hoặc bằng 25 mm, cụ thể, bộ phận mà có thể chịu được các hoạt động uốn cong nhiều lần tại bán kính uốn cong nhỏ hơn 25 mm, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 3 mm.

Cụ thể, tấm xếp lớp hiện tại I có thể được sử dụng để sản xuất thiết bị hiển thị hình ảnh có độ mềm dẻo tuyệt vời vì sự tách lớp hoặc sự nứt của tấm xếp lớp có thể được ngăn chặn ngay cả khi thao tác gập được thực hiện ở môi trường nhiệt độ cao và đặc tính khôi phục tốt.

<<Mô tả các thuật ngữ>>

Trong sáng chế, thuật ngữ “màng” bao gồm “tấm”, và thuật ngữ “tấm” cũng bao gồm “màng”.

Khi mô tả “panen” là panen hiển thị hình ảnh hoặc panen bảo vệ, panen này bao gồm dạng bản, dạng tấm, và dạng màng.

Trong bản mô tả sáng chế, trừ khi được quy định khác, “X đến Y” (X và Y là số bất kỳ) bao gồm ý nghĩa là “lớn hơn hoặc bằng X và nhỏ hơn hoặc bằng Y”, và cũng bao gồm ý nghĩa là “tốt hơn là lớn hơn X” hoặc “tốt hơn là nhỏ hơn Y”.

Ngoài ra, trừ khi được quy định khác, “lớn hơn hoặc bằng X” (X là số bất kỳ) bao gồm ý nghĩa là “tốt hơn là lớn hơn X”, và “nhỏ hơn hoặc bằng Y” (Y là số bất kỳ) bao gồm ý nghĩa là “tốt hơn là nhỏ hơn Y”.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả thêm với sự viện dẫn đến các ví dụ sau đây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ sau đây.

<<Nhóm ví dụ thứ nhất>>

Đầu tiên, ví dụ liên quan đến bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo I được đề xuất trong sáng chế sẽ được mô tả.

<Các vật liệu thô>

Đầu tiên, các vật liệu thô của chế phẩm nhựa được điều chế trong ví dụ này sẽ được mô tả chi tiết.

1.(Co)polyme acrylic

·Copolyme acrylic a: copolyme acrylic (trọng lượng phân tử trung bình khối: khoảng 700000) bao gồm 2-ethylhexyl acrylat, metyl acrylat, etyl acrylat, 2-hydroxyetyl acrylat, và 4-hydroxyacrylat

·Copolyme acrylic b: copolyme uretacrylic (trọng lượng phân tử trung

bình khối: khoảng 900000) thu được bằng bổ sung 600 ppm của 2-metacryloyloxyethyl isoxyanat (“Karenz MOI” được sản xuất bởi Showa Denko K. K.) vào copolyme bao gồm khoảng 85% mol của butyl acrylat và khoảng 15% mol của 2-hydroxyl acrylat

·Copolyme acrylic c: copolyme 2-ethylhexyl acrylat có sẵn trên thị trường (trọng lượng phân tử trung bình khối: khoảng 540000)

·Copolyme acrylic d: copolyme 2-ethylhexyl acrylat có sẵn trên thị trường có nhóm acryloyl ở chuỗi bên

2. Hợp chất lưu hóa được

·Uretan acrylat a: uretan acrylat đơn chức chứa khung propylen glycol, PEM-X264 (được sản xuất bởi AGC), trọng lượng phân tử trung bình khối: khoảng 10000, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh: -53°C

·Uretan acrylat b: uretan acrylat hai chức (uretan acrylat hai chức mà trong đó hydroxyethyl acrylat được bổ sung vào cuối mạch polypropylen glycol và hexametylen diisoxyanat polyme, trọng lượng phân tử trung bình khối: khoảng 8000)

3. Chất khơi mào gốc

·4-metylbzenzophenon (chất khơi mào kiểu tách hydro)

4. Chất liên kết silan

·KBM403 (được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

5. Chất ức chế gỉ

·1,2,3-benzotriazol

6. Dung môi

·Etyl axetat

[Bảng 1]

		Ví dụ I-1	Ví dụ I-2	Ví dụ I-3	Ví dụ I-4	Ví dụ I-5	Ví dụ I-6	Ví dụ so sánh I-1	Ví dụ so sánh I-2
(Co)polyme acrylic	a Phần	100	100	100	100	100			
	b Phần						100		
	c Phần							100	
	d Phần								100
Chế phẩm lưu hóa được	a Phần	25	25	25	25	25	6	25	6
	b Phần					5			
Chất khơi mào sự quang polyme hóa		3	3	3	3	3	0,5	3	0,5
Chất liên kết silan		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Chất ức chế gỉ		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Dung môi		Không	Không	Etyl axetat	Etyl axetat	Etyl axetat	Etyl axetat	Không	Không
Liều chiếu xạ tia cực tím (J/cm ²)		3	3	1	1	1	0,3	2	1

[Sự chuẩn bị I-1 của tấm dính]

Trong các ví dụ I-1 và I-2, mỗi tấm dính thu được như sau.

Các vật liệu thô được phối trộn với tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 1 để điều chế chế phẩm nhựa, và chế phẩm nhựa được phát triển thành hình dạng tấm sao cho độ dày của chế phẩm nhựa là 50 μm trên màng tháo (màng PET, được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, màng tháo (màng PET, được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên chế phẩm nhựa dạng tấm để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sự chiếu xạ ánh sáng được thực hiện trên chế phẩm nhựa thông qua màng tháo bằng cách sử dụng thiết bị chiếu xạ đèn halogen kim loại (UVC-0516S1, đèn UVL-8001M3-N, được sản xuất bởi Ushio Inc.) sao cho tổng lượng chiếu xạ tại bước sóng 365 nm là 3000 mJ/cm^2 , nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính 50 μm (mẫu).

[Sự chuẩn bị I-2 của tấm dính]

Trong các ví dụ I-3 và I-4, mỗi tấm dính thu được như sau.

Các vật liệu thô được phối trộn với tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 1 để điều chế chế phẩm nhựa chứa dung môi, và chế phẩm nhựa được phát triển thành hình dạng tấm sao cho độ dày của chế phẩm nhựa là 220 μm trên màng tháo có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dạng tấm cùng với màng tháo được đặt vào

trong thiết bị sấy khô được gia nhiệt đến 90°C và giữ trong 10 phút, và dung môi được chứa trong chế phẩm nhựa được làm bay hơi.

Ngoài ra, màng tháo có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên chế phẩm nhựa dạng tấm thu được bằng cách sấy khô dung môi để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sự chiếu xạ ánh sáng được thực hiện trên chế phẩm nhựa thông qua màng tháo bằng cách sử dụng thiết bị chiếu xạ đèn halogen kim loại (UVC-0516S1, đèn UVL-8001M3-N, được sản xuất bởi Ushio Inc.) sao cho tổng lượng chiếu xạ tại bước sóng 365 nm là giá trị được thể hiện trong Bảng 1, nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính (mẫu) có độ dày 50 μm .

[Sự chuẩn bị I-3 của tấm dính]

Trong các ví dụ I-5 và I-6, mỗi tấm dính thu được như sau.

Các vật liệu thô được phối trộn với tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 1 để điều chế chế phẩm nhựa chứa dung môi, và chế phẩm nhựa được phát triển thành hình dạng tấm sao cho độ dày của chế phẩm nhựa là 230 μm trên màng tháo có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dạng tấm cùng với màng tháo được đặt vào trong thiết bị sấy khô được gia nhiệt đến 90°C và giữ trong 10 phút, và dung môi được chứa trong chế phẩm nhựa được làm bay hơi.

Ngoài ra, màng tháo có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên chế phẩm nhựa dạng tấm thu được bằng cách sấy khô dung môi để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sự chiếu xạ ánh sáng được thực

hiện trên chế phẩm nhựa thông qua màng tháo bằng cách sử dụng thiết bị chiếu xạ đèn halogen kim loại (UVC-0516S1, đèn UVL-8001M3-N, được sản xuất bởi Ushio Inc.) sao cho tổng lượng chiếu xạ tại bước sóng 365 nm là giá trị được thể hiện trong Bảng 1, nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính (mẫu) có độ dày 50 μm .

[Sự chuẩn bị I-4 của tấm dính]

Trong các ví dụ so sánh I-1 và I-2, mỗi tấm dính thu được như sau.

Các vật liệu thô được phối trộn với tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 1 để điều chế chế phẩm nhựa, và chế phẩm nhựa được phát triển thành hình dạng tấm sao cho độ dày của chế phẩm nhựa là 50 μm trên màng tháo (màng PET, được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, màng tháo (màng PET, được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên chế phẩm nhựa dạng tấm để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sự chiếu xạ ánh sáng được thực hiện trên chế phẩm nhựa thông qua màng tháo bằng cách sử dụng thiết bị chiếu xạ đèn halogen kim loại (UVC-0516S1, đèn UVL-8001M3-N, được sản xuất bởi Ushio Inc.) sao cho tổng lượng chiếu xạ tại bước sóng 365 nm là giá trị được thể hiện trong Bảng 1, nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính 50 μm (mẫu).

[Đo và đánh giá tấm dính]

Việc đo và đánh giá các tấm dính (các mẫu) thu được trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được thực hiện như sau.

<Độ mềm từ biến>

Màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và nhiều tấm dính (các mẫu) được xếp lớp để tạo ra sản phẩm xếp lớp có độ dày 1,0 mm. Ống trụ (chiều cao: 1,0 mm) có đường kính 8 mm được đục ra từ sản phẩm xếp lớp thu được của lớp dính, và được sử dụng làm mẫu. Đối với mẫu nêu trên, độ mềm từ biến $J(t)$ (mPa^{-1}) được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (tên sản phẩm “DHR 1” được sản xuất bởi T.A. Instruments) và liên tục tác động ứng suất bằng 3000 Pa dưới các điều kiện sau đây.

Đối với kết quả đo của mẫu này, giá trị khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập làm độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}) được đo đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo.

(Các điều kiện đo)

- Khuôn dẫn dính: tấm song song có đường kính 8 mm
- Nhiệt độ đo: 25°C

< Môđun cắt tích lũy (G') và tang tổn thất ($\tan \delta$) >

Màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và nhiều tấm dính (các mẫu) được xếp lớp để tạo ra sản phẩm xếp lớp có độ dày 1,0 mm.

Ống trụ (chiều cao: 1,0 mm) có đường kính 8 mm được đục ra từ sản phẩm

xếp lớp thu được của lớp dính, và được sử dụng làm mẫu.

Đối với mẫu nêu trên, môđun cắt tích lũy (G') và tang tổn thất ($\tan \delta$) được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (tên sản phẩm “DHR 1” được sản xuất bởi T.A. Instruments) dưới các điều kiện đo sau đây.

Từ dữ liệu thu được, nhiệt độ mà tại đó điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) xuất hiện (nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g)), môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ -20°C ($G' (-20^\circ\text{C})$), và môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^\circ\text{C})$) thu được.

(Các điều kiện đo)

· Khuôn dẫn dính: tấm song song có đường kính 8 mm

· Độ biến dạng méo: 0,1%

· Tần số: 1 Hz

Nhiệt độ đo: -60°C đến 100°C

Tốc độ tăng nhiệt độ: $5^\circ\text{C}/\text{phút}$

<Phần gel>

Màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, khoảng 0,1 g của tấm dính (mẫu) được thu gom, được ngâm trong etyl axetat trong 24 giờ, và được sấy khô ở 75°C trong 4,5 giờ, và sau đó phần khối lượng của thành phần gel còn lại thu được và được sử dụng làm phần gel.

<Lực bóc>

Một trong số các màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và màng polyetylen

terephthalat (“Cosmo shine A4300” được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd., độ dày: 100 μm) làm màng lót được liên kết cán với tấm dính (mẫu) bằng thiết bị cán cầm tay. Tấm dính thu được được cắt thành hình dạng dải có chiều rộng 10 mm và chiều dài 150 mm, và màng tháo còn lại được bóc ra và bề mặt dính được lộ ra được gắn kết cán vào màng polyimide trong suốt (thành phần chính: polyimide trong suốt, “C_50” được sản xuất bởi KOLON, sau đây được gọi là “màng CPI”) mà trước đó được liên kết với tấm thép không gỉ bằng thiết bị cán cầm tay, nhờ đó tạo ra sản phẩm xếp lớp bao gồm màng CPI/tấm dính (mẫu)/màng lót, và sản phẩm xếp lớp được trải qua quá trình xử lý bằng nồi hấp (60°C , áp suất dư: 0,2 MPa, 20 phút) để hoàn thiện liên kết để điều chế mẫu do lực bóc.

Màng lót được bóc khỏi màng CPI trong khi kéo màng lót tại góc 180° với tốc độ bóc 60 mm/phút, độ bền kéo được đo bằng cảm biến tải trọng, và độ bền bóc 180° (N/25 mm) của tấm dính đối với màng CPI trước khi quang lưu hóa được đo làm độ bền bóc (60°C) và được thể hiện trong Bảng 2.

[Sự chuẩn bị tấm xếp lớp]

Màng tháo của mỗi sản phẩm xếp lớp tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được loại bỏ, và bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai được liên kết với cả hai bề mặt của tấm dính (mẫu) bằng trục cán cầm tay để thu được tấm xếp lớp (mẫu).

Tại thời điểm này, trong các ví dụ I-1, I-3, I-5, và I-6 và các ví dụ so sánh I-1 và I-2, màng CPI (thành phần chính: polyimide trong suốt, “C_50” được sản xuất bởi KOLON, 25°C độ bền kéo: 307 MPa) được sử dụng làm bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai.

Trong các ví dụ I-2 và I-4, màng COP (thành phần chính: polyme olefin

mạch vòng, “ZF-14” được sản xuất bởi Nippon Zeon Corporation, 25°C độ bền kéo: 59 MPa) được sử dụng làm bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai.

[Đánh giá tấm xếp lớp]

Tấm xếp lớp (mẫu) được tạo ra như được mô tả ở trên bằng cách sử dụng mỗi tấm dính (các mẫu) thu được trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được đánh giá như sau.

<Đặc tính uốn cong động>

Tấm xếp lớp (mẫu) được trải qua đánh giá chu kỳ uốn cong hình chữ U bằng cách sử dụng hệ thống bền trong thiết bị điều ẩm nhiệt và thiết bị thử nghiệm độ co và độ giãn dạng chữ U không tải có thân phẳng (được sản xuất bởi Yuasa System Co., Ltd.) với sự thiết lập bán kính cong $R = 3 \text{ mm}$ và 60 rpm (1 Hz) với phía màng CPI hoặc màng COP là phía bên trong.

Việc đánh giá được thực hiện ở nhiệt độ -20°C và số chu kỳ là 100000 lần. Việc đánh giá được thực hiện theo tiêu chí đánh giá sau đây.

A: Không xảy ra sự tách lớp, sự phá vỡ, sự cong vênh, và sự tràn ra ở phần uốn cong.

B: Xảy ra một hiện tượng bất kỳ trong số sự tách lớp, sự phá vỡ, sự cong vênh, và sự tràn ra ở phần uốn cong.

<Đặc tính uốn cong tĩnh>

Tấm xếp lớp (mẫu) được uốn cong tại bán kính cong R bằng 3 mm với phía màng CPI hoặc màng COP là phía bên trong, và được lưu giữ trong 24 giờ dưới điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm tương đối 90%, và sau đó khuôn dẫn được

tháo để đánh giá đặc tính khôi phục sau 1 giờ. Sự tách lớp và đặc tính khôi phục được đánh giá theo tiêu chí đánh giá sau đây. Tương tự như, khi đặc tính khôi phục của chỉ tấm thành phần (màng CPI và màng COP) được xác nhận, góc trong của màng bằng 90° .

A: góc trong của phần uốn cong được khôi phục đến lớn hơn hoặc bằng 70° và nhỏ hơn hoặc bằng 90° .

B: góc trong của phần uốn cong nhỏ hơn 70° , hoặc quan sát thấy một hiện tượng bất kỳ trong số sự tách lớp, sự phá vỡ, sự cong vênh, và sự tràn ra.

Các kết quả thu được bằng cách đo và đánh giá tấm dính và tấm xếp lớp được thể hiện trong Bảng 2.

[Bảng 2]

		Ví dụ I-1	Ví dụ I-2	Ví dụ I-3	Ví dụ I-4	Ví dụ I-5	Ví dụ I-6	Ví dụ so sánh I-1	Ví dụ so sánh I-2
Tấm dính	Đo	Giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log I(t)$	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	0,7
		$G' (60^{\circ}\text{C}) [\text{MPa}]$	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,04	0,004
		Tan $\delta (60^{\circ}\text{C})$	0,43	0,43	0,48	0,36	0,40	0,69	0,17
		$G' (-20^{\circ}\text{C}) [\text{MPa}]$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
		Điểm lớn nhất (T_g) của tan $\delta [^{\circ}\text{C}]$	-37	-37	-38	-38	-40	-40	-42
	Đánh giá	Phản gel [%]	73	73	71	73	71	62	76
		Lực bóc (60°C) [N/25 mm]	1,9	1,9	2,3	3,5	8,8	2	0,7
Tấm xếp lớp	Bộ phận dạng tấm		CPI	COP	CPI	COP	CPI	CPI	CPI
	Đánh giá	Đặc tính uốn cong tĩnh (60°C)	A	A	A	A	A	B	B
		Đặc tính uốn cong động (-20°C)	A	A	A	A	A	A	B

Trong các tấm xếp lớp của các ví dụ I-1 đến I-6 mà trong đó giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ nhỏ hơn 1,0, môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^\circ\text{C})$) lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^\circ\text{C})$) nhỏ hơn 0,60, sự tách lớp không xảy ra trong thử nghiệm uốn cong tĩnh ở nhiệt độ cao chính xác hơn so với trong đánh giá ở nhiệt độ trong phòng, mà là phương pháp đánh giá trong Tài liệu sáng chế 1, và đặc tính khôi phục tốt được thể hiện.

Cụ thể, trong các ví dụ I-1 đến I-6 mà trong đó môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ -20°C ($G' (-20^\circ\text{C})$) nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa, cho thấy rằng hiệu suất tuyệt vời được thể hiện trong đặc tính uốn cong động ở nhiệt độ thấp.

Mặt khác, trong ví dụ so sánh I-1, giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được kiểm soát thành nhỏ hơn 1,0, nhưng phản ứng của thành phần lưu hóa được là không đầy đủ, mật độ liên kết ngang là quá thấp, và $\tan \delta (60^\circ\text{C})$ lớn hơn 0,60, dẫn đến đặc tính uốn cong tĩnh kém.

Cho thấy rằng trong ví dụ so sánh I-2, tương tự, giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được kiểm soát thành nhỏ hơn 1,0, nhưng đặc tính uốn cong động và đặc tính uốn cong tĩnh bị suy giảm vì phản ứng của nhóm (met)acryloyl trong chuỗi bên được diễn tiến quá mức, mật độ liên kết ngang quá cao, và $G' (60^\circ\text{C})$ nhỏ hơn 0,005 MPa.

Như nêu trên, cho thấy rằng ba điều kiện của giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$, ($G' (60^\circ\text{C})$) và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^\circ\text{C})$) là các vấn đề kỹ thuật gần liên quan đến nhau, và nếu một điều kiện bất kỳ trong số chúng bị thiếu, cả hai đặc tính khôi phục và đặc tính uốn cong không thể đạt được.

<<Nhóm ví dụ thứ hai>>

Tiếp theo, ví dụ liên quan đến bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo II được đề xuất bởi sáng chế sẽ được mô tả.

<Các vật liệu thô>

Đầu tiên, các vật liệu thô của chế phẩm nhựa được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh sẽ được mô tả chi tiết.

1. (Co)polyme acrylic

·Copolyme acrylic (trọng lượng phân tử trung bình khối: khoảng 700000) bao gồm 2-ethylhexyl acrylat, metyl acrylat, etyl acrylat, 2-hydroxyetyl acrylat, và 4-hydroxyacrylat

2. Hợp chất lưu hóa được

·Uretan acrylat: uretan acrylat đơn chức chứa khung propylen glycol, PEM-X264 (được sản xuất bởi AGC), trọng lượng phân tử trung bình khối: khoảng 10000, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh: -53°C

3. Vật liệu thô isoxyanat

·Isoxyanat khối trixen số “7982” được sản xuất bởi Baxenden Co., Ltd.

4. Chất xúc tác rắn nhiệt

·“K-KAT XK672” được sản xuất bởi Kusumoto Chemicals, Ltd. (chất xúc tác chứa Zn và Zr làm các thành phần kim loại)

5. Chất khơi mào gốc

·4-metylbenzophenon (chất khơi mào kiểu tách hydro)

6. Chất liên kết silan

· “KBM403” được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

7. Chất ức chế gỉ

·1,2,3-benzotriazol

8. Dung môi

·Etyl axetat

9. Tấm dính acrylic

·Tấm dính acrylic có sẵn trên thị trường (độ dày: 50 μm)

[Bảng 3]

		Ví dụ II-1	Ví dụ II-2	Ví dụ so sánh II-1	Ví dụ so sánh II-2
Acrylic polyme	Phần khối lượng	100	100		100
Hợp chất lưu hóa được		25	25		
Vật liệu thô isoxyanat					3
Chất xúc tác rắn nhiệt					0,5
Chất khơi mào gốc		3	3		
Chất liên kết silan		0,3	0,3		
Chất ức chế gỉ		0,3	0,3		0,3
Tấm dính acrylic				100	
Dung môi		Không	Etyl axetat		Etyl axetat
Liều chiếu xạ tia cực tím	J/cm ²	3	1	2	Không chiếu xạ

[Sự chuẩn bị II-1 của tấm dính]

Trong ví dụ so sánh II-1, tấm dính thu được như sau.

Tấm dính acrylic có sẵn trên thị trường được phát triển trên màng tháo (màng PET, được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, màng tháo (màng PET, được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation) có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên the tấm dính acrylic để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sự chiếu xạ ánh sáng được thực hiện trên tấm dính acrylic thông qua màng tháo bằng cách sử dụng thiết bị chiếu xạ đèn halogen kim loại (UVC-0516S1, đèn UVL-8001M3-N, được sản xuất bởi Ushio Inc.) sao cho tổng lượng chiếu xạ tại bước sóng 365 nm bằng 2000 mJ/cm^2 , nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính (mẫu) có độ dày 50 μm .

[Sự chuẩn bị II-2 của tấm dính]

Trong các ví dụ II-1 và II-2, mỗi tấm dính thu được như sau.

Các vật liệu thô được phối trộn với tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 3 để điều chế chế phẩm nhựa chứa dung môi, và chế phẩm nhựa được phát triển thành hình dạng tấm sao cho độ dày của chế phẩm nhựa bằng 220 μm trên màng tháo có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dạng tấm cùng với màng tháo được đặt vào trong thiết bị sấy khô được gia nhiệt đến 90°C và giữ trong 10 phút, và dung môi được chứa trong chế phẩm nhựa được làm bay hơi.

Ngoài ra, màng tháo có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên chế phẩm nhựa dạng tấm thu được bằng cách

sấy khô dung môi để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sự chiếu xạ ánh sáng được thực hiện trên chế phẩm nhựa thông qua màng tháo bằng cách sử dụng thiết bị chiếu xạ đèn halogen kim loại (UVC-0516S1, đèn UVL-8001M3-N, được sản xuất bởi Ushio Inc.) sao cho tổng lượng chiếu xạ tại bước sóng 365 nm là giá trị được thể hiện trong Bảng 3, nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính 50 μm (mẫu).

[Sự chuẩn bị II-3 của tấm dính]

Trong ví dụ so sánh II-2, tấm dính thu được như sau.

Các vật liệu thô được phối trộn với tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 3 để điều chế chế phẩm nhựa chứa dung môi, và chế phẩm nhựa được phát triển thành hình dạng tấm sao cho độ dày của chế phẩm nhựa bằng 220 μm trên màng tháo có độ dày 100 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa dạng tấm cùng với màng tháo được đặt vào trong thiết bị sấy khô được gia nhiệt đến 90°C và giữ trong 10 phút, và dung môi được chứa trong chế phẩm nhựa được làm bay hơi. Ngoài ra, màng tháo có độ dày 75 μm , mà đã được trải qua quá trình xử lý tháo silicon, được xếp lớp trên chế phẩm nhựa dạng tấm thu được bằng cách sấy khô dung môi để tạo ra sản phẩm xếp lớp, và sản phẩm xếp lớp được đặt vào trong lò điện được gia nhiệt đến 140°C và được giữ trong 60 phút để xử lý nhiệt, nhờ đó thu được sản phẩm xếp lớp của tấm dính mà trong đó các màng tháo được xếp lớp ở cả phía trước và phía sau của tấm dính 50 μm (mẫu).

[Đo và đánh giá tấm dính]

Đo và đánh giá các tấm dính (các mẫu) thu được trong các ví dụ và các ví

dự so sánh được thực hiện như sau.

<Độ mềm từ biến>

Màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và nhiều tấm dính (các mẫu) được xếp lớp để tạo ra sản phẩm xếp lớp có độ dày 1,0 mm. Ống trụ (chiều cao: 1,0 mm) có đường kính 8 mm được đục ra từ sản phẩm xếp lớp thu được của lớp dính, và được sử dụng làm mẫu. Đối với mẫu nêu trên, độ mềm từ biến $J(t)$ (mPa^{-1}) được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhót đàn hồi (tên sản phẩm “DHR 1” được sản xuất bởi T.A. Instruments) và liên tục tác động ứng suất bằng 3000 Pa dưới các điều kiện sau đây. Đối với kết quả đo của nó, giá trị khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập làm độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}) được đo đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo.

(Các điều kiện đo)

- Khuôn dẫn dính: tấm song song có đường kính 8 mm
- Nhiệt độ đo: 25°C

< Môđun cắt tích lũy (G') và tang tổn thất ($\tan \delta$) >

Màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và nhiều tấm dính (các mẫu) được xếp lớp để tạo ra sản phẩm xếp lớp có độ dày 1,0 mm. Ống trụ (chiều cao: 1,0 mm) có đường kính 8 mm được đục ra từ sản phẩm xếp lớp thu được của lớp dính, và được sử dụng làm mẫu. Đối với mẫu nêu trên, môđun cắt tích lũy (G') và tang tổn thất ($\tan \delta$) được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhót đàn hồi (tên sản

phẩm “DHR 1” được sản xuất bởi T.A. Instruments) dưới các điều kiện đo sau đây.

Từ dữ liệu thu được, giá trị lớn nhất của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C ($\tan \delta$ (max)), môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ -20°C G' (-20°C), môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C G' (60°C), và thu được nhiệt độ mà ở đó điểm lớn nhất của tang tổn thất ($\tan \delta$) xuất hiện (nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g)).

(Các điều kiện đo)

Khuôn dẫn dính: tám song song có đường kính 8 mm

Độ biến dạng méo: 0,1%

Tần số: 1 Hz

Nhiệt độ đo: -60°C đến 100°C

Tốc độ tăng nhiệt độ: $5^{\circ}\text{C}/\text{phút}$

<Phần gel>

Màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tám dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, khoảng 0,1g của tám dính (mẫu) được thu gom, được ngâm trong etyl axetat trong 24 giờ, và được sấy khô ở 75°C trong 4,5 giờ, và sau đó phần khối lượng của thành phần gel còn lại thu được và được sử dụng làm phần gel.

<Hàm lượng thành phần kim loại>

Khoảng 0,2g nhựa kết dính được cân vào trong bình phân hủy Teflon (nhãn hiệu đã đăng ký), axit nitric dùng cho ngành công nghiệp điện tử được bổ sung, sự phân hủy do áp suất được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị phân hủy

bằng vi sóng ETHOS-UP được sản xuất bởi Milestone General K. K., và sau đó nước siêu tinh khiết được tinh chế bằng thiết bị sản xuất nước siêu tinh khiết được sản xuất bởi Merck Co., Ltd. với tổng thể tích bằng 50 ml được sử dụng làm dung dịch thử nghiệm.

Đối với dung dịch thử nghiệm nêu trên, bằng cách sử dụng thiết bị đo quang phổ phát xạ thể điện tương kết hợp cảm ứng tần số cao (ICP-AES) được sản xuất bởi Agilent Technologies, các thành phần kim loại trong chất kết dính được định lượng bằng phương pháp quang phổ học phát xạ thể điện tương liên kết cảm ứng tần số cao và phương pháp đường cong hiệu chỉnh tuyệt đối.

Đối với hàm lượng thành phần kim loại, tổng lượng nguyên tố được phát hiện ở lớn hơn hoặc bằng giới hạn định lượng dưới (50 ppm) được sử dụng.

[Sự chuẩn bị tấm xếp lớp]

Màng tháo của mỗi sản phẩm xếp lớp tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được loại bỏ, và bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai được liên kết với cả hai bề mặt của tấm dính (mẫu) bằng trục cán cầm tay để thu được tấm xếp lớp (mẫu).

Tại thời điểm này, trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, màng polyimide (“UPILEX 50S” được sản xuất bởi Ube Industries, Ltd., độ dày: 50 μm) được sử dụng làm bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai.

[Đánh giá tấm xếp lớp]

Tấm xếp lớp (mẫu) được tạo ra như được mô tả ở trên bằng cách sử dụng mỗi tấm dính (các mẫu) thu được trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được đánh giá như sau.

<Thử nghiệm khả năng chống chịu va chạm>

Các màng tháo trên cả hai bề mặt của tấm xếp lớp (mẫu) được loại bỏ, và màng polyimit (“UPILEX 50S” được sản xuất bởi Ube Industries, Ltd., độ dày: 50 μm) được liên kết với cả hai bề mặt của tấm dính (mẫu) bằng thiết bị cán cầm tay, nhờ đó tạo ra sản phẩm xếp lớp bao gồm màng polyimit/tấm dính (mẫu)/màng polyimit. Sản phẩm xếp lớp được tạo ra được xếp lớp trên giấy nhay áp được cung cấp trên tấm kim loại. Ngoài ra, bóng sắt không gỉ (5g) được tạo ra, và bóng sắt không gỉ được thả rơi trên sản phẩm xếp lớp từ độ cao được xác định trước. Sau khi thả rơi, sản phẩm xếp lớp được loại bỏ khỏi giấy nhay áp, và số lượng số lần nảy lên của bóng được ghi trên giấy nhay áp được đếm.

Độ cao thả rơi: 5 cm

Đánh giá: “A”: khi số lần nảy lên nhỏ hơn hoặc bằng, khả năng chống chịu va chạm là tốt.

Đánh giá: “B”: khi số lần nảy lên lớn hơn hoặc bằng 2, khả năng chống chịu va chạm là không đầy đủ.

<Thử nghiệm độ biến dạng méo dư>

Các màng tháo trên cả hai bề mặt của tấm xếp lớp (mẫu) được loại bỏ, và màng polyimit (“UPILEX 50S” được sản xuất bởi Ube Industries, Ltd., độ dày: 50 μm) được liên kết với cả hai bề mặt của tấm dính (mẫu) bằng thiết bị cán cầm tay, nhờ đó điều chế sản phẩm xếp lớp bao gồm màng polyimit/tấm dính (mẫu)/màng polyimit. Sản phẩm xếp lớp được tạo ra được uốn cong tại bán kính cong R bằng 3 mm, và được lưu giữ ở nhiệt độ trong phòng (23°C) trong 3 giờ, và sau đó khuôn dẫn được tháo để đánh giá đặc tính khôi phục. Tương tự như, khi

đặc tính khôi phục của chỉ tấm thành phần (màng CPI) được xác nhận, góc trong của màng được khôi phục đến lớn hơn hoặc bằng 90° trong 5 giây sau khi khuôn dẫn được tháo.

Đánh giá: “A”: góc trong của màng được khôi phục đến lớn hơn hoặc bằng 90° trong 5 giây sau khi khuôn dẫn được tháo.

Đánh giá: “B”: góc trong của màng không được khôi phục đến lớn hơn hoặc bằng 90° trong 5 giây sau khi khuôn dẫn được tháo.

<Thử nghiệm khả năng chống ăn mòn>

Một trong số các màng tháo được loại bỏ khỏi mỗi sản phẩm xếp lớp của tấm dính được điều chế trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và màng polyetylen terephthalat (“Cosmo shine A4300” được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd., độ dày: $100\ \mu\text{m}$) làm màng lót được liên kết cán với tấm dính (mẫu) bằng thiết bị cán cầm tay. Sau đó, màng tháo còn lại được loại bỏ, và được liên kết bằng trục cán, bằng thiết bị cán cầm tay, với bề mặt phủ sợi nano bạc của tấm sợi nano bạc (đường kính: $40\ \text{nm}$) được sản xuất bởi TPK. Màng tháo còn lại được đặt trong thiết bị điều ẩm nhiệt được kiểm soát đến nhiệt độ 85°C và độ ẩm tương đối 85%, và tốc độ gia tăng của giá trị điện trở tấm sau 300 giờ được đo.

Để đo giá trị điện trở tấm, “EC-80” được sản xuất bởi Napson Corporation được sử dụng. Việc đánh giá được thực hiện theo tiêu chí đánh giá sau đây.

Đánh giá “A”: tốc độ gia tăng của giá trị điện trở tấm nhỏ hơn 10% sau 300 giờ.

Đánh giá “B”: tốc độ gia tăng của giá trị điện trở tấm lớn hơn hoặc bằng 10% sau 300 giờ.

Trong các thử nghiệm uốn cong tĩnh và động sau đây, màng CPI (thành phần chính: polyimide trong suốt, “C_50” được sản xuất bởi KOLON, 25°C độ bền kéo: 307 MPa) được sử dụng làm bộ phận dạng tấm thứ nhất và bộ phận dạng tấm thứ hai của sản phẩm xếp lớp.

Các kết quả thu được bằng việc đo và đánh giá tấm dính và tấm xếp lớp được thể hiện trong Bảng 4.

[Bảng 4]

			Ví dụ II-1	Ví dụ II-2	Ví dụ so sánh II-1
Tấm dính	Giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$		0,8	0,9	1,5
	Tan δ (max)		1,8	1,8	1,4
	Nhiệt độ của tan δ (max)	°C	-37	-38	-18
	G' (60°C)	MPa	0,01	0,01	0,02
	Tan δ (60°C)		0,43	0,49	0,60
	G' (-20°C)	MPa	0,2	0,2	2,6
	Phần gel	%	73	71	71
	Hàm lượng thành phần kim loại	ppm	350	350	Không đo được
Tấm xếp lớp	Thử nghiệm khả năng chống chịu va chạm	Số lần nảy lên	1	1	2
		Đánh giá	A	A	A
	Thử nghiệm độ biến dạng méo dư (đặc tính khôi phục)	Đánh giá	A	A	B
	Thử nghiệm khả năng chống ăn mòn	Đánh giá	A	A	Không đánh giá được

Các tấm xếp lớp của các ví dụ II-1 và II-2 mà trong đó giá trị lớn nhất (tan δ (max)) của mô đun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn

hoặc bằng 1,5 và giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ nhỏ hơn 1,0 thể hiện các kết quả tốt trong thử nghiệm khả năng chống chịu va chạm và thử nghiệm độ biến dạng méo dư. Ngoài ra, các tấm xếp lớp của các ví dụ II-1 và II-2 thể hiện đặc tính khôi phục tốt cũng trong thử nghiệm uốn cong động và thử nghiệm uốn cong tĩnh.

Tuy nhiên, trong tấm xếp lớp của ví dụ so sánh 1 mà trong đó giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ lớn hơn hoặc bằng 1,0, không thu được kết quả tốt trong thử nghiệm độ biến dạng méo dư. Ngoài ra, trong ví dụ so sánh II-1 mà trong đó giá trị lớn nhất ($\tan \delta$ (max)) của môđun đàn hồi tồn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz nhỏ hơn 1,5, không thu được kết quả tốt trong thử nghiệm khả năng chống chịu va chạm.

Trong tấm dính của ví dụ so sánh II-2 thu được bằng phản ứng liên kết ngang do nhiệt của isoxyanat, hàm lượng thành phần kim loại là cao bằng 1800 ppm do thành phần kim loại được chứa trong chất xúc tác cần thiết đối với phản ứng liên kết ngang do nhiệt, và tốc độ gia tăng của giá trị điện trở tấm lớn hơn hoặc bằng 10% sau 300 giờ trong thử nghiệm khả năng chống ăn mòn kim loại, dẫn đến thiếu sót. Do đó, tấm dính của ví dụ so sánh II-2 không được đánh giá trong thử nghiệm khả năng chống chịu va chạm và thử nghiệm độ biến dạng méo dư.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính, trong đó:

lớp dính thỏa mãn các điều kiện (1) và (2):

(1) môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ 60°C ($G' (60^{\circ}\text{C})$) thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 0,005 MPa và nhỏ hơn 0,20 MPa, và tang tổn thất ở nhiệt độ 60°C ($\tan \delta (60^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn 0,60; và

(2) khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

2. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo có kết cấu mà trong đó hai bộ phận mềm dẻo được liên kết với nhau qua lớp dính, trong đó:

lớp dính thỏa mãn các điều kiện (3) và (4):

(3) giá trị lớn nhất ($\tan \delta (\max)$) của môđun đàn hồi tổn thất trong phạm vi nhiệt độ từ -60°C đến 25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz lớn hơn hoặc bằng 1,5; và

(4) khi giá trị độ mềm từ biến đo được khi ứng suất bằng 3000 Pa được tác động được thiết lập đến độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ (mPa^{-1}), và giá trị độ

mềm từ biến lớn nhất đo được trong suốt khoảng thời gian mà ứng suất bằng 3000 Pa tiếp tục được tác động cho đến 3757 giây sau khi độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ được đo được thiết lập đến độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ (mPa^{-1}), giá trị biến thiên độ mềm từ biến $\Delta \log J(t)$ được tính toán dựa vào độ chênh lệch giữa độ mềm từ biến nhỏ nhất $J(t)_{\min}$ và độ mềm từ biến lớn nhất $J(t)_{\max}$ nhỏ hơn 1,0.

3. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

lớp dính có môđun cắt tích lũy ở nhiệt độ -20°C ($G' (-20^{\circ}\text{C})$) nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 MPa thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz.

4. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

lớp dính có điểm lớn nhất của tang tổn thất ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng -25°C thu được bằng phép đo độ nhớt đàn hồi động ở chế độ cắt tại tần số 1 Hz.

5. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

lớp dính có phần gel lớn hơn hoặc bằng 70%.

6. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

lớp dính được tạo ra từ chế phẩm nhựa chứa (co)polyme uretan acrylic.

7. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm 6, trong đó:

(co)polyme uretan acrylic chứa uretan (met)acrylat đa chức làm thành phần monome.

8. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các

điểm từ 1 đến 7, trong đó:

lớp dính được tạo ra từ chế phẩm nhựa chứa (co)polyme acrylic có (met)acrylat làm thành phần monome và hợp chất lưu hóa được.

9. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm 8, trong đó:

chế phẩm nhựa chứa chất khơi mào gốc.

10. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm 8 hoặc 9, trong đó:

hợp chất lưu hóa được là uretan (met)acrylat.

11. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

lớp dính có hàm lượng nguyên tố kim loại nhỏ hơn 1000 ppm.

12. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm 11, trong đó:

nguyên tố kim loại là một hoặc nhiều nguyên tố được chọn từ nhóm bao gồm Fe, Zn, Zr, Bi, Al, và Sn.

13. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

ít nhất một trong hai bộ phận mềm dẻo thỏa mãn điều kiện (5):

(5) độ bền kéo ở nhiệt độ 25°C được đo theo ASTM D882 nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 900 MPa.

14. Bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó:

ít nhất một trong hai bộ phận mềm dẻo có một hoặc nhiều nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa xycloolefin, nhựa triaxetyl xenluloza, nhựa polymetyl metacrylat, nhựa epoxy, và nhựa polyimit làm các thành phần chính.

15. Thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo bao gồm:

bộ phận của thiết bị hiển thị hình ảnh mềm dẻo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.