



(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)



1-0039396

(51)^{2018.01} C09J 7/30; C09J 7/10; C09J 11/06; C09J 133/00 (13) B

- (21) 1-2019-01854 (22) 06/09/2017
(86) PCT/JP2017/032047 06/09/2017 (87) WO 2018/051857 A1 22/03/2018
(30) 2016-180131 15/09/2016 JP; 2017-007720 19/01/2017 JP; 2017-007721 19/01/2017 JP; 2017-042839 07/03/2017 JP
(45) 25/04/2024 433 (43) 25/06/2019 375A
(73) Mitsubishi Chemical Corporation (JP)
1-1 Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8251 Japan
(72) SATOU Norio (JP); INENAGA Makoto (JP); SUZUKI Kanae (JP); MURANAKA Tatsuya (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TẤM VẬT LIỆU DẠNG LỚP KẾT DÍNH, TẤM VẬT LIỆU DẠNG LỚP KẾT DÍNH ĐƯỢC TẠO HÌNH, VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CÁC TẤM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến tấm vật liệu dạng lớp kết dính mới có khả năng tạo ra hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính. Sáng chế đề cập đến tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, trong đó môđun đàn hồi lưu trữ E'(MA) của phần che phủ I ở 100°C là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và môđun đàn hồi lưu trữ E'(MB) của phần che phủ I ở 30°C là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa. Sáng chế còn đề cập đến tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình, phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình này và màng phủ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình mà có thể được sử dụng thích hợp để tạo ra các thiết bị hiển thị hình ảnh như là máy tính cá nhân, thiết bị đầu cuối di động (PDA), máy chơi trò chơi, tivi (TV), hệ thống dẫn đường ô tô, panen chạm, và máy tính bảng dùng để vẽ (pen tablet); và tấm vật liệu dạng lớp kết dính mà là thích hợp để tạo ra tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị hình ảnh kiểu panen chạm thường được cấu thành bằng cách kết hợp panen bảo vệ bề mặt, panen chạm, và panen hiển thị hình ảnh (nói chung, cũng được gọi là “các bộ phận cấu thành dùng cho thiết bị hiển thị hình ảnh”).

Trong những năm gần đây, trên panen bảo vệ bề mặt của thiết bị hiển thị hình ảnh kiểu panen chạm như là điện thoại thông minh hoặc thiết bị đầu cuối máy tính bảng, vật liệu chất dẻo như là tấm nhựa acrylic hoặc tấm polycarbonat được sử dụng cùng với kính cường lực, và phần ngoại biên không phải là phần bề mặt hở để nhìn của panen bảo vệ bề mặt được in màu đen.

Đối với panen chạm, cảm biến màng chất dẻo được sử dụng cùng với cảm biến kính, bộ phận cảm ứng trên ống kính (touch on lens -TOL) trong đó chức năng panen chạm được tích hợp trong panen bảo vệ bề mặt được sử dụng, hoặc bộ phận kiểu lớp cảm ứng đặt bên ngoài (on-cell) hoặc lớp cảm ứng đặt bên trong (in-cell) trong đó chức năng panen chạm được tích hợp trong panen hiển thị hình ảnh được sử dụng.

Kiểu thiết bị hiển thị hình ảnh này thường có cấu tạo trong đó khoảng trống giữa các bộ phận cấu thành dùng cho thiết bị hiển thị hình ảnh được lấp bằng nhựa trong suốt như là chất kết dính lỏng, vật liệu tấm kết dính dẻo nhiệt, hoặc vật liệu tấm kết dính để cải thiện thêm khả năng nhìn hình ảnh.

Trong khi đó, trong lĩnh vực các thiết bị hiển thị hình ảnh chủ yếu bao gồm điện thoại di động và thiết bị đầu cuối di động, sự đa dạng hóa về kiểu dáng là tiên tiến ngoài việc làm mỏng và độ rõ nét cao, và nói chung cho đến nay đã in phần che giấu

màu đen có hình dạng khung lên phần ngoại biên của panen bảo vệ bề mặt, nhưng cùng với sự đa dạng hóa về kiểu dáng, đã bắt đầu tạo cho phần che giấu có hình dạng khung này có màu sắc không phải là màu đen. Khi phần che giấu được tạo ra có màu không phải là màu đen, thì các tính chất che giấu là kém khi màu sắc không phải là màu đen, và như vậy chiều cao của phần che giấu, tức là, phần in, có xu hướng là cao hơn so với trường hợp màu đen. Do đó, tấm kết dính để liên kết các bộ phận cấu thành được bố trí có phần in như vậy cần có khả năng đáp ứng kịp bậc in lớn để lấp kín mọi góc ở đó.

Do đó, các phương pháp khác nhau để lấp kín bậc in đã được đề xuất thông thường.

Chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ tấm kết dính hai mặt mới dùng cho thiết bị hiển thị hình ảnh mà có thể được liên kết với bề mặt dính khi tiếp xúc sát mà không có khoảng trống giữa đó mặc dù có bậc do in hoặc tương tự trên bề mặt dính để được liên kết với tấm kết dính, trong đó tấm kết dính hai mặt dùng cho thiết bị hiển thị hình ảnh là tấm liên kết bất kỳ hai phần cần dính được lựa chọn từ panen bảo vệ bề mặt, panen chạm, và panen hiển thị hình ảnh, và ít nhất một trong số các phần cần dính có phần được tạo bậc trên bề mặt dính cần được dính với tấm kết dính hai mặt và hình dạng của bề mặt liên kết của tấm kết dính hai mặt cần được liên kết với bề mặt dính được tạo hình phù hợp với hình dạng bề mặt của bề mặt dính.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp sản xuất tấm kết dính hai mặt để liên kết hai phần cần dính bất kỳ được lựa chọn từ panen bảo vệ bề mặt, panen chạm, và panen hiển thị hình ảnh, trong đó tấm kết dính hai mặt trước khi liên kết sử dụng chế phẩm kết dính có phần chiết gel là ít hơn 40%, và được tạo thành cùng hình dạng bề mặt như hình dạng lõm-lồi trên bề mặt liên kết của phần cần dính.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 2014/073316 A1

Tài liệu sáng chế 2: WO 2015/174392 A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Gần đây, trong lĩnh vực các thiết bị hiển thị hình ảnh chủ yếu bao gồm điện thoại di động và thiết bị đầu cuối di động, việc làm mỏng và độ rõ nét cao ngày càng có nhu cầu, và tấm kết dính để liên kết các bộ phận cấu thành thiết bị hiển thị hình ảnh cũng cần không chỉ lấp kín phần lõm-lồi trên bề mặt phần cần dính, như là bậc in, ở độ chính xác cao mà còn ngăn chặn việc chảy tràn vật liệu kết dính ra ngoài. Biện pháp đối phó với vấn đề nêu trên là các phương pháp trong đó hình dạng bề mặt của tấm kết dính được tạo ra trước phù hợp với hình dạng bề mặt của phần cần dính, đã được nghiên cứu như được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế ở trên.

Để tạo ra trước hình dạng bề mặt của tấm kết dính phù hợp với hình dạng bề mặt của phần cần dính, phương pháp trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được bằng cách cán mỏng các tấm tháo đúc trên cả hai mặt của tấm kết dính được đưa đi đúc ép để tạo ra hình dạng lõm-lồi cần được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính, đã được tiến hành.

Tuy nhiên, đối với kết quả của việc thực hiện trong thực tế phương pháp trên bằng cách sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được bằng cách cán mỏng các tấm tháo đúc thông thường trên cả hai mặt của tấm kết dính, thì người ta phát hiện thấy rằng có vấn đề là khó tạo ra hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính trên bề mặt tấm kết dính với độ chính xác cao.

Do đó, sáng chế đề cập đến tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và nhằm đề xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính mới có khả năng tạo ra hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính, cũng như tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, trong đó môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C là

$5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa.

Sáng chế cũng đề xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính, trong đó lớp vật liệu kết dính gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính”) trên một bề mặt trong số các mặt phía trước và phía sau; phần che phủ I gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt phần che phủ”), mà được gắn sát vào một bề mặt của các mặt phía trước và phía sau của lớp vật liệu kết dính, trên một bề mặt của các mặt phía trước và phía sau; và phần che phủ I gồm phần lồi, phần lõm, hoặc phần lồi-lõm (được gọi là “phần lồi-lõm của bề mặt sau của phần che phủ”) có hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính trên bề mặt kia trong số các mặt phía trước và phía sau, mà là đối ngược với một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau.

Hiệu quả của sáng chế

Phù hợp với tấm vật liệu dạng lớp kết dính được đề xuất bởi sáng chế, chẳng hạn, khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt và sau đó được đúc bằng cách ép khuôn trên phần che phủ I, hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính có thể được tạo ra với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính. Vì hình dạng của phần che phủ I có thể được duy trì ở trạng thái bình thường, nên việc kiểm soát được tạo thuận lợi. Đồng thời, phần che phủ I không quá cứng, và do đó việc tạo hình lõm-lồi không cần thiết ngoài dự kiến đối với lớp vật liệu kết dính có thể được ngăn chặn.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình được đề xuất bởi sáng chế gồm: phần lõm-lồi của bề mặt tấm kết dính trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính; phần lõm-lồi của bề mặt phần che phủ trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau, trong đó phần che phủ I được gắn sát vào một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính; và phần lồi-lõm của bề mặt sau của phần che phủ trên bề mặt khác trong số các mặt phía trước và phía sau, mà là đối ngược với một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau. Như được mô tả ở trên, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình được đề xuất bởi sáng chế gồm cấu tạo trong đó phần che phủ I được gắn sát vào một bề mặt trong số các mặt trước và mặt

sau của lớp vật liệu kết dính mà không có khoảng trống nào ở giữa và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính. Do đó, có thể ngăn chặn được việc giảm lực dính gây ra bởi sự bám bụi hoặc tương tự trên bề mặt của lớp vật liệu kết dính. Hơn nữa, cũng có thể ngăn chặn được sự biến dạng về hình dạng của phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính được tạo ra trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính gây ra bởi hấp thụ ẩm và giảm lực dính gây ra bởi sự bám bụi hoặc tương tự trên bề mặt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt minh họa dưới dạng giản đồ một ví dụ về tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt mô tả một ví dụ về bước ép để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình, bằng cách sử dụng một ví dụ về tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo một phương án của sáng chế.

FIG.3 là sơ đồ minh họa dưới dạng giản đồ một ví dụ về tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo một phương án của sáng chế: (A) là hình vẽ mặt cắt của nó, và (B) là hình phối cảnh của nó.

FIG.4 là đồ thị thể hiện các đường cong nhót đàn hồi của các vật liệu mà được sử dụng trong các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được sản xuất trong phần các ví dụ và ví dụ so sánh.

FIG.5 là hình phối cảnh minh họa một mặt của khuôn được sử dụng trong mỗi ví dụ trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Dưới đây, ví dụ về các phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương án được mô tả dưới đây.

[Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo sáng chế]

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo một ví dụ của phương án của sáng chế (được gọi là “tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo sáng chế”) là, như được thể hiện trên FIG.1, tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính, phần che phủ I được

cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và phần che phủ II được cán mỏng theo cách bóc ra được lên bề mặt kia của lớp vật liệu kết dính. Ở đây, phần che phủ II là tùy chọn, và tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể có cấu tạo không gồm phần che phủ II.

<Lớp vật liệu kết dính>

Lớp vật liệu kết dính trong tấm vật liệu dạng lớp kết dính này có thể là lớp vật liệu kết dính có khả năng có chức năng làm tấm kết dính hai mặt khi bóc phần che phủ I và phần che phủ II, và có thể gồm tính chất nóng chảy là được hóa mềm hoặc được làm chảy bằng cách gia nhiệt.

Trong lớp vật liệu kết dính, tang tổn thất $\tan \delta(\text{SA})$ ở 100°C ưu tiên là 1,0 hoặc lớn hơn.

Ngoài ra, tang tổn thất $\tan \delta(\text{SB})$ ở 30°C ưu tiên là nhỏ hơn 1,0.

Ở đây, tang tổn thất $\tan \delta$ nghĩa là tỷ lệ (G''/G') của môđun đàn hồi tổn thất G'' so với môđun đàn hồi lưu trữ G' .

Nhiệt độ ở thời điểm gia nhiệt và đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính này thường là 70 đến 120°C . Do đó, khi tang tổn thất $\tan \delta(\text{SA})$ ở 100°C là 1,0 hoặc lớn hơn, hình dạng lõm-lồi có thể dễ dàng được đúc trên bề mặt lớp vật liệu kết dính.

Ngoài ra, khi tang tổn thất $\tan \delta(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C là nhỏ hơn 1,0, hình dạng có thể được duy trì ở trạng thái bình thường, và do đó trạng thái mà hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính được tạo ra với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính, có thể được duy trì.

Các vật liệu polyme thường gồm các tính chất là độ nhớt và độ đàn hồi. Khi tang tổn thất $\tan \delta$ là 1,0 hoặc lớn hơn, độ nhớt trở nên cao. Trong khi đó, khi tang tổn thất $\tan \delta$ là nhỏ hơn 1,0, độ đàn hồi trở nên cao. Do đó, bằng cách kiểm soát tang tổn thất $\tan \delta$ ở các nhiệt độ khác nhau của lớp vật liệu kết dính, khả năng đúc và khả năng duy trì hình dạng có thể được tạo ra đồng thời.

Từ quan điểm như vậy, tang tổn thất $\tan \delta(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C ưu tiên là 1,0 hoặc lớn hơn, ưu tiên hơn là 1,5 hoặc lớn hơn hoặc 30 hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 3,0 hoặc lớn hơn hoặc 20 hoặc nhỏ hơn.

Trong khi đó, tang tổn thất tan $\delta(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C ưu tiên là nhỏ hơn $1,0$, ưu tiên hơn là $0,01$ hoặc lớn hơn hoặc $0,9$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $0,1$ hoặc lớn hơn hoặc $0,8$ hoặc nhỏ hơn.

Ở đây, tang tổn thất tan $\delta(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C và tang tổn thất tan $\delta(\text{SB})$ của nó ở 30°C có thể được điều chỉnh trong khoảng này bằng cách điều chỉnh thành phần của chế phẩm cấu thành lớp vật liệu kết dính, phần chiết gel, trọng lượng phân tử trung bình khối, và tương tự.

Hơn nữa, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C ưu tiên là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$. Ngoài ra, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C ưu tiên là $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn.

Môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C ưu tiên là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ vì khả năng đúc phù hợp có thể thu được. Trong khi đó, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C ưu tiên là $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn từ quan điểm về tính ổn định hình dạng sau khi đúc.

Từ quan điểm như vậy, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C ưu tiên là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$, ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^1 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^3 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^2 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^3 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn.

Từ phần trên, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^1 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn và nhỏ hơn $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$, hoặc $5,0 \times 10^1 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn và $5,0 \times 10^3 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^2 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn và nhỏ hơn $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$, hoặc $1,0 \times 10^2 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn và $5,0 \times 10^3 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn nữa là $1,0 \times 10^2 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^3 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, từ quan điểm như vậy, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C ưu tiên là $1,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn, ưu tiên hơn là $2,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^7 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^6 \text{ Pa}$ hoặc nhỏ hơn.

Từ phần mô tả trên, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở

30°C ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc nhỏ hơn, hoặc $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^6$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $2,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc nhỏ hơn, hoặc $2,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^6$ Pa hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn nữa là $5,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^6$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Ở đây, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SA)$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SB)$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C có thể được điều chỉnh trong khoảng này bằng cách điều chỉnh thành phần của hợp phần cấu thành lớp vật liệu kết dính, phần chiết gel, trọng lượng phân tử trung bình khối, và tương tự.

Nhiệt độ ở đó tang tổn thất tan δ của lớp vật liệu kết dính trở thành 1,0 ưu tiên là 50 đến 150°C, ưu tiên hơn là 60°C hoặc cao hơn hoặc 130°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 70°C hoặc cao hơn hoặc 110°C hoặc thấp hơn.

Khi nhiệt độ ở đó tang tổn thất tan δ của lớp vật liệu kết dính trở thành 1,0 là 50 đến 150°C, tấm vật liệu dạng lớp kết dính này có thể được đúc khuôn bằng cách gia nhiệt ở 50 đến 150°C.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của nhựa nền của lớp vật liệu kết dính ưu tiên là -50 đến 40°C, ưu tiên hơn là -30°C hoặc cao hơn hoặc 25°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là -10°C hoặc cao hơn hoặc 20°C hoặc thấp hơn. Ở đây, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh có thể được đo sử dụng phép đo nhiệt lượng quét vi sai (differential scanning calorimeter-DSC), và biểu thị điểm trung gian giữa các điểm uốn của sự dịch chuyển đường gốc khi nâng nhiệt độ ở tốc độ 3°C/phút.

Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của nhựa nền của lớp vật liệu kết dính nằm trong khoảng này, lớp vật liệu kết dính có thể được tạo ra có tính kết dính, và thêm nữa nhiệt độ ở đó tang tổn thất tan δ của lớp vật liệu kết dính trở thành 1,0 có thể được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C.

Để làm vật liệu của lớp vật liệu kết dính, tấm kết dính thông thường đã biết có thể được sử dụng nếu nó là vật liệu có khả năng được điều chế bằng động thái nhót đàn hồi định trước.

Các ví dụ về chúng có thể gồm 1) tấm kết dính được tạo ra bằng cách phối trộn

monome liên kết ngang và tùy ý chất khơi mào liên kết ngang hoặc chất xúc tác phản ứng với polyme gốc este axit (met)acrylic (dưới đây, được gọi là “(co)polyme gốc este axit acrylic” để chỉ việc bao gồm copolyme) được sử dụng làm nhựa nền và tiến hành phản ứng liên kết ngang, 2) tấm kết dính được tạo ra bằng cách phối trộn monome liên kết ngang và tùy ý chất khơi mào liên kết ngang hoặc chất xúc tác phản ứng với copolyme gốc butadien- hoặc isopren được sử dụng là nhựa nền và tiến hành phản ứng liên kết ngang, 3) tấm kết dính được tạo ra bằng cách phối trộn monome liên kết ngang và tùy ý chất khơi mào liên kết ngang hoặc chất xúc tác phản ứng với polyme gốc silicon được sử dụng làm nhựa nền và tiến hành phản ứng liên kết ngang, 4) tấm kết dính gốc polyuretan sử dụng polyme gốc polyuretan là nhựa nền, và tương tự.

Trong sáng chế, các tính chất vật lý của bản thân lớp vật liệu kết dính không phải là vấn đề thiết yếu ngoại trừ các tính chất nhớt đàn hồi và các tính chất nhiệt được nêu ở trên. Tuy nhiên, từ quan điểm về tính kết dính, độ trong suốt, và tính chịu thời tiết, tấm kết dính sử dụng 1) (co)polyme gốc este axit acrylic làm nhựa nền được ưu tiên.

Trong trường hợp cần các đặc tính về các đặc trưng điện, chỉ số khúc xạ thấp, và tương tự, thì tấm kết dính sử dụng 2) copolyme gốc butadien hoặc isopren làm nhựa nền được ưu tiên.

Trong trường hợp cần các đặc tính về tính chịu nhiệt, độ đàn hồi cao su trong vùng nhiệt độ rộng, và tương tự, thì tấm kết dính sử dụng 3) polyme gốc silicon làm nhựa nền được ưu tiên.

Trong trường hợp cần các đặc tính về khả năng bóc và tương tự, thì tấm kết dính sử dụng 4) polyme gốc polyuretan làm nhựa nền được ưu tiên.

Để làm một ví dụ về lớp vật liệu kết dính, tấm kết dính được tạo ra từ chế phẩm nhựa gồm copolyme (met)acrylic (a) đóng vai trò làm nhựa nền, chất liên kết ngang (b), và chất khơi mào quang polyme hóa (c), có thể được lấy làm ví dụ.

Trong trường hợp này, lớp vật liệu kết dính được yêu cầu để đáp ứng các tính chất nhớt đàn hồi ở trạng thái không được liên kết ngang, tức là, ở trạng thái trước khi cấu tạo mạng được liên kết ngang ba chiều được tạo ra. Từ quan điểm như vậy, phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính ưu tiên là 40% hoặc nhỏ hơn.

Khi phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính là 40% hoặc nhỏ hơn, sự liên kết của các chuỗi phân tử mà cấu thành lớp vật liệu kết dính có thể được ngăn chặn trong khoảng thích hợp, và do đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được tạo ra có độ lỏng thích hợp ở thời điểm đúc.

Từ quan điểm như vậy, phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính ưu tiên là 40% hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn là 20% hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 10% hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính là không giới hạn, và có thể là 0%.

Ở đây, phần chiết gel nêu trên của lớp vật liệu kết dính có thể áp dụng cho không chỉ trường hợp mà chế phẩm nhựa chứa copolyme (met)acrylic (a) làm nhựa nền, chất liên kết ngang (b), và chất khơi mào quang polyme hóa (c), mà còn trường hợp mà thành phần nhựa khác được sử dụng làm lớp vật liệu kết dính.

(Copolyme (met)acrylic (a))

Đối với copolyme (met)acrylic (a), các đặc trưng như là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) có thể được điều chỉnh thích hợp phụ thuộc vào loại của monome acrylic hoặc monome metacrylic được sử dụng cho sự polyme hóa, tỷ lệ hợp phần, và thêm nữa các điều kiện polyme hóa.

Các ví dụ về monome acrylic hoặc monome metacrylic được sử dụng để polyme hóa polyme este axit acrylic có thể bao gồm 2-ethylhexyl acrylat, n-octyl acrylat, n-butyl acrylat, etyl acrylat, metyl metacrylat, và tương tự. Các hợp chất này, mà thu được bằng cách copolyme hóa chúng với nhóm ưa nước, nhóm chức hữu cơ, hoặc tương tự, như là vinyl axetat, hydroxyetyl acrylat, axit acrylic, glycidyl acrylat, acrylamit, acrylonitril, metacrylonitril, flo acrylat, và silicon acrylat, có thể cũng được sử dụng.

Trong số các polyme este axit acrylic, copolyme gốc este alkyl axit (met)acrylic là được đặc biệt ưu tiên.

(Met)acrylat được sử dụng để tạo ra copolyme gốc este alkyl axit (met)acrylic, tức là, thành phần alkyl acrylat hoặc alkyl metacrylat ưu tiên là một loại trong số alkyl acrylat hoặc alkyl metacrylat trong đó nhóm alkyl là bất kỳ trong số n-octyl, iso-octyl,

2-ethylhexyl, n-butyl, isobutyl, metyl, etyl, và isopropyl, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại được lựa chọn trong số này.

Đối với thành phần khác, acrylat hoặc metacrylat có nhóm chức hữu cơ như là nhóm carboxyl, nhóm hydroxyl, hoặc nhóm glycidyl có thể được copolyme hóa. Cụ thể, thành phần monome thu được bằng cách kết hợp theo cách lựa chọn thích hợp thành phần alkyl (met)acrylat và thành phần (met)acrylat có nhóm chức hữu cơ có thể được sử dụng làm nguyên liệu khởi đầu để tiến hành polyme hóa nhiệt, nhờ đó thu được copolyme gốc este axit (met)acrylic.

Trong số đã nêu, các ví dụ được ưu tiên về chúng có thể bao gồm một loại trong số alkyl acrylat như là iso-octyl acrylat, n-octyl acrylat, n-butyl acrylat, và 2-ethylhexyl acrylat hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại được lựa chọn trong số này, và chúng thu được bằng cách copolyme hóa ít nhất một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ iso-octyl acrylat, n-octyl acrylat, n-butyl acrylat, và 2-ethylhexyl acrylat với axit acrylic.

Đối với xử lý polyme hóa sử dụng monome như vậy, phương pháp polyme hóa đã biết như là polyme hóa dung dịch, polyme hóa nhũ tương, polyme hóa khối, hoặc polyme hóa huyền phù có thể được sử dụng. Khi tiến hành như vậy, chất khơi mào polyme hóa như là chất khơi mào polyme hóa nhiệt hoặc chất khơi mào quang polyme hóa có thể được sử dụng phụ thuộc vào phương pháp polyme hóa để nhờ đó tạo ra copolyme este axit acrylic.

(Copolyme acrylic (A1))

Đối với ví dụ được ưu tiên của polyme nền của lớp vật liệu kết dính, (meta)acrylic copolyme (A1) được tạo nên từ copolyme ghép gồm macromonome làm thành phần nhánh, có thể được kể đến.

Khi lớp vật liệu kết dính được cấu thành với copolyme acrylic (A1) làm nhựa nền, lớp vật liệu kết dính có thể thể hiện sự tự dính trong khi duy trì hình dạng tấm ở các điều kiện nhiệt độ trong phòng, có thể có tính chất nóng chảy là được làm nóng chảy hoặc chảy bằng cách gia nhiệt ở trạng thái không được liên kết ngang, có thể được quang lưu hóa, và có thể được dính bằng cách thể hiện sự cố kết tuyệt vời sau khi quang lưu hóa.

Do đó, khi copolyme acrylic (A1) được sử dụng làm polyme nền của lớp vật liệu kết dính, lớp vật liệu kết dính có thể thể hiện tính kết dính ở nhiệt độ trong phòng (20°C) ngay cả ở trạng thái không được liên kết ngang, và có thể gồm tính chất là được hóa mềm hoặc được chảy bằng cách gia nhiệt tới nhiệt độ từ 50 đến 100°C, ưu tiên là 60°C hoặc cao hơn hoặc 90°C hoặc thấp hơn.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của copolyme cấu thành thành phần thân của copolyme acrylic (A1) ưu tiên là từ -70 đến 0°C.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành phần copolyme cấu thành thành phần thân nghĩa là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme thu được bằng cách copolyme hóa chỉ thành phần monome mà gồm có thành phần thân của copolyme acrylic (A1). Cụ thể, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành phần copolyme cấu thành thành phần thân nghĩa là giá trị được tính toán từ nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme thu được từ polyme đồng nhất của mỗi thành phần copolyme và tỷ lệ cấu thành của chúng, bằng công thức tính của FOX.

Ở đây, công thức tính của FOX tạo ra giá trị được tính toán thu được bằng công thức dưới đây, và có thể được xác định sử dụng các giá trị được mô tả trong tài liệu Polymer Hand Book, J. Brandrup, Interscience, 1989.

$$1/(273+T_g) = \sum (W_i/(273+T_{gi}))$$

trong đó W_i là phần chiết trọng lượng của monome i , và T_{gi} là T_g (°C) của polyme đồng nhất của monome i .

Vì nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành phần copolyme cấu thành thành phần thân của copolyme acrylic (A1) ảnh hưởng đến tính dẻo của lớp vật liệu kết dính ở nhiệt độ trong phòng và khả năng thấm ướt của lớp vật liệu kết dính vào phần cần dính, tức là, tính kết dính, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh ưu tiên là từ -70 đến 0°C, ưu tiên hơn là -65°C hoặc cao hơn hoặc -5°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là -60°C hoặc cao hơn hoặc -10°C hoặc thấp hơn, để lớp vật liệu kết dính thu được tính kết dính (độ dính) thích hợp ở nhiệt độ trong phòng.

Tuy nhiên, mặc dù nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành phần copolyme vẫn còn giống nhau, độ nhớt đàn hồi có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh trọng

lượng phân tử. Chẳng hạn, copolyme acrylic (A1) có thể còn được hóa mềm bằng cách hạ thấp trọng lượng phân tử của thành phần copolyme.

Các ví dụ về monome este axit (met)acrylic được chứa trong thành phần thân của copolyme acrylic (A1) có thể bao gồm metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, 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 acryt, isooctyl acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, t-butylxyclohexyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, isodexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat, xetyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, isostearyl (met)acrylat, behenyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, 2-phenoxyetyl (met)acrylat, 3,5,5-trimetylxcyclohexan acrylat, (met)acrylat được cải biến EO p-cumylphenol, dixyclopentanyl (met)acrylat, dixyclopentenyl (met)acrylat, dixyclopentenylxyetyl (met)acrylat, benzyl (met)acrylat, và tương tự. Ngoài ra, các (met)acrylat chứa nhóm hydroxyl có nhóm ưa nước, nhóm chức hữu cơ, hoặc tương tự, như là hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, và glyxerol (met)acrylat, các monome chứa nhóm carboxyl như là axit (met)acrylic, axit 2-(met)acryloyloxyetylhexahydrophthalic, axit 2-(met)acryloyloxypropylhexahydrophthalic, axit 2-(met)acryloyloxyetylphthalic, axit 2-(met)acryloyloxypropylphthalic, axit 2-(met)acryloyloxyetylmaleic, axit 2-(met)acryloyloxypropylmaleic, axit 2-(met)acryloyloxyetylsuccinic, axit 2-(met)acryloyloxypropylsuccinic, axit crotonic, axit fumaric, axit maleic, axit itaconic, monometyl maleat, và monometyl itaconat, các monome chứa nhóm anhydrit axit như là anhydrit maleic và anhydrit itaconic, các monome chứa nhóm epoxy như là glyxidyl (met)acrylat, glyxidyl α -etylacrylat, và 3,4-epoxybutyl (met)acrylat, các monome chuỗi este axit (met)acrylic chứa nhóm amino như là dimetylaminioetyl (met)acrylat và dietylaminioetyl (met)acrylat, các monome chứa các nhóm amit như là (met)acrylamit, N-t-butyl(met)acrylamit, N-metylol(met)acrylamit, N-metoxymetyl(met)acrylamit, N-butoxymetyl(met)acrylamit, diaxeton acrylamit, axit maleic amit, và maleimit, các monome gốc dị vòng như là vinylpyrolidon, vinylpyridin, và vinylcarbazol, và tương

tự, có thể cũng được sử dụng.

Hơn nữa, các monome vinyl khác nhau như là styren, t-butylstyren, α -methylstyren, vinyltoluen, acrylonitril, metacrylonitril, vinyl axetat, vinyl propionat, alkyl vinyl ete, hydroxyalkyl vinyl ete, và monome alkyl vinyl, mà copolyme hóa được với các monome acrylic hoặc các monome metacrylic, có thể cũng được sử dụng thích hợp.

Hơn nữa, thành phần thân của copolyme acrylic (A1) ưu tiên là chứa monome (met)acrylat kỵ nước và monome (met)acrylat ưa nước làm các đơn vị cấu thành.

Khi thành phần thân của copolyme acrylic (A1) được cấu thành duy nhất bởi monome kỵ nước, quan sát thấy có xu hướng hóa trắng do nhiệt ẩm, và do đó ưu tiên là cũng đưa monome ưa nước vào thành phần thân để ngăn ngừa sự hóa trắng do nhiệt ẩm.

Các ví dụ cụ thể về thành phần thân của copolyme acrylic (A1) có thể bao gồm thành phần copolyme thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên monome (met)acrylat kỵ nước, monome (met)acrylat ưa nước, và nhóm có chức năng polyme được đầu cuối của macromonome.

Ở đây, các ví dụ về monome (met)acrylat kỵ nước có thể 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 acrylat, n-octyl acrylate, isooctyl acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, t-butylxyclohexyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, isodexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat, xetyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, isostearyl (met)acrylat, behenyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, dioxyclopentenylxyetyl (met)acrylat, và metyl metacrylat.

Ngoài ra, các ví dụ về monome vinyl kỵ nước có thể bao gồm vinyl axetat, styren, t-butylstyren, α -methylstyren, vinyltoluen, monome alkyl vinyl, và tương tự.

Các ví dụ về monome (met)acrylat ưa nước có thể bao gồm metyl acrylat, axit (met)acrylic, tetrahydrofurfuryl (met)acrylat, (met)acrylat chứa các nhóm hydroxyl

như là hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, và glyxerol (met)acrylat, monome chứa các nhóm carboxyl như là axit (met)acrylic, axit 2-(met)acryloyloxyetylhexahydrophthalic, axit 2-(met)acryloyloxypropylhexahydrophthalic, axit 2-(met)acryloyloxyetylphthalic, axit 2-(met)acryloyloxypropylphthalic, axit 2-(met)acryloyloxyetylmaleic, axit 2-(met)acryloyloxypropylmaleic, axit 2-(met)acryloyloxyetylsuccinic, axit 2-(met)acryloyloxypropylsuccinic, axit crotonic, axit fumaric, axit maleic, axit itaconic, monometyl maleat, và monometyl itaconat, các monome chứa nhóm anhydrit axit như là anhydrit maleic và anhydrit itaconic, các monome chứa nhóm epoxy như là glycidyl (met)acrylat, glycidyl α -etyl acrylat, và 3,4-epoxybutyl (met)acrylat, alkoxy polyalkylen glycol (met)acrylat như là metoxy polyetylen glycol (met)acrylat, N,N-dimetylacrylamit, hydroxyetyl acrylamit, và tương tự.

Ưu tiên là copolyme acrylic (A1) được đưa vào macromonome làm thành phần nhánh của copolyme ghép, và chứa đơn vị lặp có nguồn gốc từ macromonome.

Macromonome là monome phân tử cao có nhóm chức polyme hóa được đầu cuối và thành phần khung trọng lượng phân tử cao.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của macromonome ưu tiên là cao hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của thành phần copolyme mà cấu thành copolyme acrylic (A1).

Cụ thể, vì nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của macromonome ảnh hưởng đến nhiệt độ gia nhiệt và nhiệt độ nóng chảy (nhiệt độ làm nóng chảy) của lớp vật liệu kết dính 2, nên nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của macromonome ưu tiên là 30 đến 120°C, ưu tiên hơn là 40°C hoặc cao hơn hoặc 110°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 50°C hoặc cao hơn hoặc 100°C hoặc thấp hơn.

Với nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) như vậy, khả năng gia công và tính ổn định lưu trữ tuyệt vời có thể được duy trì bằng cách điều chỉnh trọng lượng phân tử, và copolyme acrylic (A1) có thể được điều chỉnh để nóng chảy ở gần 80°C.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của macromonome biểu thị nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của bản thân macromonome, và có thể được đo bằng phép đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC).

Ngoài ra, ở nhiệt độ trong phòng, cũng ưu tiên là điều chỉnh trọng lượng phân tử và hàm lượng của macromonome để có thể duy trì trạng thái như là macromonome được liên kết ngang một cách vật lý, giống chế phẩm kết dính, bằng cách lôi kéo các thành phần nhánh với nhau, và cũng thu được tính lỏng bằng cách làm nóng chảy liên kết ngang vật lý sau khi được gia nhiệt bằng nhiệt độ thích hợp.

Từ quan điểm như vậy, macromonome ưu tiên là được chứa trong copolyme acrylic (A1) ở tỷ lệ là 5 đến 30% theo khối lượng. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là được chứa ở tỷ lệ là 6% theo khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 25% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là ở tỷ lệ là 8% theo khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 20% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Hơn nữa, trọng lượng phân tử trung bình số của macromonome ưu tiên là 500 hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 8.000, ưu tiên hơn là 800 hoặc lớn hơn hoặc nhỏ hơn 7.500, thậm chí ưu tiên hơn là 1.000 hoặc lớn hơn hoặc nhỏ hơn 7.000.

Để làm macromonome, loại mà thường được sản xuất (chẳng hạn, macromonome được sản xuất bởi Toagosei Co., LTD., hoặc tương tự) có thể được sử dụng thích hợp.

Thành phần khung trọng lượng phân tử cao của macromonome ưu tiên là được cấu thành bởi polyme acrylic hoặc polyme vinyl.

Các ví dụ về thành phần khung trọng lượng phân tử cao của macromonome có thể bao gồm các monome (met)acrylat như là metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, 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 acrylat, n-octyl acrylate, isooctyl acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, t-butylxyclohexyl (met)acrylat, dextyl (met)acrylat, isodextyl (met)acrylat, undextyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat, xetyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, isostearyl (met)acrylat, behenyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, 2-phenoxyetyl (met)acrylat, 3,5,5-trimethylxyclohexan (met)acrylat, (met)acrylat được cải biến EO p-cumylphenol, dicyclopentanyl (met)acrylat, dicyclopentenyl (met)acrylat, dicyclopentenylloxyetyl (met)acrylat, benzyl (met)acrylat, hydroxyalkyl

(met)acrylat, axit (met)acrylic, glycidyl (met)acrylat, (met)acrylamit, N,N-dimetyl (met)acrylamit, (met)acrylonitril, alkoxy alkyl (met)acrylat, và alkoxy polyalkylen glycol (met)acrylat, và các monome vinyl khác nhau như là styren, t-butylstyren, α -methylstyren, vinyltoluen, alkyl vinyl monome, vinyl axetat, alkyl vinyl ete, và hydroxyalkyl vinyl ete; và chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc ở dạng kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Các ví dụ về nhóm chức polyme hóa được đầu cuối của macromonome có thể bao gồm nhóm metacryloyl, nhóm acryloyl, nhóm vinyl, và tương tự.

(Chất liên kết ngang (b))

Để làm chất liên kết ngang (b), monome liên kết ngang được sử dụng khi liên kết ngang polyme este axit acrylic có thể được sử dụng. Các ví dụ về monome liên kết ngang có thể bao gồm chất liên kết ngang có ít nhất một nhóm chức liên kết ngang được chọn từ nhóm (met)acryloyl, nhóm epoxy, nhóm isoxyanat, nhóm carboxyl, nhóm hydroxyl, nhóm carbodiimide, nhóm oxazolin, nhóm aziridin, nhóm vinyl, nhóm amino, nhóm imino, và nhóm amido; và chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc ở dạng kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Ở đây, nhóm chức liên kết ngang được có thể được bảo vệ bằng nhóm bảo vệ có khả năng được khử được bảo vệ.

Trong số đã nêu, (met)acrylat đa chức có hai hoặc nhiều nhóm (met)acryloyl, nhựa nhóm hữu cơ đa chức có hai hoặc nhiều nhóm chức hữu cơ như là nhóm isoxyanat, nhóm epoxy, nhóm melamin, nhóm glycol, nhóm siloxan, và nhóm amino, và hợp chất hữu cơ kim loại có phức chất kim loại của kẽm, nhôm, natri, ziriconi, canxi hoặc tương tự có thể ưu tiên được sử dụng.

Các ví dụ về (met)acrylat đa chức có thể bao gồm các monome đa chức lưu hóa được bởi UV như là 1,4-butandiol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, glyxerin di(met)acrylat, glyxeringlycidyl ete di(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat, 1,9-nonandiol di(met)acrylat, trixyclodecandimetanol di(met)acrylat, bisphenol A polyetoxy di(met)acrylat, bisphenol A polyalkoxy di(met)acrylat, bisphenol F polyalkoxy di(met)acrylat, polyalkylen glycol di(met)acrylat, trimetylolpropan trioxyetyl (met)acrylat, tris(2-hydroxyetyl)isoxyanurat tri(met)acrylat

được cải biến ϵ -caprolacton, pentaerythritol tri(met)acrylat, pentaerythritol tri(met)acrylat được propoxy hóa, pentaerythritol tri(met)acrylat được etoxy hóa, pentaerythritol tetra(met)acrylat, pentaerythritol tetra(met)acrylat được propoxy hóa, pentaerythritol tetra(met)acrylat được etoxy hóa, dipentaerythritol hexa(met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat, tris(acryloxyetyl)isoxyanurat, pentaerythritol tetra(met)acrylat, dipentaerythritol hexa(met)acrylat, dipentaerythritol penta(met)acrylat, tripentaerythritol hexa(met)acrylat, tripentaerythritol penta(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat axit pivalic hydroxy, di(met)acrylat của sản phẩm cộng ϵ -caprolacton của neopentyl glycol axit pivalic hydroxy, trimetylolpropan tri(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat được alkoxy hóa, và ditrimetylolpropan tetra(met)acrylat; và các oligome acrylic đa chức như là polyeste (met)acrylat, epoxy (met)acrylat, uretan (met)acrylat, và polyete (met)acrylat.

Trong số các monome este axit (met)acrylic đa chức, từ quan điểm về việc cải thiện tính kết dính vào phần cần dính và hiệu quả ngăn chặn hóa trắng do nhiệt ẩm, monome đa chức hoặc oligome chứa nhóm chức phân cực như là nhóm hydroxyl, nhóm carboxyl, hoặc nhóm amit được ưu tiên. Trong số chúng, ưu tiên hơn là sử dụng este axit (met)acrylic đa chức có nhóm hydroxyl hoặc nhóm amit.

Từ quan điểm về ngăn ngừa sự hóa trắng do nhiệt ẩm, ưu tiên là chứa monome acrylat kỵ nước và monome acrylat ưa nước là các thành phần thân của copolyme este axit (met)acrylic, chẳng hạn, copolyme ghép, và hơn nữa, được ưu tiên sử dụng este axit (met)acrylic đa chức có nhóm hydroxyl là chất liên kết ngang.

Đồng thời, để điều chỉnh các hiệu quả của tính kết dính, tính chịu nhiệt ướt, tính chịu nhiệt, và tương tự, este axit (met)acrylic đơn chức hoặc đa chức mà phản ứng với chất liên kết ngang có thể được bổ sung thêm.

Đối với hàm lượng của chất liên kết ngang, từ quan điểm về việc cân bằng và lực cố kết của chế phẩm kết dính, chất liên kết ngang ưu tiên là được chứa ở tỷ lệ từ 0,1 đến 20 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của copolyme (met)acrylic. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là được chứa ở tỷ lệ là 0,5 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 15 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, thậm chí ưu tiên hơn là ở tỷ lệ là 1 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 13 phần theo khối lượng.

hoặc ít hơn.

(Chất khơi mào quang polyme hóa (c))

Là có hiệu quả để bổ sung thích hợp chất khơi mào liên kết ngang (chất khơi mào peroxit hoặc chất khơi mào quang) hoặc chất xúc tác phản ứng (hợp chất gốc amin bậc ba, hợp chất gốc amoni bậc bốn, hợp chất thiếc laurat, hoặc tương tự) khi liên kết ngang polyme este axit acrylic.

Ưu tiên là phối trộn chất khơi mào quang polyme hóa (c) trong trường hợp liên kết ngang bằng cách chiếu tia cực tím.

Chất khơi mào quang polyme hóa (c) được phân loại sơ bộ thành hai loại bởi cơ chế hình thành gốc: chất khơi mào quang polyme hóa dạng phân giải mà có thể sinh ra gốc bằng sự phân giải và phân hủy liên kết đơn của bản thân chất khơi mào quang polyme hóa được; và chất khơi mào quang polyme hóa dạng tách hydro trong đó chất khơi mào được kích thích quang và chất cho hydro trong hệ có thể tạo ra phức chất được kích thích để cho phép hydro của chất cho hydro được chuyển.

Trong số này, chất khơi mào quang polyme hóa dạng phân giải được phân hủy và được chuyển hóa thành hợp chất khác trong sự sinh ra gốc bởi sự chiếu ánh sáng, và, nếu khi được kích thích, nó không có chức năng làm chất khơi mào phản ứng. Vì lý do này, trong trường hợp mà chất khơi mào dạng phân giải được sử dụng làm chất khơi mào quang polyme hóa có bước sóng hấp thụ trong vùng ánh sáng nhìn thấy, thì trường hợp như vậy được ưu tiên so với trường hợp sử dụng chất khơi mào dạng tách hydro vì, sau khi tẩm kết dính được đưa đi liên kết ngang bằng cách chiếu ánh sáng, chất khơi mào quang polyme hóa phản ứng ánh sáng được giữ nguyên là gốc không được phản ứng trong chế phẩm kết dính này, và thay đổi không mong muốn của tẩm kết dính theo thời gian và sự thúc đẩy liên kết ngang không có khả năng gây ra. Đồng thời đối với sự tạo màu cụ thể cho chất khơi mào quang polyme hóa được, chất khơi mào dạng phân giải được ưu tiên bởi vì bất kỳ chất khơi mào nào đều có thể được lựa chọn thích hợp, mà được chuyển hóa thành sản phẩm phân hủy phản ứng nhờ đó cho phép sự hấp thụ trong vùng ánh sáng nhìn thấy biến mất để màu phai đi.

Trong khi đó, chất khơi mào quang polyme hóa dạng tách hydro không sinh ra sản phẩm được phân hủy như chất khơi mào quang polyme hóa dạng phân giải ở thời

điểm của phản ứng sinh ra gốc bằng cách chiếu tia năng lượng hoạt hóa như là ánh sáng UV, và do đó khó được chuyển hóa thành thành phần dễ bay hơi sau khi hoàn thành phản ứng và sự tác động xấu tới phần cần dính có thể giảm đi.

Các ví dụ về chất khơi mào quang polyme hóa dạng phân giải có thể bao gồm 2,2-dimetoxy-1,2-diphenyletan-1-on, 1-hydroxycyclohexyl phenyl keton, 2-hydroxy-2-metyl-1-phenyl-propan-1-on, 1-(4-(2-hydroxyetoxy)phenyl)-2-hydroxy-2-metyl-1-propan-1-on, 2-hydroxy-1-[4-{4-(2-hydroxy-2-metyl-propionyl)benzyl}phenyl]-2-metyl-propan-1-on, oligo(2-hydroxy-2-metyl-1-(4-(1-metylvinyl)phenyl)propanon), methyl phenylglyoxylat, 2-benzyl-2-dimetylamino-1-(4-morpholinophenyl)butan-1-on, 2-metyl-1-[4-(metylthio)phenyl]-2-morpholinopropan-1-on, 2-(dimetylamino)-2-[(4-metylphenyl)metyl]-1-[4-(4-morpholinyl)phenyl]-1-butanon, bis(2,4,6-trimetylbenzoyl)-phenylphosphin oxit, 2,4,6-trimetylbenzoyldiphenylphosphin oxit, (2,4,6-trimetylbenzoyl)etoxyphenylphosphin oxit, bis(2,6-dimetoxybenzoyl)2,4,4-trimetylpenlylphosphin oxit, và bất kỳ dẫn xuất nào của chúng.

Trong số đã nêu, để làm chất khơi mào quang polyme hóa dạng phân giải được, chất khơi mào quang gốc axylphosphin oxit như là bis(2,4,6-trimetylbenzoyl)-phenylphosphin oxit, 2,4,6-trimetylbenzoyldiphenylphosphin oxit, (2,4,6-trimetylbenzoyl)etoxyphenylphosphin oxit, hoặc bis(2,6-dimetoxybenzoyl)2,4,4-trimetylpenlylphosphin oxit được ưu tiên từ quan điểm là được chuyển hóa thành sản phẩm phân hủy và màu bị phai sau phản ứng.

Hơn nữa, từ quan điểm về tính tương thích với copolyme acrylic gồm copolyme ghép được tạo ra với macromonome là thành phần nhánh, được ưu tiên đối với chất khơi mào quang polyme hóa sử dụng 2,4,6-trimetylbenzoyldiphenylphosphin oxit, (2,4,6-trimetylbenzoyl)etoxyphenylphosphin oxit, bis(2,6-dimetoxybenzoyl)2,4,4-trimetylpenlylphosphin oxit, hoặc tương tự.

Hàm lượng của chất khơi mào quang polyme hóa không giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, chất khơi mào quang polyme hóa ưu tiên là được chứa ở tỷ lệ là 0,1 đến 10 phần theo khối lượng, ưu tiên hơn là ở tỷ lệ là 0,2 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, thậm chí ưu tiên hơn là ở tỷ lệ là 0,5 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 3 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, so với 100

phần theo khối lượng của copolyme (met)acrylic. Tuy nhiên, tỷ lệ có thể nằm ngoài các khoảng như vậy phụ thuộc vào sự cân bằng với yếu tố khác.

Chất khơi mào quang polyme hóa có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc ở dạng kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Ngoài các thành phần ở trên, cũng có thể phối trộn thích hợp các loại dẫn xuất khác nhau bao gồm chất tạo màu như là phẩm màu hoặc thuốc nhuộm có tính chất hấp thụ hồng ngoại gần, chất tăng dính, chất chống oxy hóa, chất chống lão hóa, chất hấp thụ ẩm, chất hấp thụ cực tím, chất kết hợp silan, nhựa tự nhiên hoặc tổng hợp, sợi thủy tinh, hạt thủy tinh, và tương tự nếu cần.

(Cấu tạo lớp và độ dày của lớp vật liệu kết dính)

Lớp vật liệu kết dính có thể là lớp đơn hoặc đa lớp như là hai lớp hoặc ba lớp.

Đồng thời, lớp vật liệu kết dính có lớp nền (lớp không có tính kết dính) là lớp lõi, và có thể có cấu tạo trong đó các lớp được tạo ra từ vật liệu kết dính được cán mỏng trên cả hai mặt của lớp nền. Trong trường hợp cấu tạo như vậy, lớp nền đóng vai trò làm lớp lõi ưu tiên là có vật liệu và các đặc trưng có khả năng gia nhiệt và đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính. Hơn nữa, lớp vật liệu kết dính ngoại trừ lớp nền ưu tiên là gồm các đặc trưng nêu trên đối với tang tổn thất tan $\delta(SA)$, tang tổn thất tan $\delta(SB)$, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SA)$, và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SB)$.

Độ dày của lớp vật liệu kết dính không giới hạn cụ thể. Trong số đã nêu, độ dày của lớp vật liệu kết dính ưu tiên là nằm trong khoảng từ 20 đến 500 μm . Khi độ dày của lớp vật liệu kết dính nằm trong khoảng này, chẳng hạn, khi lớp vật liệu kết dính là lớp vật liệu kết dính mỏng có độ dày là 20 μm hoặc tương tự, có thể tạo ra được lớp vật liệu kết dính có khả năng đi theo bậc in tuyệt vời. Hơn nữa, trong lớp vật liệu kết dính dày có độ dày là 500 μm hoặc tương tự, bằng cách tạo ra hình dạng tương ứng với bậc in trước, sự chảy tràn của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm liên kết có thể cũng được ngăn chặn.

Do đó, độ dày của lớp vật liệu kết dính ưu tiên là 20 đến 500 μm , ưu tiên hơn là 30 μm hoặc lớn hơn hoặc 300 μm hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 50 μm hoặc lớn hơn hoặc 200 μm hoặc nhỏ hơn.

<Phần che phủ I>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính này gồm phần che phủ I mà được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính, chẳng hạn, mặt mà sự lõm-lồi được tạo hình trên bề mặt, như được thể hiện trên FIG.1.

Môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C ưu tiên là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa.

Nhiệt độ ở thời điểm gia nhiệt và đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính này thường là từ 70 đến 120°C . Do đó, khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ ở 100°C là từ $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, phần che phủ I có thể bị biến dạng bằng cách tạo theo một cách phù hợp hình dạng lõm-lồi trong vùng nhiệt độ mà chế phẩm kết dính được dẻo hóa hoặc được làm chảy, và hình dạng lõm-lồi mong muốn có thể cũng được đúc với độ chính xác cao trên bề mặt của lớp vật liệu kết dính mà được ép bởi phần che phủ I ở thời điểm đúc với độ chính xác cao, chẳng hạn, đối với các phần góc không được tạo tròn.

Thông thường, đối với màng tháo đúc để được cán mỏng trên tấm kết dính, vật liệu có môđun đàn hồi lưu trữ cao, tức là, vật liệu “cứng” đã thường được sử dụng. Đó là vì các đặc trưng được yêu cầu cho màng tháo đúc chủ yếu là bảo vệ lớp vật liệu kết dính và khả năng tháo. Tuy nhiên, theo nghiên cứu bởi các tác giả sáng chế này, đã phát hiện ra rằng, khi thử thách mới về khả năng đúc nhiệt được yêu cầu trong ứng dụng đúc nhiệt mới ở trạng thái mà màng tháo đúc được cán mỏng trên tấm kết dính, khả năng đúc nhiệt này không đạt được bởi các đặc trưng vật lý ở trên mà thông thường được bố trí trên màng tháo đúc. Kết quả của việc nghiên cứu hiện tượng xảy ra khi đúc nhiệt, các đặc trưng của lớp vật liệu kết dính, và tương tự, là đã phát hiện ra rằng màng có các đặc trưng khác với các đặc trưng của các màng tháo đúc mà đã thường được sử dụng có ưu điểm giải quyết vấn đề mới của khả năng đúc nhiệt. Cụ thể, đã phát hiện ra rằng bằng cách kiểm soát môđun đàn hồi lưu trữ ở nhiệt độ cụ thể nằm trong khoảng cụ thể, vấn đề ở trên có thể được giải quyết.

Từ quan điểm như vậy, môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C ưu tiên là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^6$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc lớn

hơn hoặc $5,0 \times 10^8$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phần mô tả ở trên, môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^6$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^6$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa, thậm chí ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $5,0 \times 10^6$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, ưu tiên hơn nữa là $1,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^7$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa.

Ngoài ra, môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C ưu tiên là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa.

Khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, hình dạng có thể được duy trì ở trạng thái bình thường, và do đó việc kiểm soát được tạo thuận lợi. Bằng cách đó, chẳng hạn, phần che phủ I có thể dễ dàng được bóc và không quá cứng, và do đó việc tạo hình lõm lồi không cần thiết không được dự tính cho lớp vật liệu kết dính có thể được ngăn chặn.

Từ quan điểm như vậy, môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C ưu tiên là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^8$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $8,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^9$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phần mô tả ở trên, môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^7$ đến $8,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $5,0 \times 10^7$ đến $5,0 \times 10^9$ Pa, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^8$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^8$ đến $8,0 \times 10^9$ Pa, ưu tiên hơn nữa là $1,0 \times 10^9$ đến $8,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^9$ đến $5,0 \times 10^9$ Pa.

Để điều chỉnh các môđun đàn hồi lưu trữ của phần che phủ I ở 30°C và 100°C tới các khoảng được nêu ở trên, chúng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh các điều kiện về vật liệu của phần che phủ I, như là loại nhựa nền, thành phần nhựa copolyme, trọng lượng phân tử trung bình khối, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, và độ kết tinh; và bằng cách điều chỉnh các điều kiện sản xuất như là có hoặc không có kéo giãn, điều kiện đúc, và điều kiện kéo giãn trong trường hợp kéo giãn. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương pháp này.

Hơn nữa, môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C đáp ứng công thức quan hệ (1) dưới

đây.

$$E'(MB)/E'(MA) \geq 2,0 \quad (1)$$

Ưu tiên nữa là môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của phần che phủ I ở 30°C đáp ứng công thức quan hệ (1), vì khả năng đúc phù hợp có thể thu được.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là $E'(MB)/E'(MA) \geq 2,0$, ưu tiên hơn là $30 \geq E'(MB)/E'(MA)$ hoặc $E'(MB)/E'(MA) \geq 3,0$, thậm chí ưu tiên hơn là $10 \geq E'(MB)/E'(MA)$ hoặc $E'(MB)/E'(MA) \geq 5,0$.

Để điều chỉnh các môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ và $E'(MA)$ để đáp ứng các qua hệ nêu trên, chúng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh các điều kiện về vật liệu của phần che phủ I, như là loại nhựa nền, thành phần nhựa copolyme, trọng lượng phân tử trung bình khối, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, và độ kết tinh; và bằng cách điều chỉnh các điều kiện sản xuất như là có hoặc không có kéo giãn, điều kiện đúc, và điều kiện kéo giãn trong trường hợp kéo giãn. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương pháp này.

Hơn nữa, môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SA)$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C đáp ứng công thức quan hệ (2) dưới đây.

$$1,0 \times 10^3 \leq E'(MA)/G'(SA) \leq 1,0 \times 10^7 \quad (2)$$

Ưu tiên nữa là môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SA)$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ của phần che phủ I ở 100°C đáp ứng công thức quan hệ (2), vì khả năng đúc phù hợp có thể thu được.

Từ quan điểm như vậy, giá trị của $E'(MA)/G'(SA)$ ưu tiên là $1,0 \times 10^3$ đến $1,0 \times 10^7$, ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^3$ hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^6$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^4$ hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^6$ hoặc nhỏ hơn.

Từ phần trên, giá trị của $E'(MA)/G'(SA)$ ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^3$ đến $5,0 \times 10^6$, hoặc $1,0 \times 10^3$ đến $1,0 \times 10^6$, thậm chí ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^3$ đến $5,0 \times 10^6$, hoặc $5,0 \times 10^3$ đến $1,0 \times 10^6$, ưu tiên hơn nữa là $1,0 \times 10^4$ đến $5,0 \times 10^6$, hoặc $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^6$.

Để điều chỉnh các môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ và $G'(SA)$ để đáp ứng các quan hệ được nêu ở trên, tính chất của lớp vật liệu kết dính hoặc phần che phủ I có thể được điều chỉnh. Đối với tính chất của lớp vật liệu kết dính, chẳng hạn, thành phần của hợp phần cấu thành lớp vật liệu kết dính, phân chiết gel, trọng lượng phân tử trung bình khối, hoặc tương tự có thể được điều chỉnh để đạt được mục đích ở trên. Đối với tính chất của phần che phủ I, có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh các điều kiện về vật liệu của phần che phủ I, như là loại nhựa nền, thành phần nhựa copolyme, trọng lượng phân tử trung bình khối, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, và độ kết tinh; và bằng cách điều chỉnh các điều kiện sản xuất như là có hoặc không có kéo giãn, điều kiện đúc, và điều kiện kéo giãn trong trường hợp kéo giãn. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương pháp này.

Lực bóc $F(C)$ của phần che phủ I ở thời điểm bóc phần che phủ I khỏi lớp vật liệu kết dính trong môi trường 30°C ưu tiên là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn.

Khi lực bóc $F(C)$ là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn, phần che phủ I có thể dễ dàng được bóc khỏi lớp vật liệu kết dính.

Từ quan điểm như vậy, lực bóc $F(C)$ ưu tiên là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn là $0,01 \text{ N/cm}$ hoặc lớn hơn hoặc $0,15 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $0,02 \text{ N/cm}$ hoặc lớn hơn hoặc $0,1 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn.

Lực bóc $F(D)$ của phần che phủ I ở thời điểm làm nguội tấm vật liệu dạng lớp kết dính tới 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và bóc phần che phủ I khỏi lớp vật liệu kết dính trong môi trường 30°C ưu tiên là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn.

Khi lực bóc $F(D)$ thu được bằng cách làm nguội tấm vật liệu dạng lớp kết dính tới 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và đo trong môi trường 30°C về cơ bản bằng với lực bóc $F(C)$, phần che phủ I có thể dễ dàng được bóc từ lớp vật liệu kết dính vì lực bóc $F(D)$ không thay đổi ngay cả bằng cách gia nhiệt và đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính.

Từ quan điểm như vậy, lực bóc $F(D)$ ưu tiên là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn là $0,01 \text{ N/cm}$ hoặc lớn hơn hoặc $0,15 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là $0,02 \text{ N/cm}$ hoặc lớn hơn hoặc $0,1 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn.

Trong phần che phủ I, giá trị tuyệt đối của sự chênh lệch giữa lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ ưu tiên là 0,1 N/cm hoặc nhỏ hơn.

Khi giá trị tuyệt đối của sự chênh lệch giữa lực bóc $F(D)$ thu được bằng cách làm nguội tấm vật liệu dạng lớp kết dính tới 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và đo trong môi trường 30°C và lực bóc $F(C)$ ở trạng thái bình thường là 0,1 N/cm hoặc nhỏ hơn, phần che phủ I có thể dễ dàng được bóc khỏi lớp vật liệu kết dính vì lực bóc $F(D)$ không thay đổi ngay cả bằng cách gia nhiệt và đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính.

Từ quan điểm như vậy, giá trị tuyệt đối của sự chênh lệch giữa lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ ưu tiên là 0,1 N/cm hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn là 0,08 N/cm hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 0,05 N/cm hoặc nhỏ hơn.

Lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ có thể được điều chỉnh bằng loại của lớp tháo đúc được tạo ra trên một mặt của phần che phủ I. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở phương pháp này.

Đối với ví dụ cấu thành của phần che phủ I, sự cấu thành gồm lớp nền được che phủ và lớp tháo đúc có thể được kể đến. Bằng cách cán mỏng lớp tháo đúc trên một bề mặt của lớp nền được che phủ, phần che phủ I có thể được cấu thành sao cho phần che phủ I dễ dàng được bóc khỏi lớp vật liệu kết dính.

Bằng cách đó, lớp nền được che phủ ưu tiên là lớp đơn hoặc đa lớp gồm lớp được kéo giãn hoặc không được kéo giãn chứa một loại hoặc hai loại hoặc nhiều loại nhựa được lựa chọn từ nhóm gồm polyeste, polyeste được copolyme hóa, polyolefin, và polyolefin được copolyme hóa là các thành phần chính, tức là, lớp được tạo ra từ màng được kéo giãn hoặc không được kéo giãn chứa các nhựa này làm các thành phần chính.

Trong số đã nêu, từ các quan điểm về sức bền cơ học, tính chịu hóa học, và tương tự, lớp nền được che phủ cấu thành phần che phủ I ưu tiên là lớp đơn hoặc đa lớp gồm lớp được tạo ra từ màng được kéo giãn hoặc không được kéo giãn chứa, chẳng hạn, polyeste được copolyme hóa, polyolefin, hoặc polyolefin được copolyme hóa làm thành phần chính.

Các ví dụ cụ thể về polyeste được copolyme hóa có thể bao gồm polyetylen terephthalat được copolyme hóa thu được bằng cách copolyme hóa tùy ý axit isophthalic là axit dicarboxylic, xyclohexandimetanol là diol, 1,4-butandiol, diethylenglycol, hoặc tương tự.

Các ví dụ cụ thể về polyolefin có thể bao gồm polyme đồng nhất α -olefin, polyme đồng nhất propylen, và polyme đồng nhất 4-metyl penten-1.

Các ví dụ cụ thể về polyolefin được copolyme hóa có thể bao gồm các copolyme như là monome etylen, propylen, α -olefin khác, và vinyl.

Lớp tháo đúc ưu tiên là lớp chứa polyolefin được cải biến ngoài chất tháo đúc như là silicon.

Các ví dụ về olefin được cải biến cấu thành lớp tháo đúc có thể bao gồm nhựa chứa axit carboxylic chưa bão hòa hoặc anhydrit của nó, hoặc polyolefin mà được cải biến bằng chất kết hợp gốc silan, là thành phần chính.

Các ví dụ về axit carboxylic chưa bão hòa hoặc anhydrit của nó có thể bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, anhydrit maleic, axit xitraconic, anhydrit xitraconic, axit itaconic, anhydrit itaconic, hợp chất este của hợp chất monoepoxy của các dẫn xuất của nó và axit, sản phẩm phản ứng của polyme có nhóm có khả năng được cho phản ứng với axit trong phân tử và axit, và tương tự. Đồng thời, muối kim loại của nó có thể được sử dụng. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là anhydrit maleic được sử dụng. Ngoài ra, copolyme của chúng có thể được sử dụng một mình, hoặc bằng cách trộn hai hoặc nhiều loại.

Để sản xuất nhựa gốc polyolefin được cải biến, chẳng hạn, monome được cải biến của nó có thể được copolyme hóa ở giai đoạn polyme hóa trước polyme, hoặc monome được cải biến của chúng được copolyme hóa ghép với polyme mà được polyme hóa từ trước. Để làm nhựa gốc polyolefin được cải biến, monome được cải biến của nó được sử dụng một mình hoặc kết hợp nhiều loại trong số này, và nhựa gốc polyolefin được cải biến trong đó hàm lượng của monome được cải biến của nó nằm trong khoảng từ 0,1% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, ưu tiên là 0,3% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 0,5% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và 5% theo khối lượng hoặc ít hơn, ưu tiên là 4,5% theo khối lượng hoặc ít hơn, thậm chí ưu

tiên hơn là 4,0% theo khối lượng hoặc ít hơn, được sử dụng thích hợp. Trong số đã nêu, nhựa được cải biến ghép là ưu tiên được sử dụng.

Các ví dụ được ưu tiên về nhựa gốc polyolefin được cải biến có thể bao gồm nhựa polypropylen được cải biến anhydrit maleic, nhựa polyetylen được cải biến anhydrit maleic, copolyme anhydrit maleic etylen-vinyl axetat, và tương tự.

Độ dày của phần che phủ I, từ quan điểm về khả năng đúc, ưu tiên là 10 đến 500 μm , ưu tiên hơn là 20 μm hoặc dày hơn hoặc 300 μm hoặc mỏng hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 30 μm hoặc dày hơn hoặc 150 μm hoặc mỏng hơn.

<Phần che phủ II>

Như được mô tả ở trên, tấm vật liệu dạng lớp kết dính này có thể có cấu tạo trong đó phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và phần che phủ II được cán mỏng theo cách bóc ra được lên mặt đối diện với phần che phủ I, tức là, trên bề mặt kia của lớp vật liệu kết dính. Do đó, bằng cách cán mỏng theo cách bóc ra được phần che phủ II trên bề mặt kia của lớp vật liệu kết dính, khả năng kiểm soát có thể được tăng cường. Tuy nhiên, cấu tạo không cán mỏng phần che phủ II cũng được phép.

Vật liệu và cấu tạo của phần che phủ II không giới hạn cụ thể miễn là phần che phủ II được cán mỏng theo cách bóc ra được trên bề mặt kia của lớp vật liệu kết dính.

Cấu tạo được tạo lớp và vật liệu của phần che phủ II có thể là giống như cấu tạo và vật liệu của phần che phủ I, và bằng cách đó, độ dày của phần che phủ II có thể là giống, hoặc khác với độ dày của phần che phủ I.

Khi cấu tạo được tạo lớp và vật liệu của phần che phủ II là giống như cấu tạo và vật liệu của phần che phủ I, sự cong vênh sinh ra ở thời điểm gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính này có thể được ngăn chặn.

Để làm phần che phủ II, phần có cấu tạo giống như cấu tạo của phần che phủ I, và có các tính chất khác như là môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C $E'(\text{MA})$, môđun đàn hồi lưu trữ ở 30°C $E'(\text{MB})$, tỷ lệ của $(E'(\text{MB})/E'(\text{MA}))$, lực bóc $F(\text{C})$, và lực bóc $F(\text{D})$ so với các tính chất của phần che phủ I, có thể cũng được sử dụng.

Hơn nữa, cấu tạo được tạo lớp và vật liệu của phần che phủ II có thể là khác với

cấu tạo và vật liệu của phần che phủ I.

Để làm phần che phủ II, chẳng hạn, màng tháo đúc (cũng được gọi là “màng tháo”) mà thường được sử dụng có thể cũng được sử dụng. Cụ thể, vật liệu mà môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C $E'(MA)$ của nó là $2,0 \times 10^9$ đến $1,0 \times 10^{11}$ Pa được kể đến, và chẳng hạn, màng polyetylen terephthalat (PET) được kéo giãn hai trục và tương tự có thể được sử dụng.

[Phần che phủ I]

Để làm ví dụ cấu thành của phần che phủ I, màng phủ (được gọi là “màng phủ của sáng chế”) mà được bố trí trên một bề mặt của màng polyeste được copolyme hóa, trong đó môđun đàn hồi lưu trữ E' ở 100°C là $1,5 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, sẽ được mô tả.

Khi màng phủ của sáng chế được sử dụng, và chẳng hạn, khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt và sau đó được đúc bằng cách ép khuôn lên màng phủ mà trên đó lớp phủ có khả năng tháo được bố trí, thì hình dạng lõm-lồi được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính có thể được tạo ra với độ chính xác cao trên bề mặt tấm kết dính. Vì hình dạng của màng phủ có thể được duy trì ở trạng thái bình thường, nên việc kiểm soát được tạo điều kiện thuận lợi. Đồng thời, màng phủ là không quá cứng, và do đó việc tạo hình lõm lồi không được dự tính không cần thiết cho tấm kết dính có thể được ngăn chặn.

<Màng polyeste được copolyme hóa>

Màng polyeste được copolyme hóa cấu thành màng phủ của sáng chế có thể có cấu tạo lớp đơn hoặc cấu tạo đa lớp. Chẳng hạn, cấu tạo được tạo lớp có thể là bốn lớp hoặc nhiều hơn ngoài hai hoặc ba lớp miễn là không vượt quá mục đích của sáng chế, và không giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, trong trường hợp cấu thành cấu tạo ba lớp (lớp bề mặt/lớp trung gian/lớp bề mặt), màng có thể cũng được cấu thành theo cách như vậy mà bất kỳ lớp nào trong số các lớp bề mặt và lớp trung gian, hoặc hai hoặc nhiều lớp gồm thành phần polyeste được copolyme hóa và lớp khác gồm thành phần polyeste không chứa thành phần copolyme hóa.

Ở đây, màng polyeste được copolyme hóa biểu thị màng thu được bằng cách

làm nguội tấm polyeste nóng chảy được ép đùn bằng phương pháp ép đùn nóng chảy và sau đó kéo giãn nếu cần.

Để làm thành phần axit dicarboxylic của polyeste được copolyme hóa, axit terephthalic được ưu tiên, và ngoài loại này, một loại hoặc nhiều loại axit dicarboxylic đã biết, như là axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit adipic, axit azelaic, axit sebacic, axit phthalic, axit isophthalic, naphthalen axit dicarboxylic, diphenyl ete axit dicarboxylic, và xyclohexan axit dicarboxylic, có thể được chứa là thành phần copolyme hóa. Để làm thành phần diol, etylen glycol được ưu tiên, và ngoài loại này, một loại hoặc nhiều loại diol đã biết, như là propylen glycol, trimetylen glycol, tetrametylen glycol, hexametylen glycol, 1,4-xyclohexandimetanol, dietylen glycol, trietylen glycol, polyalkylen glycol, và neopentyl glycol, có thể được chứa làm thành phần copolyme hóa.

Trong số đã nêu, axit phthalic hoặc axit isophthalic là được ưu tiên hơn làm thành phần axit dicarboxylic, và polyetylen terephthalat được copolyme hóa thu được bằng cách copolyme hóa tùy ý 1,4-xyclohexandimetanol, 1,4-butandiol, dietylen glycol, hoặc tương tự là được ưu tiên hơn làm thành phần diol.

Hàm lượng của thành phần copolyme hóa ưu tiên là 1% mol hoặc nhiều hơn và 50% mol hoặc ít hơn, ưu tiên hơn là 3% mol hoặc nhiều hơn hoặc 40% mol hoặc ít hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 4% mol hoặc nhiều hơn hoặc 30% mol hoặc ít hơn. Khi hàm lượng của thành phần copolyme hóa là 1% mol hoặc nhiều hơn, hình dạng lõm, hình dạng lồi, hoặc hình dạng lõm-lồi có thể được tạo ra trên bề mặt của tấm kết dính ở thời điểm cán mỏng với tấm kết dính. Trong khi đó, khi hàm lượng của thành phần copolyme hóa là 50% mol hoặc ít hơn, không chỉ có thể thu được tính ổn định kích thước một cách thích hợp, mà còn có thể ngăn chặn thích hợp các nếp nhăn sinh ra ở thời điểm gia công.

Điểm nóng chảy của màng polyeste được copolyme hóa ưu tiên là được chỉ định là 260°C hoặc thấp hơn, ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 200 đến 255°C. Khi điểm nóng chảy là 260°C hoặc thấp hơn, có thể thu được độ bền thích hợp ngay cả bằng cách thực hiện xử lý nhiệt ở nhiệt độ thấp hơn điểm nóng chảy của màng polyeste được copolyme hóa, trong bước xử lý nhiệt sau khi được kéo giãn.

Màng polyeste được copolyme hóa ưu tiên là chứa các hạt từ quan điểm về cải thiện khả năng gia công màng. Các ví dụ về các hạt có thể bao gồm các hạt vô cơ canxi carbonat, magie carbonat, canxi sulfat, bari sulfat, lithi phosphat, magie phosphat, canxi phosphat, lithi florua, nhôm oxit, silic oxit, kaolin, và tương tự; các hạt hữu cơ của nhựa acrylic, nhựa guanamin, và tương tự; và các hạt thu kết tủa được bằng cách tán nhỏ các gốc chất xúc tác. Tuy nhiên, các hạt không giới hạn ở đó. Đường kính hạt của các hạt và hàm lượng của chúng trong màng polyeste được copolyme hóa có thể được xác định thích hợp phụ thuộc vào mục đích. Đối với các hạt được chứa, thành phần đơn lẻ có thể được sử dụng, hoặc hai hoặc nhiều thành phần có thể được sử dụng đồng thời. Đồng thời, nhiều loại khác nhau gồm các chất làm ổn định, các chất bôi trơn, các chất chống tĩnh điện, và tương tự có thể được bổ sung thích hợp.

Đường kính hạt trung bình của các hạt được chứa trong màng polyeste được copolyme hóa ưu tiên là 0,1 đến 5,0 μm . Khi đường kính hạt trung bình của các hạt là nhỏ hơn 0,1 μm , khả năng trượt màng trở nên không thích hợp, và khả năng gia công có thể giảm đi. Trong khi đó, khi đường kính hạt trung bình của các hạt là lớn hơn 5,0 μm , độ nhẵn của bề mặt màng có thể bị kém đi.

Hàm lượng của các hạt được chứa trong màng polyeste được copolyme hóa ưu tiên là 0,01 đến 0,3% theo trọng lượng. Khi hàm lượng của các hạt là nhỏ hơn 0,01% theo trọng lượng, khả năng trượt màng trở nên không thích hợp, và khả năng gia công có thể giảm đi. Trong khi đó, khi hàm lượng của các hạt là lớn hơn 0,3% theo trọng lượng, độ nhẵn của bề mặt màng có thể bị kém đi.

Phương pháp bổ sung các hạt trong màng polyeste được copolyme hóa không giới hạn cụ thể, và các phương pháp đã biết có thể được sử dụng. Chẳng hạn, các hạt có thể được bổ sung ở giai đoạn sản xuất polyeste bất kỳ, hoặc các hạt có thể được bổ sung là huyền phù đặc được phân tán trong etylen glycol hoặc tương tự ưu tiên là ở giai đoạn este hóa hoặc ở giai đoạn trước khi bắt đầu phản ứng đa ngưng tụ và sau khi kết thúc phản ứng trao đổi este để diễn ra phản ứng đa ngưng tụ. Các hạt có thể cũng được bổ sung bằng phương pháp trong đó huyền phù đặc thu được bằng cách phân tán các hạt trong etylen glycol, nước, hoặc tương tự và nguyên liệu thô polyeste được phối trộn sử dụng thiết bị ép đùn ngào trộn thông hơi; phương pháp trong đó các hạt được

sấy và nguyên liệu thô polyeste được phối trộn sử dụng thiết bị ép đùn ngào trộn; phương pháp trong đó các hạt được kết tủa trong bước sản xuất polyeste; hoặc tương tự.

Độ nhớt giới hạn của polyeste được copolyme hóa thường là 0,40 đến 1,10 dl/g, và ưu tiên là 0,45 đến 0,90 dl/g, ưu tiên hơn là 0,50 đến 0,80 dl/g. Khi độ nhớt giới hạn là thấp hơn 0,40 dl/g, độ bền cơ học của màng có xu hướng là thấp. Khi độ nhớt giới hạn là cao hơn 1,10 dl/g, độ nhớt nóng chảy trở nên cao, và thiết bị ép đùn có thể quá tải.

Tiếp theo, ví dụ sản xuất về màng polyeste được copolyme hóa sẽ cụ thể được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở ví dụ sản xuất dưới đây.

Phương pháp, trong đó nguyên liệu polyeste được copolyme hóa được nêu ở trên được sử dụng, và tấm nóng chảy được ép đùn từ khuôn được làm nguội và được hóa rắn sử dụng con lăn làm nguội để thu được tấm không được kéo giãn, được ưu tiên. Bằng cách đó, cần tăng cường độ kín tiếp xúc giữa tấm và trống quay làm nguội để cải thiện độ phẳng của tấm, và do đó phương pháp tiếp xúc áp dụng tĩnh điện và/hoặc phương pháp tiếp xúc áp dụng chất lỏng ưu tiên là được sử dụng.

Tiếp theo, tấm không được kéo giãn thu được ưu tiên là được kéo giãn theo ít nhất hướng một trục, và ưu tiên hơn là được kéo giãn theo các hướng hai trục để kéo giãn theo hai trục. Chẳng hạn, trong trường hợp kéo giãn liên tiếp theo hai trục, tấm không được kéo giãn được kéo giãn theo một hướng, hoặc hướng máy sử dụng máy kéo giãn dạng trục lăn hoặc khung căng. Nhiệt độ kéo giãn thường là 70 đến 120°C, và ưu tiên là 75 đến 110°C. Tỷ lệ kéo giãn thường là 2,5 đến 7,0 lần, và ưu tiên là 3,0 đến 6,0 lần. Sau đó, tấm được kéo giãn theo hướng thẳng đứng với hướng kéo giãn thứ nhất (hướng máy). Nhiệt độ kéo giãn thường là 70 đến 170°C. Tỷ lệ kéo giãn thường là 3,0 đến 7,0 lần, và ưu tiên là 3,5 đến 6,0 lần. Sau đó, tấm được kéo giãn được đưa đi xử lý nhiệt ở ứng suất hoặc trạng thái được hồi phục 30% hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ từ 150 đến 270°C để nhờ đó thu được màng được định hướng hai trục. Để kéo giãn theo hai trục, phương pháp, trong đó kéo giãn theo một hướng được thực hiện trong hai hoặc nhiều bước, cũng có thể được sử dụng. Bằng cách đó, kéo giãn ưu tiên là được thực hiện để các tỷ lệ kéo giãn của hai hướng nằm trong các khoảng được nêu ở trên

khi kết thúc.

Đối với sản xuất màng polyeste được copolyme hóa, phương pháp kéo giãn theo hai trục đồng thời cũng có thể được áp dụng. Phương pháp kéo giãn theo hai trục đồng thời là phương pháp kéo giãn đồng thời tấm không được kéo giãn theo hướng máy và theo hướng nằm ngang ở trạng thái mà nhiệt độ được kiểm soát thường tới 70 đến 120°C, và ưu tiên là tới 75 đến 110°C. Tỷ lệ kéo giãn ưu tiên là 4 đến 50 lần đối với diện tích, ưu tiên hơn là 7 đến 35 lần, thậm chí ưu tiên hơn là 10 đến 25 lần. Sau đó, tấm được kéo giãn được đưa đi xử lý nhiệt ở ứng suất hoặc trạng thái được hồi phục là 30% hoặc nhỏ hơn ở nhiệt độ từ 150 đến 250°C để nhờ đó thu được màng được kéo giãn theo hai trục. Đối với thiết bị kéo giãn theo hai trục đồng thời sử dụng phương pháp kéo giãn ở trên, thiết bị kéo giãn đã biết thông thường như là dạng trục vít, dạng thước vẽ truyền, hoặc dạng dẫn động thẳng, có thể được sử dụng.

(Lớp phủ)

Trong màng phủ của sáng chế, là quan trọng để tạo ra lớp phủ trên ít nhất một bề mặt của màng polyeste được copolyme hóa. Các loại lớp phủ không giới hạn cụ thể, và các ví dụ cụ thể về chúng có thể bao gồm lớp tháo đúc, lớp chống tĩnh điện, lớp bịt kín oligome, lớp dễ kết dính, và lớp sơn lót. Trong số đã nêu, để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được cán mỏng lên tấm kết dính, lớp tháo đúc là được ưu tiên. Đồng thời, hai hoặc nhiều loại lớp chức năng như vậy có thể được kết hợp.

Để làm ví dụ cụ thể về lớp phủ cấu thành màng phủ, lớp tháo đúc sẽ được mô tả dưới đây.

Các ví dụ cụ thể về nhựa được sử dụng cho lớp tháo đúc có thể bao gồm nhựa silicon lưu hóa được, nhựa gốc flo, nhựa gốc polyolefin, và tương tự. Trong số đã nêu, nhựa silicon lưu hóa được là được ưu tiên. Trong số các nhựa silicon lưu hóa được, loại chứa nhựa silicon lưu hóa được là thành phần chính có thể được sử dụng, hoặc loại silicon được cải biến thu được bằng cách polyme hóa ghép với nhựa hữu cơ như là nhựa uretan, nhựa epoxy, hoặc nhựa alkyt, có thể cũng được sử dụng, trong khoảng này là không làm suy giảm tinh thần của sáng chế.

Đối với loại của nhựa silicon lưu hóa được, bất kỳ loại phản ứng lưu hóa nào, như là loại cộng, loại ngưng tụ, loại lưu hóa được bằng tia cực tím, loại lưu hóa được

bằng chùm điện tử, hoặc loại không dung môi, có thể cũng được sử dụng. Các ví dụ cụ thể về chúng có thể bao gồm KS-774, KS-775, KS-778, KS-779H, KS-847H, KS-856, X-62-2422, X-62-2461, X-62-1387, X-62-5039, X-62-5040, KNS-3051, X-62-1496, KNS320A, KNS316, X-62-1574 A/B, X-62-7052, X-62-7028 A/B, X-62-7619, và X-62-7213, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd; YSR-3022, TPR-6700, TPR-6720, TPR-6721, TPR6500, TPR6501, UV9300, UV9425, XS56-A2775, XS56-A2982, UV9430, TPR6600, TPR6604, và TPR6605, được sản xuất bởi Momentive Performance Materials, Inc.; SRX357, SRX211, SD7220, SD7292, LTC750A, LTC760A, LTC303E, SP7259, BY24-468C, SP7248S, BY24-452, DKQ3-202, DKQ3-203, DKQ3-204, DKQ3-205, và DKQ3-210, được sản xuất bởi Dow Corning Toray Co., Ltd.; và tương tự. Hơn nữa, chất kiểm soát bóc có thể được sử dụng đồng thời để điều chỉnh khả năng đúc của lớp tháo đúc.

Điều kiện lưu hóa ở thời điểm tạo ra lớp tháo đúc trên màng polyeste được copolyme hóa không giới hạn cụ thể. Trong trường hợp tạo ra lớp tháo đúc bằng cách phủ ngoài quy trình, xử lý nhiệt thường là được thực hiện ở 120 đến 200°C trong 3 đến 40 giây, và ưu tiên là được thực hiện ở 100 đến 180°C trong 3 đến 40 giây như hướng dẫn. Đồng thời, xử lý nhiệt và chiếu tia năng lượng hoạt hóa như là chiếu tia cực tím có thể được sử dụng đồng thời nếu cần. Để làm nguồn năng lượng để lưu hóa bởi chiếu tia năng lượng hoạt hóa, thiết bị và nguồn năng lượng đã biết thông thường có thể được sử dụng. Lượng phủ (sau khi sấy) của lớp tháo đúc thường là nằm trong khoảng từ 0,005 đến 1 g/m², và ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,005 đến 0,5 g/m², ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,2 g/m², từ quan điểm về các tính chất phủ. Khi lượng phủ (sau khi sấy) là nhỏ hơn 0,005 g/m², tính ổn định của các tính chất phủ bị kém đi, và có thể khó để thu được màng phủ đồng nhất. Trong khi đó, khi lớp tháo đúc được phủ dày hơn 1 g/m², tính kết dính lớp phủ màng của bản thân lớp tháo đúc, khả năng lưu hóa, và tương tự có thể bị suy giảm.

Đối với phương pháp tạo ra lớp tháo đúc trên màng polyeste được copolyme hóa, phương pháp phủ đã biết thông thường, như là phủ có hoa văn đảo ngược, phủ có hoa văn trực tiếp, phủ con lăn, phủ khuôn, phủ thanh, hoặc phủ màng, có thể được sử dụng. Các phương pháp phủ được mô tả trong tài liệu “Phương pháp phủ” được viết bởi Yuji Harasaki và được công bố bởi Maki-shoten (1979).

Hơn nữa, màng polyeste được copolyme hóa có thể được đưa đi xử lý bề mặt để tạo ra lớp phủ, như là xử lý điện hoa, xử lý plasma, và xử lý chiếu tia cực tím, từ trước.

(Màng phủ)

Độ dày của màng phủ của sáng chế thường là 9 đến 250 μm , và ưu tiên là 12 đến 125 μm , ưu tiên hơn là 25 đến 75 μm .

Khi độ dày là nhỏ hơn 9 μm , ứng suất màng trở nên không phù hợp, và có thể có vấn đề là các nếp nhăn dễ dàng xuất hiện ở thời điểm rọc. Trong khi đó, khi độ dày là lớn hơn 250 μm , có thể có trường hợp mà, chẳng hạn, khả năng thực hiện theo đối với sản phẩm được đúc có hình dạng bề mặt được uốn cong trở nên không phù hợp.

Môđun đàn hồi lưu trữ E' của màng phủ của sáng chế ở 100°C là $1,5 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, và ưu tiên là $1,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn. Khi môđun đàn hồi lưu trữ E' là $1,5 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi có thể được tạo ra trên bề mặt của tấm kết dính ở thời điểm cán mỏng với tấm kết dính. Để môđun đàn hồi lưu trữ E' ở 100°C đáp ứng khoảng được nêu ở trên, thì có thể điều chỉnh loại thành phần copolyme hóa được chứa trong màng polyeste được copolyme hóa và hàm lượng.

Trong khi đó, giới hạn dưới của nó không giới hạn cụ thể, nhưng ưu tiên là $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc lớn hơn, ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^8$ Pa hoặc lớn hơn.

Tỷ lệ co của màng phủ của sáng chế sau khi gia nhiệt ở 120°C trong 5 phút là 3,0% hoặc nhỏ hơn, và ưu tiên là 2,5% hoặc nhỏ hơn. Khi tỷ lệ co là 3,0% hoặc nhỏ hơn, thì có thể thu được tính ổn định kích thước phù hợp, và do đó phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi có thể được tạo ra trên bề mặt của tấm kết dính ở thời điểm cán mỏng với tấm kết dính. Hơn nữa, các nếp nhăn sinh ra ở thời điểm gia công có thể được ngăn chặn, và do đó có thể sản xuất được tấm kết dính, trong đó các nếp nhăn không được chuyển, có vẻ bề ngoài phù hợp.

Trong số đã nêu, tỷ lệ co theo hướng máy (MD) sau khi gia nhiệt ở 120°C trong 5 phút ưu tiên là 3,0% hoặc thấp hơn, ưu tiên hơn là 2,5% hoặc thấp hơn. Trong khi đó, giới hạn dưới của nó không giới hạn cụ thể, nhưng ưu tiên là 0,1% hoặc cao hơn, ưu tiên hơn là 0,5% hoặc cao hơn.

Ngoài ra, tỷ lệ co theo hướng thẳng đứng so với hướng máy (TD) sau khi gia nhiệt ở 120°C trong 5 phút ưu tiên là 1,0% hoặc thấp hơn, ưu tiên hơn là 0,8% hoặc thấp hơn. Trong khi đó, giới hạn dưới của nó ưu tiên là -1,0% hoặc cao hơn, ưu tiên hơn là -0,5% hoặc cao hơn.

Trong màng phủ của sáng chế, lượng chiết tách oligome từ bề mặt lớp phủ sau khi xử lý nhiệt (180°C, 10 phút) ưu tiên là $1,0 \times 10^{-3}$ mg/cm² hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn là $5,0 \times 10^{-4}$ mg/cm² hoặc nhỏ hơn, từ quan điểm về ngăn ngừa sự nhiễm bẩn gây ra bởi dính oligome (trime vòng) vào khuôn ở thời điểm gia công đúc.

Khi lượng chiết tách oligome vượt quá khoảng được nêu ở trên, sự nhiễm bẩn gây ra bởi dính oligome vào khuôn ở thời điểm xử lý đúc có thể tệ hơn. Một ví dụ là, trong quy trình gia nhiệt và đúc liên tục lặp lại, sự nhiễm bẩn khuôn tăng nhanh bởi sự tích tụ các oligome được kết tủa, và do đó là quan trọng để kiểm soát lượng kết tủa oligome trong gia nhiệt. Từ lý do ở trên, lượng chiết tách oligome càng nhỏ càng được ưu tiên.

[Phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính]

Ví dụ về phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính này là, chẳng hạn, phương pháp trong đó chế phẩm kết dính được kẹp ở giữa bằng hai phần che phủ I hoặc II để tạo ra lớp vật liệu kết dính bằng cách sử dụng máy cán mỏng, được kể đến. Phương pháp khác là phương pháp trong đó chế phẩm kết dính được phủ lên phần che phủ I hoặc II để tạo ra lớp vật liệu kết dính, được kể đến. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở phương pháp sản xuất như vậy.

Đối với phương pháp phủ chế phẩm kết dính, phương pháp phủ đã biết thông thường, như là phủ trực lăn đảo chiều, phủ có hoa văn, phủ thanh, hoặc phủ lưới gạt, được kể đến.

[Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo sáng chế]

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 (được gọi là “tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 theo sáng chế”) có phần lõm-lồi được tạo ra trên bề mặt lớp vật liệu kết dính có thể được sản xuất bằng cách sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính này như sau.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 có thể gồm lớp vật liệu kết dính 2, phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính 2, và phần che phủ II được cán mỏng theo cách bóc ra được lên bề mặt kia trong số các mặt phía trước và phía sau của lớp vật liệu kết dính 2,

trong đó lớp vật liệu kết dính 2 gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt tấm kết dính 2B”) trên một bề mặt 2A trong số các mặt phía trước và phía sau và có bề mặt phẳng trên bề mặt kia 2C trong số các mặt phía trước và phía sau;

trong đó phần che phủ I, mà được gắn sát vào một bề mặt 2A trong số các mặt phía trước và phía sau của lớp vật liệu kết dính 2, gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt phần che phủ 3B”), và phần lồi, phần lõm, hoặc phần lồi-lõm (được gọi là “phần lồi-lõm của bề mặt sau tấm bảo vệ 3D”) có hình dạng lõm-lồi được khớp, tức là, vừa khít với phần lõm-lồi của bề mặt tấm kết dính 2B trên bề mặt sau 3C của tấm; và

trong đó phần che phủ II gồm cấu tạo được tạo nên từ bề mặt phẳng dọc theo bề mặt khác 2C trong số các mặt phía trước và phía sau của lớp vật liệu kết dính 2, như được thể hiện trên FIG.3.

Bề mặt khác 2C trong số các mặt phía trước và phía sau có thể là bề mặt phẳng như được thể hiện trên FIG.3, hoặc có thể cũng được tạo ra để gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 có cấu tạo như vậy có thể được sản xuất theo cách như vậy mà tấm vật liệu dạng lớp kết dính này được đưa đi đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, hoặc đúc bằng trục lăn để tạo hình hình dạng lõm-lồi tròn vện cho tấm vật liệu dạng lớp kết dính này, như được thể hiện trên FIG.2.

Bằng cách sản xuất theo cách này, phần lõm-lồi của bề mặt tấm kết dính 2B của lớp vật liệu kết dính 2, và phần lõm-lồi của bề mặt phần che phủ 3B và phần lồi-lõm của bề mặt sau tấm bảo vệ 3D của phần che phủ I có thể có hình dạng lõm-lồi lẫn lộn tương ứng với phần tương tự.

Lớp vật liệu kết dính 2 có thể được sử dụng làm tấm kết dính hai mặt để liên kết, chẳng hạn, hai bộ phận cấu thành thiết bị hiển thị hình ảnh (cũng được gọi là “phần cần dính” tương ứng) mà cấu thành thiết bị hiển thị hình ảnh.

Nói các khác, phần lõm-lồi của bề mặt tấm kết dính 2B trong lớp vật liệu kết dính 2 có thể được tạo ra ưu tiên là theo cùng hình dạng đường nét để khớp được với phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính”) trên bề mặt (cũng được gọi là “bề mặt liên kết”) được liên kết với phần cần dính. Do đó, phần lõm-lồi của bề mặt tấm kết dính 2B trong tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 có thể vừa khít trong phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính trong bộ phận cấu thành thiết bị hiển thị hình ảnh đóng vai trò là phần cần dính.

Ở đây, các ví dụ về thiết bị hiển thị hình ảnh có thể bao gồm điện thoại thông minh gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD), thiết bị hiển thị EL hữu cơ (OLED), giấy điện tử, màn hình hệ thống vi cơ điện tử (MEMS), hoặc tấm hiển thị plasma (PDP), thiết bị đầu cuối máy tính bảng, điện thoại di động, tivi, máy chơi trò chơi, máy tính cá nhân, hệ thống dẫn đường ô tô, ATM, máy tầm ngư, và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các thiết bị này.

Bộ phận cấu thành thiết bị hiển thị hình ảnh đóng vai trò làm phần cần dính là bộ phận cấu thành thiết bị hiển thị hình ảnh như vậy, và các ví dụ về chúng có thể bao gồm panen bảo vệ bề mặt, panen chạm, panen hiển thị hình ảnh, và tương tự. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 theo sáng chế có thể được sử dụng để liên kết, chẳng hạn, bất kỳ hai phần cần dính nào được lựa chọn từ panen bảo vệ bề mặt, panen chạm, panen hiển thị hình ảnh. Chẳng hạn, có thể được sử dụng để liên kết panen bảo vệ bề mặt và panen chạm, hoặc panen chạm và panen hiển thị hình ảnh. Tuy nhiên, phần cần dính không giới hạn trong số này.

<Phương pháp sản xuất>

Phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được mô tả ở trên, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 có thể được sản xuất theo cách như vậy mà tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt và được đúc để tạo hình hình dạng lõm-lồi không thể thiếu cho tấm vật liệu dạng lớp kết

dính 1, như được thể hiện trên FIG.2.

Bằng cách đó, các ví dụ về phương pháp xử lý đúc có thể bao gồm đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, tạo hình bằng trục lăn, tạo hình bằng cán mỏng, và tương tự. Trong số đã nêu, từ các quan điểm về khả năng đúc và khả năng gia công, đúc ép là được đặc biệt ưu tiên.

Ví dụ cụ thể hơn sẽ được mô tả dưới đây.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt trước sử dụng thiết bị gia nhiệt; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được vận chuyển tới máy đúc ép khi nó được gia nhiệt ở nhiệt độ được định trước; và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được ép sử dụng khuôn mà được đúc từ trước theo hình dạng lõm-lồi tương ứng với hình dạng bậc in của phần cần dính và sau đó được làm nguội để chuyển hình dạng khuôn lên một bề mặt của tấm vật liệu dạng lớp kết dính, nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 có hình dạng lõm-lồi trên một bề mặt.

Bằng cách đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính ưu tiên là được gia nhiệt trước ở nhiệt độ ở đó lớp vật liệu kết dính được hóa mềm, cụ thể là ở 70 đến 120°C.

Vật liệu của khuôn được sử dụng để tạo hình lõm lồi không giới hạn cụ thể. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm các vật liệu gốc nhựa như là nhựa silicon và nhựa flo, các vật liệu gốc kim loại như là loại không gỉ và nhôm, và tương tự. Trong số đã nêu, khuôn gốc kim loại có khả năng kiểm soát nhiệt độ khi đúc là được đặc biệt ưu tiên vì khả năng đúc với độ chính xác cao được yêu cầu để tạo hình lõm lồi trên phần cần dính.

Quy trình làm nguội sau khi ép có thể được thực hiện sau khi mở khuôn, hoặc có thể được thực hiện đồng thời như ép trong khi làm nguội khuôn.

Trong sáng chế, các điều kiện đúc như là áp lực ép và thời gian ép không giới hạn cụ thể, và có thể được điều chỉnh thích hợp phụ thuộc vào kích cỡ đúc, hình dạng, vật liệu được sử dụng, và tương tự.

Ngoài ra, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 có thể được cắt sử dụng lưỡi Thomson, lưỡi quay, hoặc tương tự.

[Phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình]

Tiếp theo, phương án được đặc biệt ưu tiên về phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình, trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và gồm cấu tạo trong đó phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính”) được tạo hình trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, sẽ được mô tả.

Sáng chế theo phương pháp sản xuất 1 và phương pháp sản xuất 2 dưới đây được dự định đề xuất phương pháp mới để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình, có khả năng tạo ra phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính, và ưu tiên là có khả năng sản xuất liên tục tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình.

Để làm ví dụ về phương án của sáng chế, phương pháp mới sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình, trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và gồm cấu tạo trong đó phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính”) được tạo hình trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính; trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính được gia nhiệt, và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được đúc và được làm nguội; và trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt, bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà mô đun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà mô đun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, được đề xuất.

Trong phương pháp sản xuất 1 này, còn đề xuất phương pháp đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt bằng cách sử dụng khuôn được làm nguội trong phương pháp mới để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình.

Phù hợp với phương pháp sản xuất 1 này, chẳng hạn, hình dạng lõm-lồi được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính có thể được tạo ra với độ chính xác

cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính bằng cách gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính, sau đó bắt đầu bước đúc trong trạng thái được định trước của phần che phủ I, và kết thúc bước đúc trong trạng thái được định trước của phần che phủ I.

Hơn nữa, khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được đúc sử dụng khuôn được làm nguội, bước đúc và làm nguội có thể được thực hiện và được kết thúc đồng thời, và do đó phương pháp sản xuất có thể được thực hiện liên tục.

<Phương pháp sản xuất 1>

Phương pháp sản xuất 1 này là phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo một ví dụ của phương án này (được gọi là “phương pháp sản xuất theo sáng chế”), và là phương pháp sản xuất gồm các bước là gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính dưới đây (bước gia nhiệt), và đúc và làm nguội tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt (bước đúc và làm nguội).

Phương pháp sản xuất 1 này có thể gồm các bước khác miễn là gồm bước gia nhiệt và bước đúc và làm nguội. Chẳng hạn, có thể gồm các bước như là bước xử lý nhiệt, bước vận chuyển, bước rọc, và bước cắt nếu cần. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các bước này.

(Tấm vật liệu dạng lớp kết dính)

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính là bộ phận bắt đầu trong phương pháp sản xuất 1 này có thể gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và có thể gồm các bộ phận khác. Chẳng hạn, tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính, phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính, và phần che phủ II được cán mỏng theo cách bóc ra được lên bề mặt khác trong số các mặt phía trước và phía sau của lớp vật liệu kết dính, có thể được lấy làm ví dụ như được thể hiện trên FIG.1. Tuy nhiên, gồm phần che phủ II là tùy ý. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể có cấu tạo không cán mỏng phần che phủ II.

Chi tiết về tấm vật liệu dạng lớp kết dính được mô tả ở trên.

(Bước gia nhiệt)

Trong phương pháp sản xuất 1 này, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa.

Khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, phần che phủ I có thể bị biến dạng tới phạm vi thích hợp để đúc, và hình dạng lõm-lồi mong muốn có thể được tạo hình với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^6$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^8$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phần trên, ưu tiên hơn là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^6$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa. Trong số đã nêu, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $5,0 \times 10^6$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, ưu tiên hơn nữa là trạng thái là $1,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^7$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa.

Để điều chỉnh môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I trong khoảng này bằng cách gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính, nó có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt phụ thuộc vào thành phần của hợp phần cấu thành phần che phủ I, phần chiết gel, trọng lượng phân tử trung bình khối, và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở phương pháp như vậy.

Hơn nữa, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(S)$ của lớp vật liệu kết dính là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa.

Khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I được điều chỉnh trong khoảng được nêu ở trên, hiệu quả trên có thể thu được, và ngoài ra, khi môđun đàn hồi lưu trữ $G'(S)$ của lớp vật liệu kết dính là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, khả năng đúc phù hợp có thể được tạo ra cho lớp vật liệu kết dính.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, và trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(S)$ của lớp vật liệu kết dính là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^1$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phân mô tả trên, ưu tiên hơn là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(M)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, và trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(S)$ của lớp vật liệu kết dính là $5,0 \times 10^1$ Pa hoặc lớn hơn và nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, hoặc $5,0 \times 10^1$ Pa hoặc lớn hơn và $5,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn và nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn và $5,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn nữa là trạng thái là $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Môđun đàn hồi lưu trữ $G'(S)$ của lớp vật liệu kết dính có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh nhiệt độ gia nhiệt phụ thuộc vào thành phần của hợp phần cấu thành lớp vật liệu kết dính, phần chiết gel, trọng lượng phân tử trung bình khối, và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở phương pháp như vậy.

Hơn nữa, được đặc biệt ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt sao cho tang tổn thất tan δ của lớp vật liệu kết dính là 1,0 hoặc lớn hơn.

Tang tổn thất tan δ sẽ được mô tả trong phần dưới đây.

Tang tổn thất tan δ của lớp vật liệu kết dính ưu tiên là 1,0 hoặc lớn hơn, vì lớp vật liệu kết dính có thể có tính dẻo ở phạm vi có khả năng được đúc.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt sao cho tang tổn thất tan δ của lớp vật liệu kết dính là 1,0 hoặc lớn hơn, ưu tiên hơn là trạng thái là 1,5 hoặc lớn hơn hoặc 20 hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 3,0 hoặc lớn hơn hoặc 10 hoặc nhỏ hơn. Tuy nhiên, không có giới hạn đối với giới hạn trên.

Trong phương pháp sản xuất 1, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được

gia nhiệt sao cho nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C.

Nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 70°C hoặc cao hơn, vì lớp vật liệu kết dính được hóa mềm phù hợp và phần che phủ I có thể bị biến dạng phù hợp. Trong khi đó, nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 180°C hoặc thấp hơn, vì các hiệu quả có hại như là các nếp nhăn sinh ra bởi sự co do nhiệt và phân hủy của lớp vật liệu kết dính gây ra bởi nhiệt có thể được ngăn chặn.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt sao cho nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C, ưu tiên hơn là trạng thái là 75°C hoặc cao hơn hoặc 150°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 80°C hoặc cao hơn hoặc 120°C hoặc thấp hơn.

Các ví dụ về phương pháp gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể bao gồm phương pháp trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được đặt giữa các tấm gia nhiệt trên và dưới gồm bộ gia nhiệt bên trong như là thiết bị gia nhiệt điện nhiệt để gia nhiệt từ phía trên và phía dưới, phương pháp trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được kẹp trực tiếp ở giữa bằng các tấm gia nhiệt, phương pháp sử dụng trực lẫn gia nhiệt, phương pháp ngâm trong nước nóng, và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương pháp này.

(Bước đúc và làm nguội)

Trong bước này, tấm vật liệu dạng lớp kết dính mà được gia nhiệt như được mô tả ở trên được đúc và được làm nguội. Nói các khác, tấm vật liệu dạng lớp kết dính mà được hợp nhất bằng cách cán mỏng lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được đúc luôn như vậy. Do đó, phần che phủ I được đúc sử dụng khuôn, và đồng thời lớp vật liệu kết dính cũng được đúc nhờ phần che phủ I.

Trong bước này, bước làm nguội có thể được thực hiện sau khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được đúc, hoặc có thể được thực hiện đồng thời như bước đúc. Chẳng hạn, bằng cách ép sử dụng khuôn được làm nguội, bước đúc và bước làm nguội có thể được thực hiện và được kết thúc đồng thời. Do đó, phương pháp sản xuất 1 có thể được thực hiện liên tục như được mô tả dưới đây.

Phương pháp đúc không giới hạn cụ thể miễn là hình dạng lõm-lồi có thể được

tạo hình tròn vện trên tấm vật liệu dạng lớp kết dính. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, tạo hình bằng trục lăn, đúc nén, tạo hình bằng cán mỏng, và tương tự. Trong số đã nêu, từ các quan điểm về khả năng đúc và khả năng gia công, đúc ép là được đặc biệt ưu tiên.

Vật liệu của khuôn không giới hạn cụ thể. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm các vật liệu gốc nhựa như là nhựa silicon và nhựa flo, các vật liệu gốc kim loại như là loại không gỉ và nhôm, và tương tự. Trong số đã nêu, khuôn gốc kim loại có khả năng kiểm soát nhiệt độ khi đúc là được đặc biệt ưu tiên vì khả năng đúc với độ chính xác cao được yêu cầu để tạo hình lõm-lồi trên phần cần dính.

Đối với phương pháp làm nguội khuôn, phương pháp làm nguội thường được sử dụng có thể được áp dụng. Chẳng hạn, phương pháp làm nguội sử dụng nước làm nguội hoặc không khí được nén có thể được kể đến.

Như được thể hiện trên FIG.2, khuôn được bố trí có hình dạng lõm-lồi được định trước, chẳng hạn, hình dạng lõm-lồi được khớp với phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi trên bề mặt (cũng được gọi là “bề mặt liên kết”) để được liên kết với phần cần dính mà được gắn vào lớp vật liệu kết dính, trên ít nhất một bề mặt bên trong của cặp khuôn được mở và được đóng; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được đưa đi đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, hoặc đúc trục lăn bằng cách sử dụng khuôn; và do đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể được tạo hình bằng cách chuyển hình dạng lõm-lồi.

Trong bước này, bước đúc ưu tiên là được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I trong tấm vật liệu dạng lớp kết dính là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, như được mô tả ở trên.

Ở đây, cụm từ “bước đúc được bắt đầu” nghĩa là, chẳng hạn trong trường hợp đúc sử dụng khuôn, động tác đóng khuôn, tức là, động tác bắt đầu ép tấm vật liệu dạng lớp kết dính sử dụng khuôn.

Khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, phần che phủ I có thể bị biến dạng ở phạm vi phù hợp để đúc, và hình dạng lõm-lồi mong muốn có thể được tạo hình với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là bước đúc của tấm vật liệu dạng lớp kết dính được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^6$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^8$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phần trên, được ưu tiên hơn là bước đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^6$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa. Trong số đã nêu, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^6$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $5,0 \times 10^6$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa, ưu tiên hơn nữa là trạng thái là $1,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^7$ đến $5,0 \times 10^8$ Pa.

Hơn nữa, ưu tiên là bước đúc của tấm vật liệu dạng lớp kết dính được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa.

Khi bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, hiệu quả trên có thể thu được, và ngoài ra, khi bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, bước đúc có thể được thực hiện ở trạng thái mà lớp vật liệu kết dính có khả năng đúc phù hợp hơn.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, và trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^1$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phần trên, ưu tiên hơn là bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, và trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là $5,0 \times 10^1$ Pa hoặc lớn hơn và nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, hoặc $5,0 \times 10^1$ Pa hoặc lớn hơn và $5,0 \times 10^3$ Pa hoặc

nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn và nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn và $5,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn, ưu tiên hơn nữa là trạng thái là $1,0 \times 10^2$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^3$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Bước đúc ưu tiên là được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là từ 70 đến 180°C.

Nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 70°C hoặc cao hơn, vì lớp vật liệu kết dính được hóa mềm phù hợp và phần che phủ I có thể bị biến dạng phù hợp. Trong khi đó, nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 180°C hoặc thấp hơn, vì các hiệu quả bất lợi như là các nếp nhăn sinh ra bởi sự co do nhiệt và phân hủy của lớp vật liệu kết dính gây ra bởi nhiệt có thể được ngăn chặn.

Do đó, bước đúc ưu tiên là được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C, ưu tiên hơn là trạng thái là 75°C hoặc cao hơn hoặc 150°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 80°C hoặc cao hơn hoặc 120°C hoặc thấp hơn.

Trong khi đó, trong bước này, bước đúc ưu tiên là được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa.

Ở đây, cụm từ “đúc được kết thúc” nghĩa là hành động kết thúc bổ sung áp lực đúc cho tấm vật liệu dạng lớp kết dính, và trong trường hợp đúc sử dụng khuôn, cụm từ nghĩa là hành động mở khuôn.

Môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I ưu tiên là nằm trong khoảng từ $5,0 \times 10^7$ Pa hoặc lớn hơn và $1,0 \times 10^{10}$ Pa hoặc nhỏ hơn, vì tính ổn định hình dạng sau khi đúc là tuyệt vời.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^8$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $8,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^9$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^9$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Từ phần trên, trong bước này, ưu tiên hơn là bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I là $5,0 \times 10^7$ đến $8,0 \times 10^9$

Pa, hoặc $5,0 \times 10^7$ đến $5,0 \times 10^9$ Pa. Trong số đã nêu, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^8$ đến $8,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^8$ đến $5,0 \times 10^9$ Pa, ưu tiên hơn nữa là trạng thái là $1,0 \times 10^9$ đến $8,0 \times 10^9$ Pa, hoặc $1,0 \times 10^9$ đến $5,0 \times 10^9$ Pa.

Hơn nữa, ưu tiên là bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn.

Khi bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, hiệu quả trên có thể thu được, và ngoài ra, khi bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn, hình dạng của lớp vật liệu kết dính được đúc có thể được duy trì.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng được nêu ở trên, và trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn, ưu tiên hơn là trạng thái là $5,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $5,0 \times 10^7$ Pa hoặc nhỏ hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn hoặc $1,0 \times 10^7$ Pa hoặc nhỏ hơn.

Bước đúc ưu tiên là được kết thúc ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là nhỏ hơn 50°C . Chẳng hạn trong trường hợp đúc ép, khuôn ưu tiên là được mở ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt là thấp hơn 50°C .

Ưu tiên là nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là thấp hơn 50°C và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I nằm trong khoảng từ $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, vì sự biến dạng ở thời điểm lấy ra vật thể được đúc sau khi kết thúc đúc và sự cong vênh sinh ra bởi sự co do nhiệt của phần che phủ I có thể được ngăn chặn.

Từ quan điểm như vậy, bước đúc ưu tiên là được kết thúc ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là thấp hơn 50°C , ưu tiên hơn là trạng thái là 0°C hoặc cao hơn hoặc 45°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 10°C hoặc cao hơn hoặc 40°C hoặc thấp hơn.

Môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I ở thời điểm bắt đầu đúc và

môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I ở thời điểm kết thúc đúc ưu tiên là đáp ứng công thức quan hệ (1) dưới đây.

$$E'(MF)/E'(MS) \geq 1,3 \quad (1)$$

Ở đây, ưu tiên là môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ I và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I ở thời điểm kết thúc đúc đáp ứng công thức quan hệ (1), vì phần che phủ I được hóa mềm ở phạm vi có khả năng được đúc ở thời điểm bắt đầu đúc, và có độ cứng ở phạm vi có khả năng duy trì hình dạng được đúc ở thời điểm kết thúc đúc.

Từ quan điểm như vậy, công thức quan hệ (1) ưu tiên là $E'(MF)/E'(MS) \geq 1,3$. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là $100 \geq E'(MF)/E'(MS)$ hoặc $E'(MF)/E'(MS) \geq 3,0$, thậm chí ưu tiên hơn là $50 \geq E'(MF)/E'(MS)$ hoặc $E'(MF)/E'(MS) \geq 5,0$. Tuy nhiên, giới hạn trên của $E'(MF)/E'(MS)$ không giới hạn ở các giá trị này.

Môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I ở thời điểm kết thúc đúc và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc ưu tiên là đáp ứng công thức quan hệ (2) dưới đây.

$$E'(MF)/G'(SF) \leq 1,0 \times 10^7 \quad (2)$$

Ở đây, khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ I ở thời điểm kết thúc đúc và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc đáp ứng công thức quan hệ (2), hình dạng của lớp vật liệu kết dính được đúc có thể được duy trì.

Từ quan điểm như vậy, công thức quan hệ (2) ưu tiên là $E'(MF)/G'(SF) \leq 1,0 \times 10^7$. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là $1,0 \leq E'(MF)/G'(SF)$ hoặc $E'(MF)/G'(SF) \leq 5,0 \times 10^6$, thậm chí ưu tiên hơn là $1,0 \times 10^1 \leq E'(MF)/G'(SF)$ hoặc $E'(MF)/G'(SF) \leq 1,0 \times 10^6$.

Một lần nữa, trong phương pháp sản xuất 1, tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể được làm nguội sau khi đúc ép với khuôn và mở khuôn, hoặc có thể được làm nguội đồng thời ở bước đúc ép trong khi làm nguội khuôn. Bước làm nguội được thực hiện đồng thời như bước đúc ép trong khi làm nguội khuôn theo đó bước làm nguội có thể được kết thúc đồng thời như bước đúc. Do đó, tấm vật liệu dạng lớp kết

dính được tạo hình có thể được vận chuyển sang bước tiếp theo ngay sau khi kết thúc bước đúc và bước làm nguội, để tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được sản xuất liên tục.

Trong trường hợp làm nguội đồng thời như bước đúc khuôn, nhiệt độ bề mặt của khuôn ưu tiên là 0 đến 50°C.

Nhiệt độ bề mặt của khuôn ưu tiên là 50°C hoặc thấp hơn, vì hình dạng của tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể bị hóa cứng trong thời gian ngắn, vật thể được đúc có thể thu được một cách chính xác, và sự cong vênh sinh ra bởi sự co do nhiệt trong bước làm nguội sau khi được đúc có thể được ngăn chặn.

Do đó, nhiệt độ bề mặt của khuôn ưu tiên là 0 đến 50°C. Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là 10°C hoặc cao hơn hoặc 40°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 15°C hoặc cao hơn hoặc 30°C hoặc thấp hơn.

Các điều kiện đúc ép như là áp lực ép và thời gian ép không giới hạn cụ thể, và có thể được điều chỉnh thích hợp phụ thuộc vào kích cỡ đúc, hình dạng, vật liệu được sử dụng, và tương tự.

(Các bước khác)

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình thu được bằng bước đúc và làm nguội có thể được cuộn ngay như vậy, có thể được đưa đi xử lý nhiệt, hoặc có thể được cắt theo kích cỡ và hình dạng được định trước.

Các ví dụ về phương pháp cắt có thể bao gồm phương pháp cắt sử dụng lưỡi Thomson, lưỡi quay, hoặc tương tự.

Trong phương pháp sản xuất 1, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình được sản xuất liên tục.

Chẳng hạn, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được sản xuất liên tục theo cách như vậy mà tấm vật liệu dạng lớp kết dính được vận chuyển tới bộ gia nhiệt như là thiết bị gia nhiệt và được gia nhiệt trong khi dừng vận chuyển trong thời gian được định trước hoặc trong khi vận chuyển trong bộ gia nhiệt; sau đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được vận chuyển tới bộ đúc như là khuôn đúc; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt trong bộ đúc được đúc và được làm

nguội bằng cách ép sử dụng khuôn như là khuôn được làm nguội đồng thời; và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình được vận chuyển tiếp đến bộ tiếp theo nếu cần.

<Phương pháp sản xuất 2>

Một ví dụ về phương án của sáng chế được đề xuất là phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình (được gọi là phương pháp sản xuất 2), trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và gồm cấu tạo trong đó phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính”) được tạo hình trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính; trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính được gia nhiệt, và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được đúc sử dụng khuôn; và trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt, bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C, và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình được lấy ra khỏi khuôn sau khi nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I hạ xuống thấp hơn 60°C.

Phù hợp với phương pháp sản xuất 2 này, chẳng hạn, hình dạng lõm-lồi để được được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính có thể được tạo ra với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính bằng cách gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính, bắt đầu bước đúc ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C, và lấy tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình ra khỏi khuôn sau khi nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I hạ xuống thấp hơn 60°C.

Phương pháp sản xuất 2 là phương pháp sản xuất gồm các bước là gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính dưới đây (bước gia nhiệt), và đúc và làm nguội tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt (bước đúc và làm nguội).

Phương pháp sản xuất 2 có thể gồm các bước khác miễn là gồm có bước gia nhiệt và bước đúc và làm nguội. Chẳng hạn, có thể gồm các bước như là bước xử lý nhiệt, bước vận chuyển, bước rọc, và bước cắt nếu cần. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các bước này.

(Tấm vật liệu dạng lớp kết dính)

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính là bộ phận bắt đầu trong phương pháp sản xuất 2 có thể gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính, và có thể gồm các bộ phận khác. Chẳng hạn, tấm vật liệu dạng lớp kết dính gồm lớp vật liệu kết dính, phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt trong số các mặt trước và mặt sau của lớp vật liệu kết dính, và phần che phủ II được cán mỏng theo cách bóc ra được lên bề mặt khác trong số các mặt phía trước và phía sau của lớp vật liệu kết dính, có thể được lấy làm ví dụ như được thể hiện trên FIG.1. Tuy nhiên, gồm phần che phủ II là tùy ý. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể có cấu tạo không cán mỏng phần che phủ II.

Chi tiết về tấm vật liệu dạng lớp kết dính được mô tả ở trên.

(Bước gia nhiệt)

Trong bước này, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt sao cho nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C.

Nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 70°C hoặc cao hơn, vì lớp vật liệu kết dính được hóa mềm phù hợp và phần che phủ I có thể bị biến dạng phù hợp. Trong khi đó, nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 180°C hoặc thấp hơn, vì các hiệu quả bất lợi như là các nếp nhăn sinh ra bởi sự co do nhiệt và phân hủy của lớp vật liệu kết dính gây ra bởi nhiệt có thể được ngăn chặn.

Từ quan điểm như vậy, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt sao cho nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C, ưu tiên hơn là trạng thái là 75°C hoặc cao hơn hoặc 150°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 80°C hoặc cao hơn hoặc 120°C hoặc thấp hơn.

Từ phần trên, ưu tiên hơn là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt sao cho nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 150°C, hoặc 70 đến 120°C, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 75 đến 150°C, hoặc 75 đến 120°C, ưu tiên hơn nữa là trạng thái là 80 đến 150°C, hoặc 80 đến 120°C.

Các ví dụ về phương pháp gia nhiệt tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể bao gồm phương pháp trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được đặt giữa các tấm gia

nhật bên trên và bên dưới gồm bên trong là bộ gia nhiệt như là thiết bị gia nhiệt điện nhiệt để gia nhiệt từ phía bên trên và bên dưới, phương pháp trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được kẹp trực tiếp ở giữa bằng các tấm gia nhiệt, phương pháp sử dụng trực lăn gia nhiệt, phương pháp ngâm trong nước nóng, và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương pháp này.

(Các bước đúc và làm nguội)

Trong bước này, bước đúc tấm vật liệu dạng lớp kết dính ưu tiên là được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C như được mô tả ở trên. Nói các khác, tấm vật liệu dạng lớp kết dính mà được hợp nhất bằng cách cán mỏng lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I ưu tiên là được đúc luôn như vậy. Bằng cách như vậy, phần che phủ I được đúc, và lớp vật liệu kết dính có thể cũng được đúc nhờ phần che phủ I đồng thời.

Trong bước này, bước làm nguội có thể được thực hiện sau khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được đúc, hoặc có thể được thực hiện đồng thời như bước đúc. Chẳng hạn, bằng cách ép sử dụng khuôn được làm nguội, bước đúc và bước làm nguội có thể được thực hiện và được kết thúc đồng thời. Do đó, phương pháp sản xuất 2 này có thể được thực hiện liên tục như được mô tả dưới đây.

Phương pháp đúc không giới hạn cụ thể miễn là hình dạng lõm-lồi có thể được tạo hình trọn vẹn trên tấm vật liệu dạng lớp kết dính. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, tạo hình bằng trực lăn (đúc tạo hình đúc), đúc nén, tạo hình bằng cán mỏng, và tương tự. Trong số đã nêu, từ các quan điểm về khả năng đúc và khả năng gia công, đúc ép là được đặc biệt ưu tiên.

Trong trường hợp đúc bằng cách sử dụng khuôn, vật liệu của khuôn không giới hạn cụ thể. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm các vật liệu gốc nhựa như là nhựa silicon và nhựa flo, các vật liệu gốc kim loại như là loại không gỉ và nhôm, và tương tự. Trong số đã nêu, khuôn gốc kim loại có khả năng kiểm soát nhiệt độ khi đúc là được đặc biệt ưu tiên vì khả năng đúc với độ chính xác cao được yêu cầu để tạo hình lõm lồi trên phần cần dính.

Đối với phương pháp làm nguội khuôn, phương pháp thường làm nguội được sử dụng có thể được áp dụng. Chẳng hạn, phương pháp làm nguội sử dụng nước làm

nguội hoặc không khí được nén được kể đến.

Như được thể hiện trên FIG.2, khuôn được bố trí có hình dạng lõm-lồi được định trước, chẳng hạn, hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi trên bề mặt (cũng được gọi là “bề mặt liên kết”) để được liên kết với phần cần dính mà được gắn vào lớp vật liệu kết dính, trên ít nhất một bề mặt bên trong của cặp khuôn được mở và được đóng; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được đưa đi đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, hoặc đúc trực lẫn bằng cách sử dụng khuôn; và do đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể được tạo hình bằng cách truyền hình dạng lõm-lồi.

Như được mô tả ở trên, bước đúc ưu tiên là được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C. Nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 70°C hoặc cao hơn, vì lớp vật liệu kết dính được hóa mềm phù hợp và phần che phủ I có thể bị biến dạng phù hợp. Trong khi đó, nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là 180°C hoặc thấp hơn, vì các hiệu quả bất lợi như là các nếp nhăn sinh ra bởi sự co do nhiệt và phân hủy của lớp vật liệu kết dính gây ra bởi nhiệt có thể được ngăn chặn.

Do đó, bước đúc ưu tiên là được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là 70 đến 180°C, ưu tiên hơn là trạng thái là 75°C hoặc cao hơn hoặc 150°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 80°C hoặc cao hơn hoặc 120°C hoặc thấp hơn.

Trong khi đó, trong bước này, bước đúc ưu tiên là được kết thúc ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là nhỏ hơn 60°C. Chẳng hạn trong trường hợp đúc ép, khuôn ưu tiên là được mở ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt là nhỏ hơn 60°C.

Ở đây, cụm từ “bước đúc được kết thúc” nghĩa là hành động kết thúc bổ sung áp lực đúc cho tấm vật liệu dạng lớp kết dính, và trong trường hợp đúc sử dụng khuôn, cụm từ nghĩa là hành động mở khuôn.

Nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I ưu tiên là nhỏ hơn 60°C, vì sự biến dạng ở thời điểm lấy ra vật thể được đúc sau khi kết thúc đúc và sự cong vênh sinh ra bởi sự co do nhiệt của phần che phủ I có thể được ngăn chặn.

Từ quan điểm như vậy, bước đúc ưu tiên là được kết thúc ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ I là nhỏ hơn 60°C , ưu tiên hơn là trạng thái là 0°C hoặc cao hơn hoặc 50°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là trạng thái là 10°C hoặc cao hơn hoặc 40°C hoặc thấp hơn.

Một lần nữa, trong phương pháp sản xuất 2 này, tấm vật liệu dạng lớp kết dính có thể được làm nguội sau khi đúc ép với khuôn và mở khuôn, hoặc có thể được làm nguội giống như bước đúc ép trong khi làm nguội khuôn. Bước làm nguội được thực hiện đồng thời như bước đúc ép trong khi làm nguội khuôn, sao cho bước làm nguội có thể được kết thúc đồng thời như bước đúc. Do đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được vận chuyển tới bước tiếp theo ngay sau khi kết thúc bước đúc và bước làm nguội, để tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được sản xuất liên tục.

Trong trường hợp làm nguội đồng thời như đúc khuôn, nhiệt độ bề mặt của khuôn ưu tiên là nhỏ hơn 60°C .

Nhiệt độ bề mặt của khuôn ưu tiên là thấp hơn 60°C , vì hình dạng của tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể hóa cứng trong thời gian ngắn, vật thể được đúc có thể thu được một cách chính xác, và sự cong vênh sinh ra bởi sự co do nhiệt trong bước làm nguội sau khi được đúc có thể được ngăn chặn.

Do đó, nhiệt độ bề mặt của khuôn ưu tiên là thấp hơn 60°C . Trong số đã nêu, ưu tiên hơn là 0°C hoặc cao hơn hoặc 50°C hoặc thấp hơn, thậm chí ưu tiên hơn là 10°C hoặc cao hơn hoặc 40°C hoặc thấp hơn.

Hơn nữa, sự chênh lệch giữa các nhiệt độ bề mặt của các phần che phủ I ở thời điểm bắt đầu và kết thúc đúc ưu tiên là 10 đến 100°C , ưu tiên hơn là 20°C hoặc cao hơn hoặc 90°C hoặc thấp hơn. Khi sự chênh lệch giữa các nhiệt độ bề mặt của các phần che phủ I là 10 đến 100°C , và chẳng hạn, khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình bằng cách chuyển hình dạng lõm-lồi, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được vận chuyển tới bước tiếp theo ngay sau khi kết thúc bước đúc và bước làm nguội, để tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được sản xuất liên tục.

Các điều kiện đúc ép như là áp lực ép và thời gian ép không giới hạn cụ thể, và

có thể được điều chỉnh thích hợp phụ thuộc vào kích cỡ đúc, hình dạng, vật liệu được sử dụng, và tương tự.

(Các bước khác)

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình thu được bằng bước đúc và làm nguội có thể được cuộn ngay như vậy, có thể được đưa đi xử lý nhiệt, hoặc có thể được cắt theo kích cỡ và hình dạng được định trước.

Các ví dụ về phương pháp cắt có thể bao gồm phương pháp cắt sử dụng lưỡi Thomson, lưỡi quay, hoặc tương tự.

Trong phương pháp sản xuất 2 này, ưu tiên là tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình được sản xuất liên tục.

Chẳng hạn, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có thể được sản xuất liên tục theo cách như vậy mà tấm vật liệu dạng lớp kết dính được vận chuyển tới bộ gia nhiệt như là thiết bị gia nhiệt và được gia nhiệt trong khi dừng vận chuyển trong thời gian được định trước hoặc trong khi vận chuyển trong bộ gia nhiệt; sau đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt được vận chuyển tới bộ đúc như là khuôn đúc; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt trong bộ đúc được đúc và được làm nguội bằng cách ép sử dụng khuôn được làm nguội hoặc tương tự đồng thời; và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình còn được vận chuyển tới bộ tiếp theo nếu cần.

<Ứng dụng>

Ở đây, ví dụ về việc ứng dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 này sẽ được mô tả.

Gần đây, liên kết với sự phổ biến các điện thoại di động, các điện thoại thông minh, các thiết bị đầu cuối máy tính bảng, và tương tự, đã gia tăng các trường hợp hư hỏng phần hiển thị hình ảnh do làm rơi bất ngờ bởi người dùng hoặc tương tự. Cụ thể khi thiết bị hiển thị hình ảnh là kiểu panen chạm, không chỉ màn hình khó nhìn bởi hư hỏng, mà còn bản thân sự vận hành của panen chạm là không thể được do cản trở vật lý hoặc rò rỉ nước, hoặc hư hỏng có thể là nguyên nhân của sự cố. Bằng cách đó, việc sửa chữa mà chỉ thay thế phần hiển thị hình ảnh có thể được thực hiện.

Khi sửa chữa thiết bị hiển thị hình ảnh, tấm kết dính được sử dụng khi lắp phần

hiển thị hình ảnh mới. Việc sửa chữa thường được thực hiện bởi thao tác bằng tay của kỹ thuật viên sửa chữa trong hầu hết các trường hợp, và do đó kỹ năng sửa chữa được yêu cầu đối với kỹ thuật viên sửa chữa. Nói các khác, khi lắp phần hiển thị hình ảnh nhờ tấm kết dính, các bọt khí có thể xâm nhập vào hoặc tấm kết dính có thể chảy tràn nếu kỹ thuật viên sửa chữa không phải là kỹ thuật viên có kỹ năng.

Ngược lại, khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1 này được sử dụng, hình dạng bậc có độ chính xác cao có thể được tạo ra từ trước. Do đó, chẳng hạn, bằng cách tạo ra hình dạng bậc tương ứng với kiểu của thiết bị hiển thị hình ảnh từ trước, công việc sửa chữa có thể được đơn giản hóa đáng kể và có thể được thực hiện mà không cần kỹ năng của kỹ thuật viên sửa chữa. Do đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo sáng chế có thể được sử dụng thích hợp để sửa chữa các thiết bị hiển thị hình ảnh.

<Giải thích các thuật ngữ>

Trong bản mô tả này, trong trường hợp được thể hiện là “X đến Y” (X và Y là các số bất kỳ), thì nó bao gồm nghĩa là “ưu tiên là lớn hơn X” hoặc “ưu tiên là nhỏ hơn Y” cùng với nghĩa là “X hoặc lớn hơn và Y hoặc nhỏ hơn” trừ phi được nêu rõ theo cách khác.

Hơn nữa, trong trường hợp được thể hiện là “X hoặc lớn hơn” (X là số bất kỳ) hoặc “Y hoặc nhỏ hơn” (Y là số bất kỳ), thì nó cũng bao gồm nghĩa là “ưu tiên là lớn hơn X” hoặc “ưu tiên là nhỏ hơn Y”.

Trong sáng chế, ranh giới giữa tấm và màng là không rõ ràng, và không cần phân biệt từng từ cho cả tấm và màng trong sáng chế. Do đó, trong sáng chế, ngay cả khi “màng” được nêu, thì “tấm” được bao hàm, và ngay cả khi “tấm” được nêu, thì “màng” được bao hàm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dựa vào các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các ví dụ.

[Nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh]

<Phân che phủ 1-I>

Để làm các phần che phủ 1-I của các tấm vật liệu dạng lớp kết dính trong các ví dụ 1-1 đến 1-3 và ví dụ so sánh 1-1 (nói chung, cũng được gọi là “nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh”), các phần che phủ 1-A đến 1-D dưới đây được sử dụng. Các giá trị của mỗi môđun đàn hồi lưu trữ được thể hiện trong bảng 1.

- Phần che phủ 1-A: màng trong đó lớp tháo đúc (độ dày: 2 μm) được tạo nên từ hợp chất silicon được cán mỏng trên một bề mặt của màng PET được copolyme hóa axit isophthalic được kéo giãn theo hai trục (độ dày: 75 μm)

- Phần che phủ 1-B: màng trong đó lớp tháo đúc (độ dày: 38 μm) được tạo nên từ polyolefin được cải biến được cán mỏng trên một bề mặt của màng polyolefin không được kéo giãn (độ dày: 50 μm) được tạo nên từ 4-metyl penten-1

- Phần che phủ 1-C: màng gồm màng polyolefin (độ dày: 70 μm) được tạo nên từ polypropylen không được kéo giãn

- Phần che phủ 1-D: màng trong đó lớp tháo đúc (độ dày: 2 μm) được tạo nên từ hợp chất silicon được cán mỏng trên một bề mặt của màng PET đồng nhất được kéo giãn theo hai trục (độ dày: 75 μm)

<Ví dụ 1-1>

(Sản xuất tấm kết dính hai mặt)

1kg của copolyme acrylic (1-a-1) (trọng lượng phân tử trung bình khối là 230.000) thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên 15 phần theo khối lượng (18% mol) của macromonome polymetyl metacrylat (T_g : 105°C) có trọng lượng phân tử trung bình số là 2.400, 81 phần theo khối lượng (75% mol) của butyl acrylat (T_g : -55°C), và 4 phần theo khối lượng (7% mol) của axit acrylic (T_g : 106°C) là copolyme (met)acrylic (1-a); 90 g của glyxerin dimetacrylat (tên sản phẩm: GMR, được sản xuất bởi NOF Corporation) (1-b-1) làm chất liên kết ngang (1-b); 15 g của hỗn hợp (tên sản phẩm: ESACURE TZT, được sản xuất bởi Lamberti S.p.A.) (1-c-1) 2,4,6-trimetylbenzophenon và 4-metylbenzophenon là chất khơi mào quang polyme hóa (1-c) được trộn đồng nhất để sản xuất chế phẩm nhựa 1-1 được sử dụng làm lớp vật liệu kết dính. Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chế phẩm nhựa thu được là -5°C.

Chế phẩm nhựa thu được 1-1 được kẹp giữa với màng PET được xử lý tháo đúc

(tên sản phẩm: DIAFOIL MRV-V06, được sản xuất bởi Mitsubishi Plastics, Inc., độ dày: 100 μm) và phần che phủ 1-A, và được tạo hình thành dạng tấm bằng cách sử dụng máy cán mỏng sao cho độ dày của chế phẩm nhựa 1-1 là 100 μm , nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-1. Mặt lớp tháo đúc của phần che phủ 1-A được bố trí để tiếp xúc với chế phẩm nhựa 1-1.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được 1-1 được đưa đi đúc nhiệt sử dụng máy tạo áp suất chân không (kiểu FKS-0632-20, được sản xuất bởi Daiichi Jitsugyo Co., Ltd.) bằng quy trình dưới đây để nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1-1.

Nói các khác, tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được 1-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-1 trở thành 100°C, và sau đó được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc mà được làm nguội ở 25°C, nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1-1 có phần lõm lồi được tạo hình trên bề mặt.

<Ví dụ 1-2>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-2 và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1-2 được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 1-1 ngoại trừ rằng phần che phủ 1-B được sử dụng thay cho phần che phủ 1-A.

<Ví dụ 1-3>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-3 và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1-3 được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 1-1 ngoại trừ rằng phần che phủ 1-C được sử dụng thay cho phần che phủ 1-A.

<Ví dụ so sánh 1-1>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-4 và tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1-4 được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 1-1 ngoại trừ rằng phần che phủ 1-D được sử dụng thay cho phần che phủ 1-A.

<Các phương pháp đo và đánh giá >

Các phương pháp đo và đánh giá về các giá trị tính chất vật lý khác nhau của

các mẫu thu được trong các ví dụ 1-1 đến 1-3 và ví dụ so sánh 1-1 sẽ được mô tả.

(Môđun đàn hồi của phần che phủ)

Mỗi phần trong số các phần che phủ 1-A đến 1-D được sử dụng trong nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh được cắt thành kích thước là dài 50mm và rộng 4mm, và môđun đàn hồi được đo ở khoảng cách giữa bàn cặp là 25mm và ứng suất là 1% sử dụng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động lực học (DVA-200, được sản xuất bởi IT Keisoku Seigyo Co., Ltd.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C, tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là 3°C/phút. Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C của dữ liệu thu được được chỉ định là $E'(MA)$, và giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 30°C được chỉ định là $E'(MB)$.

(Môđun đàn hồi của lớp vật liệu kết dính)

Mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính thu được trong nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh được cán mỏng sao cho có độ dày là 1mm, và môđun đàn hồi được đo sử dụng lưu biến kế (MARS II, được sản xuất bởi Thermo Fisher Scientific K.K.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C, tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là 3°C/phút.

Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C của dữ liệu thu được được chỉ định là $G'(SA)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SA)$. Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 30°C được chỉ định là $G'(SB)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SB)$. Giá trị của G''/G' trong mỗi điều kiện trong số các điều kiện nhiệt độ được chỉ định là tang tổn thất $\tan \delta(SA, SB)$ của mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính.

(Phần chiết gel)

Phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính được xác định như sau. Khoảng 0,05 g của mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính thu được trong nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh được thu gom, được gói thành hình dạng túi bằng lưới SUS (#200) trong đó khối lượng (X) được đo từ trước, miệng của túi được gấp và đậy lại. Sau đó, khối lượng (Y) của túi được đo, túi được ngâm trong 100 ml etyl axetat và được lưu trữ trong bóng tối ở 23°C trong 24 giờ, túi sau đó được lấy ra và được gia nhiệt ở 70°C

trong 4,5 giờ để làm bay hơi etyl axetat được bám vào, khối lượng (Z) của túi khô được đo, và các khối lượng được xác định được thay vào công thức dưới đây.

$$\text{Phần chiết gel [\%]} = [(Z-X) / (Y-X)] \times 100$$

(Khả năng đúc)

Để xác nhận khả năng đúc, thử nghiệm đúc của nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh được thực hiện sử dụng khuôn dưới đây. Một trong số các khuôn đúc bên trên và bên dưới, như được thể hiện trên FIG.5, là khuôn lõi có kích thước là dài 270mm, rộng 170mm, và sâu 40mm, và khuôn đúc kia trong số các khuôn đúc bên trên và bên dưới là tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước là dài 270mm, rộng 170mm, và sâu 40mm.

Như được thể hiện trên FIG.5, phần lõi có kích thước là dài 187mm, rộng 125mm, và sâu 1mm được bố trí ở trung tâm trên bề mặt đúc của khuôn lõi, và bốn phần lõm đúc mỗi phần có các độ sâu khác nhau là 25 μm , 50 μm , 75 μm , và 100 μm ở hình dạng chữ nhật trên hình chiếu bằng (dài 89mm và rộng 58mm) được bố trí thêm trên bề mặt đúc của phần lõi.

Mỗi phần trong số các phần che phủ 1-A đến 1-D của các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình trên đó phần lõm lõi được tạo hình, mà thu được bằng các phương pháp được mô tả trong nhóm 1 của các ví dụ và ví dụ so sánh, được bóc, và các chiều cao của phần lõm tương ứng với bậc in và phần lõi tương ứng với bề mặt hiển thị được đo bằng phương pháp không tiếp xúc sử dụng kính hiển vi giao thoa trắng kiểu quét.

Chiều cao h của phần lõi (phần mép đến phần lõm) của vật thể được đúc so với chiều sâu 100 μm khuôn được đo. Chiều cao có tỷ lệ chuyển, mà được xác định từ công thức tính dưới đây, là 50% hoặc lớn hơn được đánh giá là “○”, và chiều cao có tỷ lệ chuyển là nhỏ hơn 50% được đánh giá là “×”.

$$\text{Tỷ lệ chuyển (\%)} = h (\text{chiều cao của vật thể được đúc}) / 100 (\text{độ sâu của khuôn}) \times 100$$

(Lực bóc)

Mỗi tấm trong số các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được sản xuất trong nhóm

l của các ví dụ và ví dụ so sánh được cắt thành kích thước là dài 150mm và rộng 50mm, và thử nghiệm bóc 180° được thực hiện ở tốc độ thử nghiệm là 300mm/phút đối với mặt phân giới giữa mỗi phần trong số các phần che phủ 1-A đến 1-D và lớp vật liệu kết dính.

Lực bóc ở môi trường 30°C được chỉ định là F(C), và lực bóc ở trạng thái được làm nguội tự nhiên về 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút được chỉ định là F(D). Các giá trị thu được được chỉ định là các lực bóc của các phần che phủ 1-A đến 1-D.

Các kết quả đánh giá về các tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-1 đến 1-4 và các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 1-1 đến 1-4 thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh được thể hiện trên bảng 1.

[Bảng 1]

			Ví dụ 1-1	Ví dụ 1-2	Ví dụ 1-3	Ví dụ so sánh 1-1
Phần che phủ 1-I			Phần che phủ 1-A	Phần che phủ 1-B	Phần che phủ 1-C	Phần che phủ 1-D
	Độ dày	(μm)	75	50	70	75
	Môđun đàn hồi lưu trữ E'(MA)	(Pa)	$2,1 \times 10^8$	$1,9 \times 10^8$	$1,7 \times 10^8$	$2,3 \times 10^9$
	Môđun đàn hồi lưu trữ E'(MB)	(Pa)	$2,8 \times 10^9$	$1,6 \times 10^9$	$1,0 \times 10^9$	$4,0 \times 10^9$
	E'(MB) / E'(MA)		13,3	8,4	5,9	1,7
Lớp vật liệu kết dính	Môđun đàn hồi lưu trữ G'(SA)	(Pa)	$2,9 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$
	Môđun đàn hồi tổn thất G''(SA)	(Pa)	$1,4 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$
	tan δ (SA)		4,7	4,7	4,7	4,7
	Môđun đàn hồi lưu trữ G'(SB)	(Pa)	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$
	Môđun đàn hồi tổn thất G''(SB)	(Pa)	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$
	tan δ (SB)		0,6	0,6	0,6	0,6
	Phần chiết gel	(%)	0	0	0	0
	E'(MA) / G'(SA)		$7,2 \times 10^5$	$6,5 \times 10^5$	$5,9 \times 10^5$	$7,9 \times 10^7$
	Lực bóc F(C)	(N/cm)	0,04	0,06	0,05	0,03
	Lực bóc F(D)	(N/cm)	0,04	0,05	0,05	0,03
Chênh lệch của các lực bóc F(C) – F(D)			(N/cm)	0	0,01	0
Khả năng đúc			○	○	○	×
(Tỷ lệ chuyển)		(%)	80	85	75	20

Từ các kết quả trên bảng 1 và FIG.4 cũng như các kết quả của các thử nghiệm mà đã được tiến hành ở mức độ nhất định, như được thể hiện trên các ví dụ 1-1 đến 1-3, đã xác nhận được rằng, khi bước đúc được thực hiện bằng cách cán mỏng phần che phủ mà môđun đàn hồi lưu trữ E'(MB) của nó ở 30°C là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ E'(MA) ở 100°C là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa lên lớp vật liệu kết dính, thì hình dạng lõm-lồi sẽ được tạo hình với độ chính xác cao trên lớp vật liệu kết dính.

Mặt khác, như được thể hiện trên ví dụ so sánh 1-1, trong trường hợp sử dụng màng PET đồng nhất được kéo giãn theo hai trục thường được sử dụng rộng rãi làm màng tháo đúc, sự lõm-lồi phù hợp sẽ không được tạo hình trên lớp vật liệu kết dính ngay cả bằng cách thực hiện đúc nhiệt, vì môđun đàn hồi lưu trữ của phần che phủ vượt quá $2,0 \times 10^9$ Pa ngay cả trong vùng có nhiệt độ cao.

Từ phần trên, đã phát hiện ra rằng, khi bước đúc được thực hiện bằng cách cán mỏng phần che phủ mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ của nó ở 30°C là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ ở 100°C là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa lên lớp vật liệu kết dính, sẽ thu được tấm kết dính được tạo hình mà trên đó sự lõm-lồi được tạo hình là đáp ứng.

Hơn nữa, cũng phát hiện ra rằng, bằng cách ưu tiên sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính trong đó tang tổn thất tan $\delta(A)$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C đáp ứng điều kiện là 1,0 hoặc lớn hơn và tang tổn thất tan $\delta(B)$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C đáp ứng điều kiện là nhỏ hơn 1,0, thì có thể sẽ đạt được bước tạo hình có độ chính xác cao.

Do đó, đã xác nhận được rằng, bằng cách tạo hình lõm-lồi tương ứng với bậc in của thiết bị hiển thị hình ảnh dùng làm phần cần dính với độ chính xác cao sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính như vậy, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình dùng cho các thiết bị hiển thị hình ảnh, có khả năng liên kết đáp ứng mà không có sự chảy tràn vật liệu kết dính ngay cả ở phần cần dính không có khoảng trống giữa đó và kiểu dáng khung hẹp của phần in, có thể sẽ được sản xuất.

Đối với lực bóc, điều kiện gia nhiệt và làm nguội ở thời điểm đo lực bóc $F(D)$, tức là, điều kiện gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và sau đó làm nguội tự nhiên đến 30°C là điều kiện gia nhiệt và làm nguội đặc trưng khi sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình. Giá trị tuyệt đối của sự chênh lệch giữa lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ là 0,1 N/cm hoặc nhỏ hơn ở bất kỳ ví dụ nào trong số các ví dụ, và do đó đã xác nhận được rằng các lực bóc của các phần che phủ 1-A đến 1-D trong các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình là tương tự như các lực bóc của các phần che phủ 1-A đến 1-D trong các tấm vật liệu dạng lớp kết dính.

[Nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh]

<Phần che phủ 2-I>

Để làm phần che phủ 2-I của mỗi tấm trong số các tấm vật liệu dạng lớp kết dính trong các ví dụ 2-1 đến 2-4 và ví dụ so sánh 2-1 (nói chung, cũng được gọi là “nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh”), màng trong đó lớp tháo đúc (độ dày: 2 μm) được tạo nên từ hợp chất silicon được cán mỏng trên một bề mặt của màng PET được copolyme hóa axit isophthalic được kéo giãn theo hai trục (độ dày: 75 μm) được sử dụng. Giá trị của mỗi môđun đàn hồi lưu trữ được thể hiện trong bảng 2.

<Ví dụ 2-1>

(Sản xuất tấm kết dính hai mặt)

1kg của copolyme acrylic (2-a-1) (trọng lượng phân tử trung bình khối là 230.000) thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên 15 phần theo khối lượng (18% mol) của macromonome polymetyl metacrylat (T_g : 105°C) có trọng lượng phân tử trung bình số là 2.400, 81 phần theo khối lượng (75% mol) của butyl acrylat (T_g : -55°C), và 4 phần theo khối lượng (7% mol) của axit acrylic (T_g : 106°C) là copolyme (met)acrylic (2-a); 90 g của glycerin dimetacrylat (tên sản phẩm: GMR, được sản xuất bởi NOF Corporation) (2-b-1) là chất liên kết ngang (2-b); 15 g của hỗn hợp (tên sản phẩm: ESACURE TZT, được sản xuất bởi Lamberti S.p.A.) (2-c-1) gồm 2,4,6-trimetylbenzophenon và 4-metylbenzophenon là chất khơi mào quang polyme hóa (2-c) được trộn đồng nhất để sản xuất chế phẩm nhựa 2-1 được sử dụng cho lớp vật liệu kết dính. Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chế phẩm nhựa thu được là -5°C.

Chế phẩm nhựa thu được 2-1 được kẹp ở giữa bằng màng PET được xử lý tháo đúc (tên sản phẩm: DIAFOIL MRV-V06, được sản xuất bởi Mitsubishi Plastics, Inc., độ dày: 100 μm) và phần che phủ 2-I, và được tạo hình thành dạng tấm bằng cách sử dụng máy cán mỏng để độ dày của chế phẩm nhựa 2-1 là 100 μm , nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-1. Mặt lớp tháo đúc của phần che phủ 2-I được bố trí sao cho tiếp xúc với chế phẩm nhựa 2-1.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được 2-1 được đưa đi đúc nhiệt sử dụng máy tạo áp suất chân không (kiểu FKS-0632-20, được sản xuất bởi Daiichi Jitsugyo Co., Ltd.) và đúc khuôn bằng quy trình dưới đây để nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-1.

Một trong số sáng chế khuôn đúc bên trên và bên dưới là, như được thể hiện trên FIG.5, khuôn lõi có kích thước là dài 270mm, rộng 170mm, và sâu 40mm, và khuôn đúc kia trong số các khuôn đúc bên trên và bên dưới là tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước là dài 270mm, rộng 170mm, và sâu 40mm. Như được thể hiện trên FIG.5, phần lõi có kích thước là dài 187mm, rộng 125mm, và sâu 1mm được bố trí ở trung tâm trên bề mặt đúc của khuôn lõi, và bốn phần lõm đúc mỗi phần có các độ sâu khác nhau là 25 μm , 50 μm , 75 μm , và 100 μm trong hình dạng chữ nhật trên hình chiếu bằng (dài 89mm và rộng 58mm) được bố trí thêm trên bề mặt đúc của phần lõi.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được 2-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 2-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-1 trở thành 100°C. Sau đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 2-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 30°C ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MS})$ của phần che phủ 2-I là $2,1 \times 10^8 \text{ Pa}$ và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SS})$ của lớp vật liệu kết dính là $2,9 \times 10^2 \text{ Pa}$; và khuôn được mở ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MF})$ của phần che phủ 2-I là $2,8 \times 10^9 \text{ Pa}$ và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SF})$ của lớp vật liệu kết dính là $6,1 \times 10^4 \text{ Pa}$; nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-1 có lõm lõi được tạo hình trên bề mặt.

Ở đây, tỷ lệ $E'(\text{MF})/E'(\text{MS})$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MF})$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MS})$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là 13,3.

Tỷ lệ $E'(\text{MF})/G'(\text{SF})$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MF})$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SF})$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là $4,6 \times 10^4$.

Tang tổn thất tan $\delta(\text{SS})$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm bắt đầu đúc là 4,8, và tang tổn thất tan $\delta(\text{SF})$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là 0,6.

<Ví dụ 2-2>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-1 được sử dụng trong ví dụ 2-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần

che phủ 2-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-2 trở thành 110°C. Sau đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 2-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 30°C ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I là $1,3 \times 10^8$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là $9,6 \times 10^1$ Pa; và khuôn được mở ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I là $2,8 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $6,1 \times 10^4$ Pa; nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-2 có lõm lồi được tạo hình trên bề mặt.

Ở đây, tỷ lệ $E'(MF)/E'(MS)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là 21,5.

Tỷ lệ $E'(MF)/G'(SF)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là $4,6 \times 10^4$.

Tang tổn thất tan $\delta(SS)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm bắt đầu đúc là 8,2, và tang tổn thất tan $\delta(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là 0,6.

<Ví dụ 2-3>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-1 được sử dụng trong ví dụ 2-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 2-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-3 trở thành 90°C. Sau đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 2-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 30°C ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I là $3,5 \times 10^8$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là $8,9 \times 10^2$ Pa; và khuôn được mở ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I là $2,8 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $6,1 \times 10^4$ Pa; nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-3 có lõm lồi được tạo hình trên bề mặt.

Ở đây, tỷ lệ $E'(MF)/E'(MS)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che

phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là 8,0.

Tỷ lệ $E'(MF)/G'(SF)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là $4,6 \times 10^4$.

Tang tổn thất tan $\delta(SS)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm bắt đầu đúc là 2,7, và tang tổn thất tan $\delta(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là 0,6.

<Ví dụ 2-4>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-1 được sử dụng trong ví dụ 2-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 2-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-4 trở thành 70°C . Sau đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 2-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 25°C ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I là $1,9 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là $6,4 \times 10^3$ Pa; và khuôn được mở ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I là $2,8 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $6,1 \times 10^4$ Pa; nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-4 có lõm lồi được tạo hình trên bề mặt.

Ở đây, tỷ lệ $E'(MF)/E'(MS)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là 1,5.

Tỷ lệ $E'(MF)/G'(SF)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là $4,6 \times 10^4$.

Tang tổn thất tan $\delta(SS)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm bắt đầu đúc là 1,4, và tang tổn thất tan $\delta(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là 0,6.

<Ví dụ so sánh 2-1>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-1 được sử dụng trong ví dụ 2-1 được gia nhiệt

sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 2-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 2-5 trở thành 60°C. Sau đó, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 2-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 25°C ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I là $2,4 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SS)$ của lớp vật liệu kết dính là $1,3 \times 10^4$ Pa; và khuôn được mở ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I là $2,8 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính là $6,1 \times 10^4$ Pa; nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-5 có sự lõm-lồi được tạo hình trên bề mặt.

Ở đây, tỷ lệ $E'(MF)/E'(MS)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là 1,2.

Tỷ lệ $E'(MF)/G'(SF)$ của môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc so với môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là $4,6 \times 10^4$.

Tang tổn thất tan $\delta(SS)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm bắt đầu đúc là 1,1, và tang tổn thất tan $\delta(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc là 0,6.

<Các phương pháp đo và đánh giá>

Các phương pháp đo và đánh giá về các giá trị tính chất vật lý khác nhau của các mẫu thu được trong các ví dụ 2-1 đến 2-4 và ví dụ so sánh 2-1 sẽ được mô tả.

(Môđun đàn hồi của phần che phủ)

Mỗi phần trong số các phần che phủ 2-I được cắt thành kích thước là dài 50mm và rộng 4mm, và các môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ và $E'(MF)$ của mỗi phần trong số các phần che phủ 2-I được đo ở khoảng cách giữa bàn cặp là 25mm và ứng suất là 1% sử dụng thiết bị đo độ nhót đàn hồi động lực học (DVA-200, được sản xuất bởi IT Keisoku Seigyo Co., Ltd.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C, tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là 3°C/phút.

Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở nhiệt độ bắt đầu đúc được chỉ định là

$E'(MS)$, và giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở nhiệt độ kết thúc đúc được chỉ định là $E'(MF)$.

Ở đây, nhiệt độ bắt đầu đúc trong ví dụ 2-1 là 100°C , và do đó môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ trong ví dụ 2-1 là môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MA)$ ở 100°C .

Đồng thời, nhiệt độ kết thúc đúc trong mỗi ví dụ của nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh là 30°C , và do đó môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ trong mỗi ví dụ của nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh là tương tự như môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MB)$ ở 30°C .

(Môđun đàn hồi của lớp vật liệu kết dính)

Mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính thu được trong nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh được cán mỏng sao cho có độ dày là 1mm, và môđun đàn hồi được đo sử dụng lưu biến kế (MARS II, được sản xuất bởi Thermo Fisher Scientific K.K.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C , tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là $3^{\circ}\text{C}/\text{phút}$.

Trong dữ liệu thu được, giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C được chỉ định là $G'(SA)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SA)$. Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 30°C được chỉ định là $G'(SB)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SB)$. Giá trị của G''/G' trong mỗi điều kiện trong số các điều kiện nhiệt độ được chỉ định là tang tổn thất tan $\delta(SA, SB)$ của mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính.

Trong khi đó, đối với các môđun đàn hồi lưu trữ $G'(SA)$ và $G'(SB)$ của lớp vật liệu kết dính, mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính thu được trong nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh được cán mỏng sao cho có độ dày là 1mm, và môđun đàn hồi được đo sử dụng lưu biến kế (MARS II, được sản xuất bởi Thermo Fisher Scientific K.K.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C , tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là $3^{\circ}\text{C}/\text{phút}$.

Trong dữ liệu thu được trong nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh, giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở nhiệt độ bắt đầu đúc được chỉ định là $G'(SS)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SS)$. Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở nhiệt độ kết thúc đúc được chỉ định là $G'(SF)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất

được chỉ định là $G''(\text{SF})$. Giá trị của G''/G' trong mỗi điều kiện trong số các điều kiện nhiệt độ được chỉ định là tang tổn thất tan $\delta(\text{SS}, \text{SF})$ của mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính.

(Phần chiết gel)

Phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính được xác định như sau. Khoảng 0,05 g của mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính thu được trong nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh được thu gom, được gói thành hình dạng túi với lưới SUS (#200) trong đó khối lượng (X) được đo từ trước, miệng của túi được gấp và đậy lại. Sau đó, khối lượng (Y) của túi được đo, túi được ngâm trong 100 ml etyl axetat và được lưu trữ trong bóng tối ở 23°C trong 24 giờ, túi sau đó được lấy ra và được gia nhiệt ở 70°C trong 4,5 giờ để làm bay hơi etyl axetat được bám vào, khối lượng (Z) của túi khô được đo, và các khối lượng được xác định được thay vào công thức dưới đây.

$$\text{Phần chiết gel [\%]} = [(Z-X) / (Y-X)] \times 100$$

(Khả năng đúc)

Mỗi phần trong số các phần che phủ I của các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình trên đó sự lõm-lồi được tạo hình, mà thu được trong nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh, được bóc, và các chiều cao của phần lõm tương ứng với bậc in và phần lồi tương ứng với bề mặt hiển thị được đo bằng phương pháp không tiếp xúc sử dụng kính hiển vi giao thoa trắng kiểu quét.

Chiều cao h của phần lồi (phần mép tới phần lõm) của vật thể được đúc so với độ sâu 100 μm của khuôn được đo. Chiều cao có tỷ lệ chuyển, mà được xác định từ công thức tính dưới đây, là 50% hoặc lớn hơn được đánh giá là “○”, và chiều cao có tỷ lệ chuyển là nhỏ hơn 50% được đánh giá là “×”.

$$\text{Tỷ lệ chuyển (\%)} = h (\text{độ cao của vật thể được đúc}) / 100 (\text{độ sâu của khuôn}) \times 100$$

(Lực bóc)

Mỗi tấm trong số các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được sản xuất trong nhóm 2 của các ví dụ và ví dụ so sánh được cắt thành kích thước là dài 150mm và rộng 50mm, và thử nghiệm bóc 180° được thực hiện ở tốc độ thử nghiệm là 300mm/phút

đối với mặt phân giới giữa mỗi phần trong số các phần che phủ 2-I và lớp vật liệu kết dính.

Lực bóc ở môi trường 30°C được chỉ định là F(C), và lực bóc ở trạng thái được làm nguội tự nhiên ở 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút được chỉ định là F(D). Các giá trị thu được được chỉ định là các lực bóc của các phần che phủ 2-I.

Các kết quả đánh giá của các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 2-1 đến 2-5 thu được trong các ví dụ 2-1 đến 2-4 và ví dụ so sánh 2-1 được thể hiện trên bảng 2.

[Bảng 2]

			Ví dụ 2-1	Ví dụ 2-2	Ví dụ 2-3	Ví dụ 2-4	Ví dụ so sánh 2-1
Phần che phủ 2-I	Môđun đàn hồi lưu trữ E'(MS)	(Pa)	$2,1 \times 10^8$	$1,3 \times 10^8$	$3,5 \times 10^8$	$1,9 \times 10^9$	$2,4 \times 10^9$
	Môđun đàn hồi lưu trữ E'(MF)	(Pa)	$2,8 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$
Lớp vật liệu kết dính	Môđun đàn hồi lưu trữ G'(SS)	(Pa)	$2,9 \times 10^2$	$9,6 \times 10^1$	$8,9 \times 10^2$	$6,4 \times 10^3$	$1,3 \times 10^4$
	Môđun đàn hồi tổn thất G''(SS)	(Pa)	$1,4 \times 10^3$	$7,9 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$8,7 \times 10^3$	$1,4 \times 10^4$
	$\tan \delta$ (SS)	(-)	4,8	8,2	2,7	1,4	1,1
	Môđun đàn hồi lưu trữ G'(SF)	(Pa)	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$
	Môđun đàn hồi tổn thất G''(SF)	(Pa)	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$
	$\tan \delta$ (SF)	(-)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
E'(MF) / E'(MS)		(-)	13,3	21,5	8	1,5	1,2
E'(MF) / G'(SF)		(-)	$4,6 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
Phần chiết gel		(%)	0	0	0	0	0
Lực bóc F(C)		(N/cm)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Lực bóc F(D)		(N/cm)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Lực bóc F(C) – Lực bóc F(D)		(N/cm)	0	0	0	0	0
Nhiệt độ bắt đầu đúc		(°C)	100	110	90	70	60
Nhiệt độ kết thúc đúc		(°C)	30	30	30	30	30
Khả năng đúc		(-)	○	○	○	○	×
Tỷ lệ chuyển		(%)	80	75	80	70	40

Từ các kết quả trên bảng 2 và FIG.4 cũng như các kết quả của các thử nghiệm mà được tiến hành ở mức độ nhất định, như được thể hiện trên các ví dụ 2-1 đến 2-4, đã xác nhận được rằng, khi bước đúc được thực hiện bằng cách điều chỉnh các điều kiện để môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, hình dạng lõm-lồi có thể sẽ được tạo hình với độ chính xác cao trên lớp vật liệu kết dính.

Mặt khác, như được thể hiện trên ví dụ so sánh 2-1, khi môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là lớn hơn $2,0 \times 10^9$ Pa, sự lõm-lồi phù hợp có thể sẽ không được tạo hình trên lớp vật liệu kết dính ngay cả bằng cách thực hiện đúc nhiệt.

Từ phần mô tả trên, đã phát hiện ra rằng, khi bước đúc được thực hiện bằng cách điều chỉnh các điều kiện để môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm bắt đầu đúc là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I ở thời điểm kết thúc đúc là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, tấm kết dính được tạo hình mà trên đó sự lõm-lồi là đáp ứng được tạo hình có thể sẽ thu được.

Hơn nữa, cũng phát hiện ra rằng, khi bước đúc được thực hiện bằng cách điều chỉnh các điều kiện để tang tổn thất tan $\delta(SS)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm bắt đầu đúc đáp ứng điều kiện là 1,0 hoặc lớn hơn và tang tổn thất tan $\delta(SF)$ của lớp vật liệu kết dính ở thời điểm kết thúc đúc đáp ứng điều kiện là nhỏ hơn 1,0, bước tạo hình có độ chính xác cao có thể sẽ đạt được.

Do đó, đã xác nhận được rằng, bằng cách tạo hình lõm-lồi tương ứng với bậc in của thiết bị hiển thị hình ảnh dùng làm phần cần dính với độ chính xác cao sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính như vậy, tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình dùng cho các thiết bị hiển thị hình ảnh, có khả năng liên kết đáp ứng mà không có sự chảy tràn vật liệu kết dính ngay cả ở phần cần dính không có khoảng trống giữa đó và kiểu dáng khung hẹp của phần in, có thể được sản xuất.

Đối với lực bóc, điều kiện gia nhiệt và làm nguội ở thời điểm đo lực bóc $F(D)$, tức là, điều kiện gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và sau đó làm nguội tự nhiên đến 30°C

là điều kiện gia nhiệt và làm nguội đặc trưng khi sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình. Giá trị tuyệt đối của sự chênh lệch giữa lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ là 0,1 N/cm hoặc nhỏ hơn trong bất kỳ ví dụ nào trong số các ví dụ, và do đó đã xác nhận được rằng các lực bóc về cơ bản không bị thay đổi trước và sau khi gia nhiệt.

Hơn nữa, đã phát hiện ra rằng, khi tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt, bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MS)$ của phần che phủ 2-I là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và bước đúc được kết thúc ở trạng thái mà môđun đàn hồi lưu trữ $E'(MF)$ của phần che phủ 2-I là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính có thể được tạo ra với độ chính xác cao trên bề mặt lớp vật liệu kết dính.

[Nhóm 3 của các ví dụ và các ví dụ so sánh]

<Phần che phủ 3-I>

Để làm phần che phủ 3-I của mỗi tấm trong số các tấm vật liệu dạng lớp kết dính trong các ví dụ 3-1 đến 3-3 và các ví dụ so sánh 3-1 đến 3-2 (nói chung, cũng được gọi là “nhóm 3 của các ví dụ và các ví dụ so sánh”), màng trong đó lớp tháo đúc (độ dày: 2 μm) được tạo nên từ hợp chất silicon được cán mỏng trên một bề mặt của màng PET được copolyme hóa axit isophthalic được kéo giãn theo hai trục (độ dày: 75 μm) được sử dụng. Giá trị của mỗi môđun đàn hồi lưu trữ được thể hiện trong bảng 3.

<Ví dụ 3-1>

(Sản xuất tấm kết dính hai mặt)

1kg của copolyme acrylic (3-a-1) (trọng lượng phân tử trung bình khối là 230.000) thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên 15 phần theo khối lượng (18% mol) của macromonome polymetyl metacrylat (T_g : 105°C) có trọng lượng phân tử trung bình số là 2.400, 81 phần theo khối lượng (75% mol) của butyl acrylat (T_g : -55°C), và 4 phần theo khối lượng (7% mol) của axit acrylic (T_g : 106°C) là copolyme (met)acrylic (3-a); 90 g của glycerin dimetacrylat (tên sản phẩm: GMR, được sản xuất bởi NOF Corporation) (3-b-1) là chất liên kết ngang (3-b); 15 g của hỗn hợp (tên sản phẩm: ESACURE TZT, được sản xuất bởi Lamberti S.p.A.) (3-c-1) gồm 2,4,6-trimetylbenzophenon và 4-metylbenzophenon là chất khơi mào quang polyme hóa (3-

c) được trộn đồng nhất để sản xuất chế phẩm nhựa 3-1 được sử dụng cho lớp vật liệu kết dính. Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chế phẩm nhựa thu được là -5°C .

Chế phẩm nhựa thu được 3-1 được kẹp giữa bằng màng PET được xử lý tháo đúc (tên sản phẩm: DIAFOIL MRV-V06, được sản xuất bởi Mitsubishi Plastics, Inc., độ dày: 100 μm) và phần che phủ 3-I, và được tạo hình thành dạng tấm bằng cách sử dụng máy cán mỏng sao cho độ dày của chế phẩm nhựa 3-1 là 100 μm , nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-1. Mặt lớp tháo đúc của phần che phủ 3-I được bố trí sao cho tiếp xúc với chế phẩm nhựa 3-1.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được 3-1 được đưa đi đúc nhiệt sử dụng máy tạo áp suất chân không (FKS-0632-20-type, được sản xuất bởi Daiichi Jitsugyo Co., Ltd.) và khuôn đúc bằng quy trình dưới đây để nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-1.

Một trong số các khuôn đúc bên trên và bên dưới là, như được thể hiện trên FIG.5, khuôn lõi có kích thước là dài 270mm, rộng 170mm, và sâu 40mm, và khuôn kia trong số các khuôn đúc bên trên và bên dưới là tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước là dài 270mm, rộng 170mm, và sâu 40mm. Như được thể hiện trên FIG.5, phần lõi có kích thước là dài 187mm, rộng 125mm, và sâu 1mm được bố trí ở trung tâm trên bề mặt đúc của khuôn lõi, và bốn phần đúc lõm mỗi phần có các độ sâu khác nhau là 25 μm , 50 μm , 75 μm , và 100 μm ở hình dạng chữ nhật trên hình chiếu bằng (dài 89mm và rộng 58mm) được bố trí thêm trên bề mặt đúc của phần lõi.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được 3-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 3-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-1 trở thành 100°C ; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 3-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 30°C ; và khuôn sau đó được mở để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-1 có sự lõm lõi được tạo hình trên bề mặt.

<Ví dụ 3-2>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-1 được sử dụng trong ví dụ 3-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần

che phủ 3-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-2 trở thành 70°C; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 3-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cấp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 30°C; và khuôn sau đó được mở để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-2 có sự lõm-lồi được tạo hình trên bề mặt.

<Ví dụ 3-3>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-1 được sử dụng trong ví dụ 3-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 3-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-3 trở thành 100°C; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 3-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cấp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được điều chỉnh đến 50°C; và khuôn sau đó được mở để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-3 có lõm lồi được tạo hình trên bề mặt.

<Ví dụ so sánh 3-1>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-1 được sử dụng trong ví dụ 3-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 3-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-4 trở thành 60°C; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 3-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cấp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được làm nguội ở 30°C; và khuôn sau đó được mở để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-4 có lõm lồi được tạo hình trên bề mặt.

<Ví dụ so sánh 3-2>

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-1 được sử dụng trong ví dụ 3-1 được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của phần che phủ 3-I của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 3-5 trở thành 100°C; tấm vật liệu dạng lớp kết dính được gia nhiệt 3-1 được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cấp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc trong đó nhiệt độ bề mặt khuôn được điều chỉnh đến 80°C; và khuôn sau đó được mở để sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-5 có sự lõm-lồi được tạo hình trên bề mặt.

<Các phương pháp đo và đánh giá>

Các phương pháp đo và đánh giá các giá trị tính chất vật lý khác nhau của các mẫu thu được trong các ví dụ 3-1 đến 3-3 và các ví dụ so sánh 3-1 đến 3-2 sẽ được mô tả.

(Môđun đàn hồi của phần che phủ)

Mỗi phần trong số các phần che phủ 3-I được cắt thành kích thước là dài 50mm và rộng 4mm, và môđun đàn hồi lưu trữ của mỗi phần trong số các phần che phủ 3-I được đo ở khoảng cách giữa bàn cặp là 25mm và ứng suất là 1% sử dụng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động lực học (DVA-200, được sản xuất bởi IT Keisoku Seigyo Co., Ltd.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C, tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là 3°C/phút.

Trong dữ liệu thu được, giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ của phần che phủ 3-I ở 30°C được chỉ định là $E'(MB)$, và giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ của phần che phủ 3-I ở 100°C được chỉ định là $E'(MA)$.

(Môđun đàn hồi của lớp vật liệu kết dính)

Mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính thu được trong nhóm 3 của các ví dụ và các ví dụ so sánh được cán mỏng sao cho có độ dày là 1mm, và môđun đàn hồi được đo sử dụng lưu biến kế (MARS II, được sản xuất bởi Thermo Fisher Scientific K.K.). Phép đo được thực hiện ở điều kiện mà khoảng nhiệt độ đo là -50 đến 150°C, tần số là 1 Hz, và tốc độ nâng nhiệt độ là 3°C/phút.

Trong dữ liệu thu được, giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C được chỉ định là $G'(SA)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SA)$. Giá trị của môđun đàn hồi lưu trữ ở 30°C được chỉ định là $G'(SB)$, và giá trị của môđun đàn hồi tổn thất được chỉ định là $G''(SB)$. Giá trị của G''/G' trong mỗi điều kiện trong số các điều kiện nhiệt độ được chỉ định là tang tổn thất tan $\delta(SA, SB)$ của mỗi lớp trong số các lớp vật liệu kết dính.

(Khả năng đúc)

Mỗi phần trong số các phần che phủ I của các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình trên đó sự lõm-lồi được tạo hình, mà thu được trong nhóm 3 của các ví

dụ và các ví dụ so sánh, được bóc, và các chiều cao của phần lõm tương ứng với bậc in và phần lồi tương ứng với bề mặt hiển thị được đo bằng phương pháp không tiếp xúc sử dụng kính hiển vi giao thoa trắng kiểu quét.

Chiều cao h của phần lồi (phần mép tới phần lõm) của vật thể được đúc so với độ sâu 100 μm của khuôn được đo. Chiều cao có tỷ lệ chuyển, mà được xác định từ công thức tính dưới đây, là 50% hoặc lớn hơn được đánh giá là “○”, và chiều cao có tỷ lệ chuyển nhỏ hơn 50% được đánh giá là “×”.

$$\text{Tỷ lệ chuyển (\%)} = h \text{ (độ cao của vật thể được đúc)} / 100 \text{ (độ sâu của khuôn)} \times 100$$

(Sự cong vênh và gợn sóng)

Mỗi tấm trong số các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được sản xuất bởi các điều kiện đúc trong nhóm 3 của các ví dụ và các ví dụ so sánh được cắt thành hình dạng vuông có độ dài 100mm, và độ cao của mỗi đỉnh được đo. Giá trị tính trung bình của các độ cao thu được của bốn điểm được chỉ định là độ cao cong vênh. Tấm có độ cao cong vênh nhỏ hơn 10mm được đánh giá là “○”, và tấm có độ cao cong vênh 10mm hoặc lớn hơn được đánh giá là “×”.

(Lực bóc)

Mỗi tấm trong số các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được sản xuất trong nhóm 3 của các ví dụ và các ví dụ so sánh được cắt thành kích thước là dài 150mm và rộng 50mm, và thử nghiệm bóc 180° được thực hiện ở tốc độ thử nghiệm là 300mm/phút đối với mặt phân giới ở giữa mỗi phần trong số các phần che phủ 3-I và lớp vật liệu kết dính.

Lực bóc ở môi trường 30°C được chỉ định là $F(C)$, và lực bóc ở trạng thái được làm nguội tự nhiên ở 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút được chỉ định là $F(D)$. Các giá trị thu được được chỉ định là các lực bóc của các phần che phủ 3-I.

Các kết quả đánh giá của các tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình 3-1 đến 3-5 thu được trong các ví dụ 3-1 đến 3-3 và các ví dụ so sánh 3-1 đến 3-2 được thể hiện trên bảng 3.

[Bảng 3]

			Ví dụ 3-1	Ví dụ 3-2	Ví dụ 3-3	Ví dụ so sánh 3-1	Ví dụ so sánh 3-2
Nhiệt độ bắt đầu đúc		(°C)	100	70	100	60	100
Nhiệt độ kết thúc đúc		(°C)	30	30	50	30	80
Phần che phủ 3-I	Môđun đàn hồi lưu trữ E'(MS)	(Pa)	$2,1 \times 10^8$	$2,0 \times 10^8$	$2,1 \times 10^8$	$2,4 \times 10^9$	$2,1 \times 10^8$
	Môđun đàn hồi lưu trữ E'(MF)	(Pa)	$2,8 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	$2,6 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	$8,4 \times 10^8$
Lớp vật liệu kết dính	Môđun đàn hồi lưu trữ G'(SS)	(Pa)	$2,9 \times 10^2$	$6,4 \times 10^3$	$2,9 \times 10^2$	$1,3 \times 10^4$	$2,9 \times 10^2$
	Môđun đàn hồi tổn thất G''(SS)	(Pa)	$1,4 \times 10^3$	$8,7 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	$1,4 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$
	$\tan \delta$ (SS)	(-)	4,8	1,4	4,8	1,1	4,8
	Môđun đàn hồi lưu trữ G'(SF)	(Pa)	$6,1 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$	$6,1 \times 10^4$	$2,6 \times 10^3$
	Môđun đàn hồi tổn thất G''(SF)	(Pa)	$3,8 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$	$4,8 \times 10^3$
	$\tan \delta$ (SF)	(-)	0,6	0,6	0,8	0,6	1,8
Lực bóc F(C)		(N/cm)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Lực bóc F(D)		(N/cm)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Lực bóc F(C) – Lực bóc F(D)		(N/cm)	0	0	0	0	0
Khả năng đúc		(%)	○ 80	○ 75	○ 80	× 40	○ 80
Sự cong vênh và Gợn sóng		(mm)	○ 6,3	○ 3,8	○ 8,2	○ 2,5	× 11,8
Đánh giá toàn diện		(-)	○	○	○	×	×

Từ các kết quả trên bảng 3 cũng như các kết quả của các thử nghiệm mà đã được tiến hành ở mức độ nhất định, như được thể hiện trên các ví dụ 3-1 đến 3-3, đã xác nhận được rằng, khi bước đúc được thực hiện theo cách như vậy mà bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ 3-I là 70 đến 180°C; bước đúc được kết thúc sau khi nhiệt độ bề mặt của phần che phủ 3-I là nhỏ hơn 60°C; và sản phẩm được đúc sau đó được lấy ra khỏi khuôn, hình dạng lõm-lồi được tạo hình với độ chính xác cao trên lớp vật liệu kết dính.

Mặt khác, như được thể hiện trên ví dụ so sánh 3-1, khi nhiệt độ của phần che

phủ 3-I ở thời điểm bắt đầu đúc là nhỏ hơn 70°C , sự lõm-lồi phù hợp có thể sẽ không được tạo hình trên lớp vật liệu kết dính ngay cả bằng cách thực hiện đúc nhiệt.

Đồng thời, như được thể hiện trên ví dụ so sánh 3-2, đã phát hiện ra rằng, khi nhiệt độ của phần che phủ 3-I ở thời điểm kết thúc đúc và lấy ra sản phẩm được đúc từ khuôn là 70°C hoặc cao hơn, là không được ưu tiên vì sự cong vênh hoặc gợn sóng xảy ra trên sản phẩm được đúc gây ra bởi sự co do nhiệt của tấm.

Từ phần mô tả trên, đã phát hiện ra rằng, để tạo hình lõm-lồi với độ chính xác cao, bước đúc ưu tiên là được thực hiện theo cách như vậy mà bước đúc được bắt đầu ở trạng thái mà nhiệt độ bề mặt của phần che phủ 3-I là 70 đến 180°C ; bước đúc được kết thúc sau khi nhiệt độ bề mặt của phần che phủ 3-I là thấp hơn 60°C ; và sản phẩm được đúc sau đó được lấy ra khỏi khuôn.

Do đó, đã xác nhận được rằng, bằng cách tạo hình lõm-lồi tương ứng với bậc in của thiết bị hiển thị hình ảnh dùng làm phần cần dính với độ chính xác cao sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính như vậy, thì tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình dùng cho các thiết bị hiển thị hình ảnh, có khả năng liên kết đáp ứng mà không có sự chảy tràn vật liệu kết dính ngay cả ở phần cần dính không có khoảng trống giữa đó và kiểu dáng khung hẹp của phần in, có thể được sản xuất.

Đối với lực bóc, điều kiện gia nhiệt và làm nguội ở thời điểm đo lực bóc $F(D)$, tức là, điều kiện gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và sau đó làm nguội tự nhiên đến 30°C là điều kiện gia nhiệt và làm nguội đặc trưng khi sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình. Giá trị tuyệt đối của sự chênh lệch giữa lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ là 0,1 N/cm hoặc nhỏ hơn trong bất kỳ ví dụ nào trong số các ví dụ, và do đó đã xác nhận được rằng các lực bóc về cơ bản không bị thay đổi trước và sau khi gia nhiệt.

[Nhóm 4 của các ví dụ]

Phương pháp sản xuất các nguyên liệu thô polyeste được sử dụng trong các ví dụ 4-1 đến 4-5 dưới đây (nói chung, cũng được gọi là “nhóm 4 của các ví dụ”) là như sau.

(Phương pháp sản xuất polyeste 4-A)

100 phần của dimetyl terephthalat, 70 phần của etylen glycol, và 0,07 phần của

canxi axetat monohydrat được đặt vào bình phản ứng; metanol được chưng cất hết trong khi tăng nhiệt độ gia nhiệt để bắt đầu phản ứng trao đổi; và sau khi bắt đầu nhiệt độ, nhiệt độ được tăng lên đến 230°C trong khoảng bốn và nửa giờ để về cơ bản kết thúc phản ứng trao đổi este.

Tiếp theo, 0,04 phần axit phosphoric và 0,035 phần antimon trioxit được bổ sung vào đó để polyme hóa theo phương pháp thông thường. Nói các khác, nhiệt độ phản ứng được tăng từ từ để là 280°C ở lúc cuối, và áp suất được giảm từ từ để là 0,05mmHg ở lúc cuối. Bốn giờ sau, phản ứng được kết thúc, và bước làm vụn được thực hiện theo phương pháp thông thường nhờ đó thu được polyeste 4-A. Độ nhớt giới hạn IV của chip polyeste thu được là 0,70 dl/g.

(Phương pháp sản xuất polyeste 4-B)

Polyeste 4-B được sản xuất bằng phương pháp tương tự như polyeste 4-A ngoại trừ rằng 78% mol axit terephthalic và 22% mol axit isophthalic được sử dụng làm đơn vị axit dicarboxylic. Độ nhớt giới hạn IV của mảnh vụn polyeste thu được là 0,70 dl/g.

(Phương pháp sản xuất polyeste 4-C)

600 ppm của silic oxit vô định hình có đường kính hạt trung bình là 3 μm được bổ sung trong khi sản xuất polyeste 4-A để nhờ đó sản xuất polyeste 4-C.

(Phương pháp sản xuất polyeste 4-D)

600 ppm của silic oxit vô định hình có đường kính hạt trung bình là 4 μm được bổ sung trong khi sản xuất polyeste 4-A để nhờ đó sản xuất polyeste 4-D.

[Ví dụ 4-1]

Nguyên liệu thô thu được bằng cách trộn polyeste 4-B, 4-A, và 4-D theo tỷ lệ là 65% theo trọng lượng: 30% theo trọng lượng: 5% theo trọng lượng được ép đùn nóng chảy sử dụng thiết bị ép đùn nóng chảy để thu được tấm vô định hình được tạo lớp đơn.

Tiếp theo, tấm được cùng ép đùn trên tang trống đúc được làm nguội để hóa rắn-làm nguội để thu được tấm không định hướng. Sau đó, tấm được kéo giãn 3,4 lần theo hướng máy (hướng theo chiều dọc) ở 80°C, và sau đó được kéo giãn thêm 3,9 lần theo cả hướng máy và hướng thẳng đứng (hướng nằm ngang) ở 80°C nhờ gia nhiệt trước trong khung căng. Sau khi kéo giãn theo hai trục, tấm được đưa đi xử lý nhiệt ở

185°C trong 3 giây, và sau đó được đưa đi xử lý hồi phục ở 6,4% theo hướng nằm ngang, nhờ đó thu được màng polyeste có độ dày 50 μm . Các kết quả đánh giá được thể hiện trên bảng 4.

[Ví dụ 4-2] và [Ví dụ 4-3]

Các màng polyeste thu được theo cách tương tự như trong ví dụ 4-1 ngoại trừ rằng các điều kiện được thay đổi như được thể hiện trên bảng 4. Các kết quả đánh giá được thể hiện trên bảng 4.

[Ví dụ 4-4]

Nguyên liệu thô thu được bằng cách trộn polyeste 4-A và 4-C theo tỷ lệ là 86% theo trọng lượng: 14% theo trọng lượng được sử dụng làm nguyên liệu thô cho lớp bề mặt, và nguyên liệu thô thu được bằng cách trộn polyeste 4-B và 4-A theo tỷ lệ là 45% theo trọng lượng: 55% theo trọng lượng được sử dụng làm nguyên liệu thô cho lớp trung gian. Các nguyên liệu thô lần lượt được ép đùn nóng chảy sử dụng thiết bị ép đùn nóng chảy khác nhau để thu được hai loại tấm vô định hình và tấm vô định hình ba lớp (lớp bề mặt/lớp trung gian/lớp bề mặt).

Tiếp theo, tấm được cùng ép đùn trên tang trống đúc được làm nguội để hóa rắn-làm nguội để thu được tấm không được định hướng. Sau đó, tấm được kéo giãn 3,4 lần theo hướng máy (MD) ở 82°C, và sau đó được kéo giãn thêm 3,9 lần theo cả hai hướng máy và hướng thẳng đứng (hướng nằm ngang, TD) ở 110°C nhờ gia nhiệt trước trong khung căng. Sau khi kéo giãn theo hai trục, tấm được đưa đi xử lý nhiệt ở 210°C trong 3 giây, và sau đó được đưa đi xử lý hồi phục ở 2,4% theo hướng nằm ngang, nhờ đó thu được màng polyeste có độ dày 50 μm . Các kết quả đánh giá được thể hiện trên bảng 4.

[Ví dụ 4-5]

Màng polyeste thu được theo cách tương tự như trong ví dụ 4-4 ngoại trừ rằng các điều kiện được thay đổi như được thể hiện trên bảng 4. Các kết quả đánh giá được thể hiện trên bảng 4.

<Các phương pháp đo và đánh giá>

Các phương pháp đo và đánh giá các giá trị tính chất vật lý khác nhau của các

mẫu thu được trong nhóm 4 của các ví dụ sẽ được mô tả.

(1) Môđun đàn hồi lưu trữ (E')

Đối với mỗi màng trong số các màng thu được trong nhóm 4 của các ví dụ, màng được cắt thành kích thước là 30mm theo hướng theo chiều dọc và 5mm theo hướng nằm ngang, trong đó hướng theo chiều dọc là hướng máy, để thu được mẫu. Tiếp theo, mẫu được cố định bằng cách kẹp giữa bằng các mâm cặp mà được đặt ở khoảng cách là 20mm, và sau đó môđun đàn hồi lưu trữ được đo ở các điều kiện mà tốc độ nâng nhiệt độ là 10°C/phút, khoảng nhiệt độ đo là nhiệt độ trung bình đến 200°C, và tần số là 10 Hz, sử dụng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động lực học (“DVA-220”, được sản xuất bởi IT Keisoku Seigyo Co., Ltd.). Môđun đàn hồi lưu trữ ở 100°C được đọc từ dữ liệu thu được.

(2) Tỷ lệ co nhiệt

Màng được cắt thành dạng dải (rộng 15mm và dài 150mm) từ vị trí trung tâm theo hướng chiều dọc của mỗi màng trong số các màng thu được trong nhóm 4 của các ví dụ để thu được mẫu sao cho hướng theo chiều dọc của mẫu là hướng đo, và mẫu được đưa đi xử lý nhiệt trong 5 phút trong môi trường 120°C ở trạng thái không ứng suất. Sau đó, các độ dài của mẫu trước và sau khi xử lý nhiệt được đo, và tỷ lệ co nhiệt (%) của màng được tính toán bằng công thức dưới đây. Ở đây, tham số a là độ dài mẫu trước khi xử lý nhiệt, và tham số b là độ dài mẫu sau khi xử lý nhiệt.

$$\text{Tỷ lệ co nhiệt (\%)} = [(a-b)/a] \times 100$$

(3) Lượng oligome bề mặt màng sau khi xử lý nhiệt

Đối với mỗi màng trong số các màng thu được trong nhóm 4 của các ví dụ, màng polyeste được đưa đi xử lý nhiệt trong 10 phút trong lò tuần hoàn không khí nóng 180°C trong môi trường nitơ. Bề mặt của màng polyeste sau khi xử lý nhiệt được cho tiếp xúc với DMF (dimetylformamit) trong 3 phút để hòa tan oligome mà được kết tủa trên bề mặt. Phương pháp được mô tả đối với các công cụ rửa giải được sử dụng cho phương pháp rửa giải một mặt trong số các thử nghiệm rửa giải có thể được áp dụng cho bước như vậy dựa trên các tiêu chuẩn tự nguyện liên quan đến việc bao gói vật chứa thực phẩm làm bằng nhựa tổng hợp như là polyolefin.

Tiếp theo, nồng độ của DMF thu được được điều chỉnh tùy ý bằng phương pháp như là pha loãng, và được cấp cho sắc ký lỏng (LC-2010, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation) để xác định lượng oligome DMF. Giá trị này được chia cho diện tích màng mà được cho tiếp xúc với DMF để thu được lượng oligome bề mặt màng (mg/cm^2).

Lượng oligome trong DMF được xác định từ tỷ lệ diện tích đỉnh của diện tích đỉnh mẫu đo so với diện tích đỉnh mẫu chuẩn (phương pháp đường cong hiệu chỉnh tuyệt đối).

Mẫu chuẩn được sản xuất theo cách như vậy mà oligome (vòng trime) được tách chiết từ trước được cân một cách chính xác và được hòa tan trong DMF được cân một cách chính xác. Nồng độ của mẫu chuẩn ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,01 mg/ml .

(4) Khả năng gia công đúc

1kg của copolyme acrylic (trọng lượng phân tử trung bình khối là 230.000) thu được bằng cách copolyme hóa ngẫu nhiên 15 phần theo khối lượng (18% mol) của macromonome polymetyl metacrylat (T_g : 105°C) có trọng lượng phân tử trung bình số là 2.400, 81 phần theo khối lượng (75% mol) của butyl acrylat (T_g : -55°C), và 4 phần theo khối lượng (7% mol) axit acrylic (T_g : 106°C) là copolyme (met)acrylic; 90 g của glycerin dimetacrylat (tên sản phẩm: GMR, được sản xuất bởi NOF Corporation) là chất liên kết ngang; 15 g của hỗn hợp (tên sản phẩm: ESACURE TZT, được sản xuất bởi Lamberti S.p.A.) gồm 2,4,6-trimetylbenzophenon và 4-metylbenzophenon là chất khơi mào quang polyme hóa được trộn đồng nhất để sản xuất chế phẩm nhựa được sử dụng cho lớp vật liệu kết dính.

Chế phẩm nhựa thu được được kẹp giữa từ các mặt bên trên và bên dưới bằng hai màng tháo đúc thu được từ mỗi màng trong số các màng polyester được thể hiện trong nhóm 4 của các ví dụ (các màng phía trên và phía dưới nên là các màng tháo đúc giống nhau), và được tạo hình thành dạng tấm bằng cách sử dụng máy cán mỏng mà độ dày của chế phẩm nhựa là 100 μm , nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính. Mặt lớp tháo đúc của màng polyester được bố trí sao cho tiếp xúc với chế phẩm nhựa.

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được được đưa đi đúc nhiệt sử dụng máy tạo

áp suất chân không (FKS-0632-20-type, được sản xuất bởi Daiichi Jitsugyo Co., Ltd.) bằng quy trình dưới đây để nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình. Nói các khác, tấm vật liệu dạng lớp kết dính thu được được gia nhiệt sử dụng thiết bị gia nhiệt IR mà được gia nhiệt trước ở 400°C đến khi bề mặt của tấm vật liệu dạng lớp kết dính 1-1 trở thành 100°C, và sau đó được đưa đi đúc ép trong 5 giây ở điều kiện mà áp lực cặp khuôn là 8MPa sử dụng khuôn đúc mà được làm nguội ở 25°C, nhờ đó sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình có sự lõm-lồi được tạo hình trên bề mặt.

Màng polyeste của tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình trên đó sự lõm-lồi được tạo hình được bóc, và các chiều cao của phần lõm và phần lồi của tấm vật liệu dạng lớp kết dính được đo bằng phương pháp không tiếp xúc sử dụng kính hiển vi giao thoa trắng kiểu quét. Chiều cao của vật thể được đúc được chỉ định là h.

Chiều cao h của phần lồi của vật thể được đúc so với độ sâu 100 μm của khuôn được đo. Chiều cao có tỷ lệ chuyển, mà được xác định từ công thức tính dưới đây, là 70% hoặc lớn hơn được đánh giá là “○”, chiều cao có tỷ lệ chuyển là 50% hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 70% được đánh giá là “△”, và chiều cao có tỷ lệ chuyển nhỏ hơn 50% được đánh giá là “×”.

$$\text{Tỷ lệ chuyển (\%)} = h (\text{chiều cao của vật thể được đúc}) / 100 (\text{độ sâu của khuôn}) \times 100$$

(5) Về bề ngoài của lớp kết dính (nếp nhăn)

Về bề ngoài của tấm vật liệu dạng lớp kết dính trước khi đúc ép, mà thu được trong phương pháp được mô tả trong mục (4), được đánh giá theo tiêu chuẩn đánh giá dưới đây.

<Tiêu chuẩn đánh giá>

○: trạng thái mà lớp kết dính được cán mỏng không có các nếp nhăn, và về bề ngoài tuyệt vời có thể được duy trì.

×: trạng thái mà các nếp nhăn sinh ra trên màng và chuyển sang lớp kết dính, và lớp kết dính không được sử dụng làm sản phẩm.

[Bảng 4]

		Ví dụ 4-1	Ví dụ 4-2	Ví dụ 4-3	Ví dụ 4-4	Ví dụ 4-5
Hỗn hợp nguyên liệu thô [% theo trọng lượng]	Lớp bề mặt	—	—	—	A/C= 86/14	A/C= 86/14
	Lớp trung gian	B/A/D= 65/30/5	B/A/D= 45/50/5	B/A/D= 25/70/5	B/A= 45/55	B/A= 45/55
Độ dày [μm]	Lớp bề mặt	—	—	—	1,5	3
	Lớp trung gian	50	50	50	47	44
Các điều kiện tạo màng	Tỷ lệ kéo giãn MD [lần]	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
	Nhiệt độ kéo giãn MD [°C]	80	80	80	82	82
	Tỷ lệ kéo giãn TD [lần]	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
	Nhiệt độ kéo giãn TD [°C]	90	100	110	110	110
	Nhiệt độ xử lý nhiệt [°C]	200	210	220	210	210
	Tỷ lệ hồi phục [%]	6,4	6,4	6,4	2,4	2,4
Môđun đàn hồi lưu trữ E' [Pa] ở 100°C		$2,7 \times 10^8$	$5,5 \times 10^8$	$8,7 \times 10^8$	$7,6 \times 10^8$	$8,2 \times 10^8$
Tỷ lệ co nhiệt (120°C, 5 phút)	MD [%]	2,5	1,6	1,1	2,2	2,1
	TD [%]	0,6	0,2	0,0	-0,3	-0,2
Lượng oligome [mg/cm ²]		$6,6 \times 10^{-4}$	$2,9 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-5}$	$5,0 \times 10^{-5}$
Khả năng gia công đúc		○	○	△	○	○
Vẻ bề ngoài của lớp kết dính (Nếp nhăn)		○	○	○	○	○

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình của sáng chế có thể được sử dụng thích hợp cho việc tạo ra các thiết bị hiển thị hình ảnh như là máy tính cá nhân, thiết bị đầu cuối di động (PDA), máy chơi trò chơi, tivi (TV), hệ thống dẫn đường ô tô, panen chạm, và máy tính bảng dùng để vẽ.

Ngoài ra, tấm vật liệu dạng lớp kết dính và màng phủ của sáng chế có thể được sử dụng thích hợp cho việc tạo ra tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình như vậy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính, gồm lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I được cán mỏng theo cách bóc ra được trên một bề mặt của lớp vật liệu kết dính,

trong đó tang tổn thất tan $\delta(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C là 1,0 hoặc lớn hơn, và tang tổn thất tan $\delta(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C là nhỏ hơn 1,0,

trong đó môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MA})$ của phần che phủ I ở 100°C là $1,0 \times 10^6$ đến $2,0 \times 10^9$ Pa, và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MB})$ của phần che phủ I ở 30°C là $5,0 \times 10^7$ đến $1,0 \times 10^{10}$ Pa, và

trong đó môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MA})$ và môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MB})$ đáp ứng công thức quan hệ (1) dưới đây:

$$E'(\text{MB})/E'(\text{MA}) \geq 2,0 \quad (1).$$

2. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm 1, trong đó phần chiết gel của lớp vật liệu kết dính là 20% hoặc nhỏ hơn.

3. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm 1,

trong đó môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C là nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SB})$ của lớp vật liệu kết dính ở 30°C là $1,0 \times 10^4$ Pa hoặc lớn hơn.

4. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm 1,

trong đó môđun đàn hồi lưu trữ $E'(\text{MA})$ của phần che phủ I ở 100°C và môđun đàn hồi lưu trữ $G'(\text{SA})$ của lớp vật liệu kết dính ở 100°C đáp ứng công thức quan hệ (2) dưới đây:

$$1,0 \times 10^3 \leq E'(\text{MA})/G'(\text{SA}) \leq 1,0 \times 10^7 \quad (2).$$

5. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm 1,

trong đó phần che phủ I gồm lớp nền được che phủ và lớp tháo đúc, và lớp nền được che phủ có lớp được kéo giãn hoặc không được kéo giãn chứa nhựa hoặc các nhựa được lựa chọn từ polyeste và/hoặc polyolefin làm thành phần chính hoặc các thành phần chính.

6. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm 1,

trong đó lớp vật liệu kết dính và phần che phủ I đáp ứng các điều kiện (I) đến (III) dưới đây:

(I) lực bóc $F(C)$ ở thời điểm bóc phần che phủ I khỏi lớp vật liệu kết dính trong môi trường 30°C là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn;

(II) lực bóc $F(D)$ ở thời điểm làm nguội tấm vật liệu dạng lớp kết dính đến 30°C sau khi được gia nhiệt ở 100°C trong 5 phút và bóc phần che phủ I khỏi lớp vật liệu kết dính trong môi trường 30°C là $0,2 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn; và

(III) giá trị tuyệt đối về sự chênh lệch giữa lực bóc $F(C)$ và lực bóc $F(D)$ là $0,1 \text{ N/cm}$ hoặc nhỏ hơn.

7. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm 1,

trong đó lớp vật liệu kết dính được tạo ra từ chế phẩm nhựa gồm copolyme (met)acrylic (a), chất liên kết ngang (b), và chất khơi mào quang polyme hóa (c).

8. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình, sử dụng tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7,

trong đó lớp vật liệu kết dính gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính”) trên một bề mặt của mặt trước hoặc một bề mặt của mặt sau;

phần che phủ I gồm phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt phần che phủ”), mà được gắn sát vào một bề mặt của mặt trước hoặc một bề mặt của mặt sau của lớp vật liệu kết dính, trên một bề mặt của mặt trước hoặc một bề mặt của mặt sau; và

phần che phủ I gồm phần lồi, phần lõm, hoặc phần lồi-lõm (được gọi là “phần lồi-lõm của bề mặt sau của phần che phủ”) có hình dạng lõm-lồi để được khớp với phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính trên bề mặt kia của mặt trước hoặc bề mặt kia của mặt sau, mà là đối ngược với một bề mặt của mặt trước và một bề mặt của mặt sau.

9. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo điểm 8,

trong đó lớp vật liệu kết dính là tấm kết dính hai mặt để liên kết hai phần cần

dính, và phần lõm-lồi của bề mặt lớp vật liệu kết dính được khớp với phần lõm, phần lồi, hoặc phần lõm-lồi (được gọi là “phần lõm-lồi của bề mặt phần cần dính”) trên bề mặt dính của bất kỳ phần cần dính nào.

10. Tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình theo điểm 9,

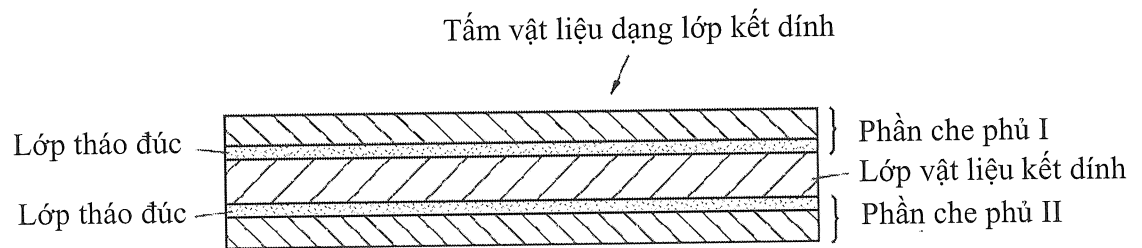
trong đó bất kỳ phần cần dính là phần cần dính được lựa chọn từ nhóm gồm panen bảo vệ bề mặt, panen chạm, và panen hiển thị hình ảnh.

11. Phương pháp sản xuất tấm vật liệu dạng lớp kết dính được tạo hình,

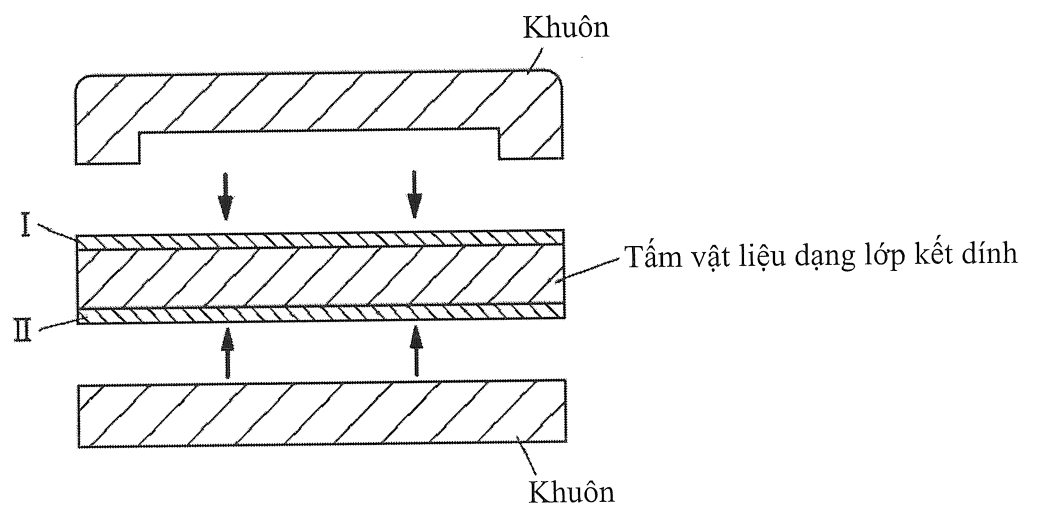
trong đó tấm vật liệu dạng lớp kết dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 được gia nhiệt và được đưa đi đúc ép, đúc chân không, đúc áp lực, hoặc đúc trực lẫn để tạo hình hình dạng lõm-lồi trên ít nhất một bề mặt của tấm kết dính.

1/4

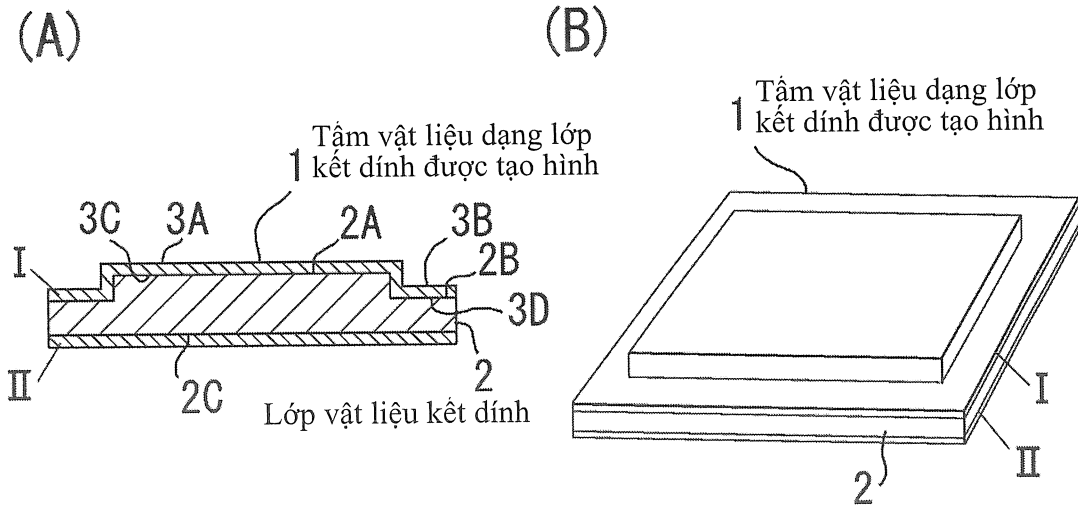
[Fig. 1]



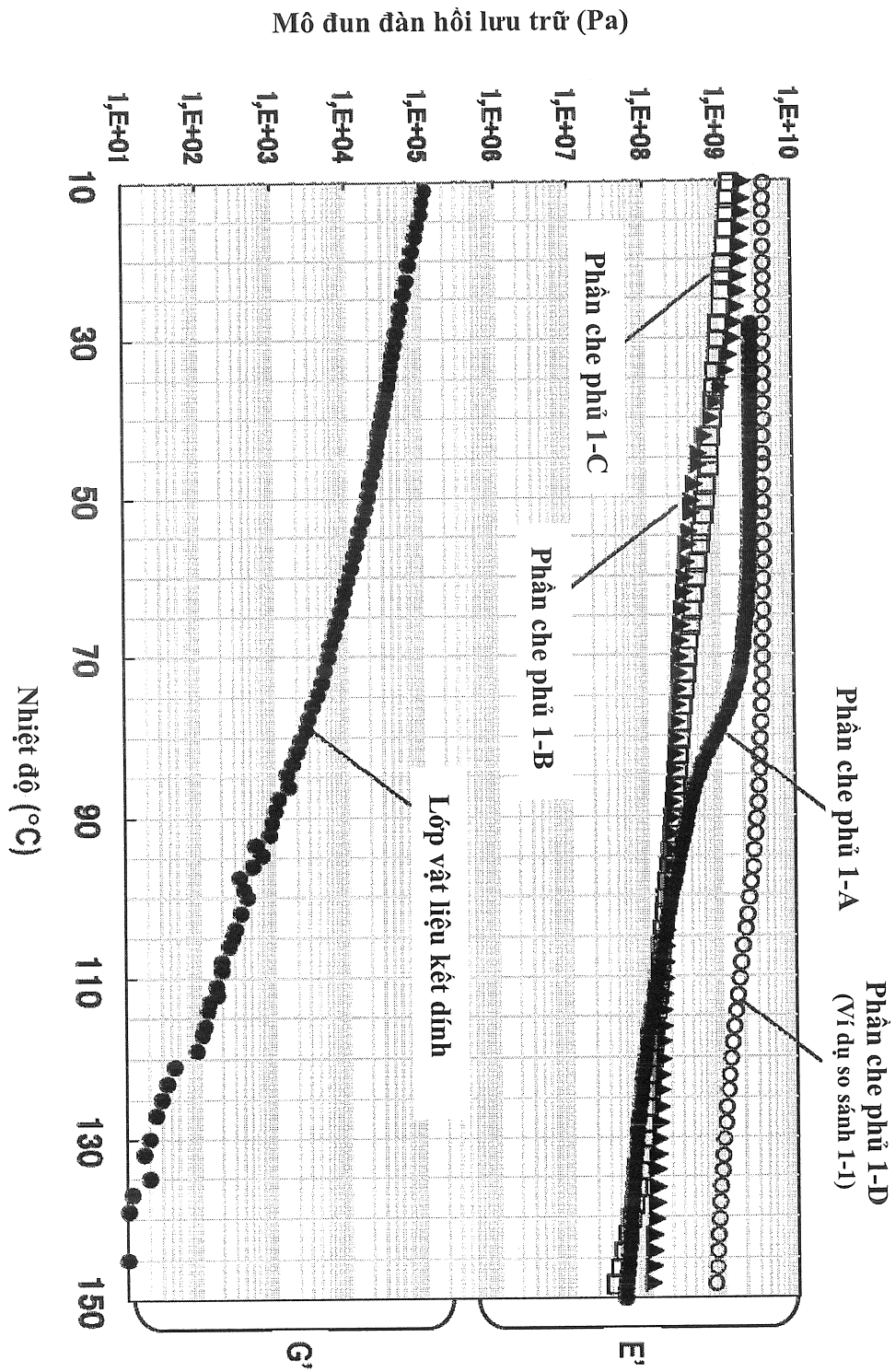
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[FIG. 4]



[Fig. 5]

