(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) **1-0020588**

(51)[7] **B23B 27/06**, B32B 27/10, 15/08, C08K 5/092, C09D 133/14, 133/20

(13) **B**

(21) 1-2011-00987
(22) 24.09.2009
(86) PCT/JP2009/066481 24.09.2009
(87) WO2010/038643A1 08.04.2010
(30) 2008-256221 01.10.2008 JP
(45) 25.03.2019 372
(43) 25.07.2011 280
(73) DIC Corporation (JP)
35-58, Sakashita 3-chome, Itabashi-ku, Tokyo 174-8520 Japan
(72) Hiroyuki KAGAYA (JP), Takao HONMA (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) LỚP LÓT VÀ VẬT LIỆU DẠNG LỚP BAO GỒM LỚP PHỦ NHỰA CHỨA LỚP LÓT NÀY

(57) Sáng chế đề xuất lớp lót dùng cho vật liệu dạng lớp dùng để đóng gói có khả năng thích hợp để in, như đặc tính truyền của mực in và khả năng tái tạo điểm tuyệt vời, tính kết dính cao, độ ổn định bảo quản tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit mà được tạo ra nhờ cải thiện độ kết dính giữa lớp nền, lớp mực in, lớp phủ, và lớp kết dính; và vật liệu dạng lớp chứa lớp lót này. Lớp lót theo sáng chế chứa: thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hydroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm chỉ bao gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa; chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và hợp chất (C) có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm axit cacboxylic hoặc một hoặc nhiều nhóm axit cacboxylic khan.

(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(1) nền

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lớp lót dùng cho vật liệu dạng lớp mà có tính kết dính và chịu nhiệt tuyệt vời, và khả năng in với độ phân giải cao, và được sử dụng trong lĩnh vực bao gói mềm như thực phẩm, và dược phẩm; và vật liệu dạng lớp bao gồm màng phủ chứa lớp lót này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, các nền khác nhau đã được in. Mặc dù vậy, không phải tất cả các nền đều có khả năng thích hợp để in tuyệt vời và in đẹp hơn và có độ phân giải cao hơn được yêu cầu. Đồng thời, nền dùng cho bao gói được yêu cầu có độ chịu nhiệt, độ chịu vặn, độ chịu nước, tính chắn khí, v.v., để bảo vệ các vật được chứa trong nó.

Đối với phương pháp để cải thiện khả năng thích hợp để in, có phương pháp (1) trong đó đặc tính kết dính và truyền của mực in được cải thiện nhờ việc cải thiện bề mặt của nền bằng xử lý cực quang, xử lý khung, hoặc xử lý plasma, và phương pháp (2) trong đó khả năng thích hợp để in và đặc tính kết dính được cải thiện bằng cách tạo ra lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao với bề mặt của nền. Để cải thiện đặc tính in của nền nhựa, phương pháp (1) dùng để cải thiện điều kiện bề mặt bằng xử lý cực quang, xử lý khung, hoặc xử lý plasma được sử dụng rộng rãi, nhờ vào sự dễ thực hiện của phương pháp (1), và sự phổ biến của các thiết bị được sử dụng.

Mặt khác, trong phương pháp (2), nhựa trên cơ sở uretan (ví dụ, các tài liệu sáng chế 1 và 2), nhựa trên cơ sở polyeste (ví dụ, các tài liệu sáng chế 3 và 4), hoặc nhựa trên cơ sở acryl polyol (ví dụ, tài liệu sáng chế 5), v.v., được sử dụng để tạo ra lớp nhựa dùng để ứng dụng đặc tính kết dính cao. Đồng thời, chất hóa rắn trên cơ sở epoxy hoặc chất hóa rắn trên cơ sở isoxyanat thường được sử dụng.

Mặc dù vậy, khi xử lý cực quang, hoặc xử lý khung được sử dụng, hiệu

quả cải thiện bề mặt giảm theo thời gian. Thêm vào đó, đặc tính kết dính không đủ trong điều kiện độ ẩm cao. Cụ thể, khi màng OPP là đối tượng để xử lý cực quang, hoặc xử lý khung thông thường, khả năng thấm ướt ở bề mặt của của màng vào khoảng 50 mN/m ngay sau khi xử lý. Mặc dù vậy, sau 6 tháng, khả năng thấm ướt giảm còn khoảng 40 mN/m. Do đó, đặc tính kết dính của mực in và khả năng tái tạo điểm thường bị giảm đi.

Thêm vào đó, với xử lý khung đặc biệt, là phương pháp sử dụng lửa axit silixic. Trong phương pháp này, khả năng thấm ướt ở bề mặt của nền được cải thiện đến 70 mN/m hoặc lớn hơn nhờ liên kết của aminosilan với bề mặt của nền. Phương pháp có thể tạo ra bản in có độ phân giải cao và đẹp. Mặc dù vậy, bề mặt đã được xử lý có độ chịu mài mòn thấp, độ chịu nước nóng, và đặc tính kết dính dưới điều kiện độ ẩm cao. Thêm vào đó, mực in và chất kết dính được sử dụng đòi hỏi phải có nhóm ưa nước.

Trong phương pháp sử dụng lớp nhựa trên cơ sở uretan làm lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao, đặc tính kết dính không đủ dưới điều kiện độ ẩm cao. Với phương pháp sử dụng lớp nhựa trên cơ sở polyeste làm lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao, phương pháp trong đó polyeste tinh thể cao và polyeste tinh thể thấp được trộn lẫn hoặc polyeste có điểm chảy cao và polyeste có điểm chảy thấp được trộn lẫn thường được sử dụng. Mặc dù vậy, sản phẩm tạo ra có vấn đề do đặc tính kết dính không ổn định, và độ chịu nước nóng không đủ.

Khi nhựa uretan được tạo ra trên màng PET làm lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao, kết dính của mực in lõm trên cở sở uretan dùng cho bao gói được cải thiện rõ rệt. Mặc dù vậy, tính kết dính của các nhựa khác, như nhựa trên cơ sở acryl và khả năng tái tạo điểm là thấp hơn.

Phương pháp trong đó lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao được tạo ra nhờ kết hợp giữa acryl polyol và chất hóa rắn trên cơ sở isoxyanat sẽ cải thiện đặc tính kết dính giữa nền và lớp phủ bằng cách sử dụng nhựa acryl (Tài liệu sáng chế 5). Mặc dù vậy, lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao có thể bị hòa tan bởi mực in chứa dung môi hữu cơ, do lớp nhựa không có đủ tính chịu dung môi. Vì vậy, ảnh

được in có thể bị giảm chất lượng. Khi lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao chứa acryl polyol và chất hóa rắn trên cơ sở isoxyanat được tạo ra trên nền có độ phân cực cao, hoặc nền có độ phân cực cao được tạo ra trên nhựa, và vật liệu dạng lớp thu được được tồn trữ dưới điều kiện độ ẩm cao trong thời gian dài hoặc bị ngâm trong nước, đặc tính kết dính giữa lớp nhựa để tạo ra tính kết dính cao và nền có thể bị giảm xuống. Thêm vào đó, khi bề mặt kết dính trong vật liệu dạng lớp bị ướt bằng nước trong thời gian ngắn, đặc tính kết dính có thể bị giảm chất lượng. Cụ thể, tính kết dính giảm rõ rệt trong điều kiện môi trường axit có độ pH bằng 5 hoặc nhỏ hơn.

Tài liệu tham khảo

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H11-20103

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2002-80705

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số S64-10118

[Tài liệu sáng chế 4] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H4-33853

[Tài liệu sáng chế 5] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-116704

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Vấn đề thứ nhất được giải quyết bởi sáng chế là tạo ra lớp lót dùng cho vật liệu dạng lớp (dùng để đóng gói) có khả năng thích hợp để in, như đặc tính truyền của mực in và khả năng tái tạo điểm tuyệt vời, tính kết dính cao, độ ổn định tồn trữ tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit, mà được tạo ra nhờ cải thiện kết dính giữa lớp nền, lớp mực in, lớp phủ, và lớp kết dính.

Vấn đề thứ hai được giải quyết bởi sáng chế là tạo ra vật liệu dạng lớp (dùng để đóng gói) bao gồm lớp lót chứa vật liệu lót.

Cách giải quyết vấn đề của sáng chế

Nhờ vào kết quả của nghiên cứu chuyên sâu, các tác giả sáng chế đã đạt

được mục đích bằng lớp lót có kết dính cao, khả năng thích hợp để in, độ ổn định tồn trữ tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit bằng cách thêm hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử vào lớp lót mà chứa thành phần chính (A) chứa copolyme có hợp chất không bão hòa đặc biệt và chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat.

Thêm vào đó, các tác giả sáng chế cũng nhận thấy rằng khi lớp lót chứa nitril không bão hòa (c) làm monome để tạo ra copolyme được chứa trong thành phần chính (A), đặc tính in với độ phân giải cao có thể đạt được.

Nói cách khác, trước hết, sáng chế đề xuất lớp lót chứa:

thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa;

chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và

hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan.

Thứ hai, sáng chế đề xuất vật liệu dạng lớp bao gồm lớp phủ nhựa tạo ra bởi thành phần chính (A), chất hóa rắn (B), và hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan, trên lớp nền.

Lợi ích của sáng chế

Sáng chế đề xuất vật liệu dạng lớp (dùng để đóng gói) mà có tính kết dính được cải thiện giữa lớp nền, lớp mực in, lớp phủ, và lớp kết dính, và nhờ vậy có cả khả năng thích hợp để in, như đặc tính truyền của mực in và khả năng tái tạo điểm tuyệt vời, và tính kết dính cao. Cụ thể, sáng chế có thể tạo ra vật liệu dạng lớp có độ chịu nước nóng cao, độ ổn định tồn trữ tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit nhờ sử dụng nền có độ chịu nước nóng

cao, độ ổn định tồn trữ tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 1) theo sáng chế.

Fig.2 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 2) theo sáng chế.

Fig.3 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 3) theo sáng chế.

Fig.4 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 4) theo sáng chế.

Fig.5 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 5) theo sáng chế.

Fig.6 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 6) theo sáng chế.

Fig.7 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 7) theo sáng chế.

Fig.8 là hình ảnh mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp (cấu trúc 8) theo sáng chế.

Mô tả các số chỉ dẫn

1 nền

2 lớp lót đã được làm khô và hóa rắn

3 lớp mực in

4 lớp kết dính

5 màng (lớp bịt kín)

6 lớp phủ

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được giải thích ở trên, sáng chế đề xuất lớp lót dùng cho bao gói để tạo ra vật liệu dạng lớp dùng để đóng gói có khả năng thích hợp để in, như đặc tính truyền của mực in và khả năng tái tạo điểm tuyệt vời, và tính kết dính cao, mà được tạo ra nhờ cải thiện kết dính giữa lớp nền, lớp mực in, lớp phủ, và lớp kết dính.

Lớp lót theo sáng chế chứa:

thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa;

chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và

hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan.

Cũng có thể bổ sung nitril không bão hòa (c), dưới dạng monome, vào trong thành phần chính (A) chứa copolyme chứa hợp chất không bão hòa đã đề cập ở trên.

Hợp phần, mà chứa thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monome, (a) hợp chất không bão hòa có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa; và chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat, làm lớp lót có đặc tính kết dính với mực, chất kết dính, và chất phủ khác được cải thiện, khả năng thích hợp để in được cải thiện, và tính kết dính với mực được cải thiện. Mặc dù vậy, khi lớp lót được tạo ra trên nền có độ phân cực cao, hoặc nền có độ phân cực cao được tạo ra trên lớp lót, và vật liệu dạng lớp thu được được tồn trữ dưới điều kiện độ ẩm cao trong thời gian dài hoặc bị ngâm trong nước, tính kết dính giữa lớp lót và nền có thể bị giảm xuống. Cụ thể, tính kết dính giảm rõ rệt trong điều kiện môi trường axit có độ pH bằng 5 hoặc nhỏ hơn. Lớp lót về cơ bản chứa hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl. Lượng lớn hơn của nhóm hyđroxyl, tính kết dính bị giảm đi, bởi vì nước hoặc chất có tính axit dễ dàng đi vào giữa nền và lớp lót.

Trong sáng chế này, hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan được bổ sung thêm và trộn trong hợp phần, mà chứa thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monome, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp

chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa; và chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat. Nhờ vậy, lớp lót dùng cho vật liệu dạng lớp (dùng để đóng gói), mà có độ ổn định tồn trữ tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit, cũng như khả năng thích hợp để in, như đặc tính truyền của mực in và khả năng tái tạo điểm tuyệt vời, và tính kết dính cao, có thể đạt được. Điều này là hệ quả của việc nước hoặc chất có tính axit không dễ dàng đi vào giữa nền và lớp lót bằng cách kết hợp tại chỗ hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trên bề mặt của nền. Thêm vào đó, ngoài ra sáng chế còn đạt được khả năng in với độ phân giải cao có khả năng tái tạo điểm-mực tuyệt vời bằng cách tạo lớp lớp lót chứa copolyme có nitril không bão hòa (c) dưới dạng monome.

Lớp lót theo sáng chế được sử dụng để tạo ra màng phủ nhựa dùng cho vật liệu dạng lớp, mà được tạo ra trên nền và có thể được tạo ra bởi thành phần chính (A), chất hóa rắn (B), và hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan. Hợp chất (C) có thể được trộn với thành phần chính (A), hoặc chất hóa rắn (B). Thêm vào đó, có thể trộn thành phần chính (A), chất hóa rắn (B), và hợp chất (C) trước khi phủ.

Vật liệu dạng lớp thu được có thể được sử dụng trong in với độ phân giải cao. Ví dụ, vật liệu dạng lớp có thể được sử dụng rộng rãi dưới dạng các bao gói tuyệt vời khác nhau có thiết kế tuyệt vời.

Ví dụ về hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl bao gồm các C2-C8 hyđroxyalkyl (met)acrylat, như β-hyđroxyetyl (met)acrylat, β-hyđroxypropyl (met)acrylat, γ-hyđroxypropyl (met)acrylat và hyđroxybutyl (met)acrylat, (met)acrylat có nhóm hyđroxyl như rượu alylic, và ε-caprolacton được biến đổi với C2-C8 hyđroxyalkyl (met)acrylat, (met)acrylat có mạch polyoxyetylen và bao gồm nhóm hyđroxyl ở cuối của mạch chính, ete β-hyđroxyvinyl, polyetylen glycol (met)acrylat, và polypropylen glycol

mono(met)acrylat. Khi hoạt tính phản ứng và trị số hyđroxyl được quan tâm, β-hyđroxyetyl (met)acrylat được ưu tiên sử dụng. Hơn nữa, "(met)acrylat" nghĩa là acrylat và/hoặc metacrylat.

Thêm vào đó, từ góc độ tạo ra tính ổn định của phản ứng polyme hóa và hoạt tính phản ứng cao với nhóm isoxyanat, β-hyđroxyetyl (met)acrylat được ưu tiên, và β-hyđroxyetyl metacrylat được ưu tiên nhất.

Tốt hơn là lượng của hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl trong copolyme, mà được chuyển đổi thành thành phần không bay hơi, nằm trong khoảng từ 10 đến 70% khối lượng. Khi lượng của hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl trong copolyme nhỏ hơn 10% khối lượng, cấu trúc liên kết chéo cần thiết không được tạo ra sẵn, và do đó, độ bền màng phủ cần thiết và kết dính vào nền có thể bị giảm xuống. Ngược lại, khi nó vượt quá 70% khối lượng, cần thiết phải sử dụng một lượng lớn chất hóa rắn có nhóm isoxyanat vì đặc tính của lớp lót. Do đó, bề mặt của lớp lót ngay sau khi phủ có thể bị dính hoặc khả năng tái tạo điểm-mực có thể bị giảm.

Lớp lót theo sáng chế về cơ bản chứa, dưới dạng monome, ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa, để tạo ra độ ổn định của phản ứng polyme hóa, đặc tính tạo màng và độ chịu nước của màng phủ.

Ví dụ về cacboxylat không bão hòa bao gồm metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, n-propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, sec-butyl (met)acrylat, tert-butyl (met)acrylat, n-amyl (met)acrylat, n-octyl (met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, 2-metoxyetyl (met)acrylat, 2-ethoxyetyl (met)acrylat, và 2-(n-propoxy)etyl (met)acrylat. Trong số chúng, khi độ ổn định phủ, độ chịu nước nóng, và nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (Tg) được quan tâm, metyl(met)acrylat được ưu tiên hơn, và metyl metacrylat được ưu tiên nhất.

Ví dụ về axit cacboxylic không bão hòa bao gồm axit (met)acrylic, axit

crotonic, axit xinnamic, axit itaconic, anhyđrit itaconic, axit maleic, anhyđrit maleic, axit fumaric, axit xitraconic, và axit mesaconic.

Ví dụ về hyđrocacbon không bão hòa bao gồm etylen, propylen, isobutylen, 1-buten, và 1-penten.

Ví dụ về este vinyl bao gồm vinyl format, vinyl axetat, vinyl propionat, vinyl butyrat, vinyl pivalat, vinyl versatat, và vinyl stearat.

Ví dụ về hợp chất vinyl halogen hóa gao gồm vinyl clorua, vinyliden clorua, và vinyl florua.

Trong số chúng, metyl (met)acrylat được ưu tiên hơn, và metyl metacrylat được ưu tiên nhất.

Tốt hơn là lượng của hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm bao gồm cacboxylat không bão hòa, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, vinyl este, và hợp chất vinyl halogen hóa trong copolyme, được quy đổi theo thành phần không bay hơi, nằm trong khoảng từ 20 đến 55% khối lượng. Khi lượng của hợp chất không bão hòa (b) trong copolyme nhỏ hơn 20% khối lượng, lượng tương ứng của nitril không bão hòa (c) và hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl là lớn hơn, và độ tan trong dung môi có xu hướng giảm đi. Ngược lại, khi nó vượt quá 55% khối lượng, lượng tương ứng của nitril không bão hòa (c) và hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl là nhỏ hơn, cấu trúc liên kết chéo là không đủ. Do đó, khả năng tái tạo điểm-mực có xu hướng giảm đi, cùng với sự không đủ của độ bền màng phủ và độ chịu nước nóng.

Khi hợp chất không bão hòa (b) chứa axit acrylic hoặc metaxit acrylic làm axit cacboxylic không bão hòa, lượng của axit acrylic hoặc metaxit acrylic trong copolyme, được quy đổi theo thành phần không bay hơi, tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,05 đến 3% khối lượng.

Khi hợp chất không bão hòa (b) chứa styren, lượng của styren trong copolyme, được quy đổi theo thành phần không bay hơi, tốt hơn nằm trong

khoảng từ 0,01 đến 30% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng.

Khi hợp chất không bão hòa (b) chứa butyl (met)acrylat dưới dạng cacboxylat không bão hòa, lượng của butyl (met)acrylat trong copolyme, được quy đổi theo thành phần không bay hơi, tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30% khối lượng.

Thành phần chính (A) cấu thành lớp lót theo sáng chế chứa copolyme chứa, dưới dạng monome, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm gồm cacboxylat, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa. Nó cũng có thể bổ sung thêm nitril không bão hòa (c) dưới dạng monome trong thành phần chính (A) chứa copolyme chứa hợp chất không bão hòa đã đề cập ở trên.

Ví dụ về nitril không bão hòa (c) bao gồm (met)acrylonitril, α-cloacryonitril, α-clometyl acrylonitril, α-metoxyacrylonitril, và α-etoxyacrylonitril. Khi hoạt tính phản ứng được quan tâm, (met)acrylonitril được ưu tiên.

Lượng của nitril không bão hòa (c) trong copolyme tốt hơn nằm trong khoảng từ 0 tới 50% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 tới 50% khối lượng. Khi lượng của nitril không bão hòa (c) trong copolyme vượt quá 50% khối lượng, độ tan của copolyme trong dung môi hữu cơ giảm đi, và điều này có xu hướng ngăn chặn sự phát triển phân tử trong quá trình polyme hóa. Do đó, lớp phủ không dễ dàng tạo ra được. Kết quả là, độ trong suốt của lớp lót là thấp hơn, độ mịn là không đủ, và khả năng tái tạo điểm-mực có xu hướng giảm đi. Khi lượng của nitril không bão hòa (c) trong copolyme là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, khả năng tái tạo điểm-mực tăng lên rõ rệt.

Nitril không bão hòa (c) tạo ra cấu trúc liên kết chéo với chất hóa rắn (B) cải thiện độ bền màng phủ và độ chịu nước nóng. Bởi vậy, copolyme trong thành phần chính (A) bị đòi hỏi phải có nhóm hyđroxyl. Để đạt được điều này, hợp chất

không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl được sử dụng.

Ví dụ về dung môi được sử dụng trong thành phần chính (A) trong lớp lót theo sáng chế bao gồm toluen, metyl etyl xeton (MEK), xyclohexanon, SolvesSo ®, isophoron, xylen, metyl isobutyl xeton (MIBK), etyl axetat, butyl axetat, rượu n-propylic, rượu isopropylic, rượu etylic, rượu metylic, propylen glycol, etylen glycol, propylen glycol monometyl ete, và propylen glycol metyl ete axetat. Dung môi được sử dụng không bị giới hạn ở các dung môi này.

Lớp lót theo sáng chế lớp lót dùng cho vật liệu dạng lớp (dùng để đóng gói) có cả độ ổn định tồn trữ trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit cũng như tính kết dính, và khả năng thích hợp để in bằng cách tạo ra màng phủ được liên kết chéo bằng phản ứng giữa thành phần chính (A) và chất hóa rắn (B), và bổ sung hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử vào trong màng phủ.

Ví dụ về chất hóa rắn (B) bao gồm các hợp chất có nhóm isoxyanat, mà phản ứng với nhóm hyđroxyl trong mạch nhánh của copolyme được chứa trong thành phần chính (A).

Ví dụ về hợp chất có nhóm isoxyanat bao gồm các diisoxyanat thơm, như 2,4-tolylen diisoxyanat, 2,6-tolylen diisoxyanat, 4,4'-diphenyl metan diisoxyanat, 2,4'-diphenyl metan diisoxyanat, 2,2'-diphenyl metan diisoxyanat, 1,5-naphtylen diisoxyanat, 1,4-naphtylen diisoxyanat, p-phenylen diisoxyanat, m-phenylen diisoxyanat, o-xylylen diisoxyanat, m-xylylen diisoxyanat, p-xylylen diisoxyanat, tetrametyl xylylen diisoxyanat, 4,4'-diphenyl ete diisoxyanat, 2-nitrodiphenyl 4,4'-diisoxyanat, 2,2'-diphenyl propan-4,4'-diisoxyanat, 3,3'-dimetyl diphenyl metan-4,4'-diisoxyanat, 4,4'-diphenyl propan diisoxyanat, và 3,3'-dimetoxydiphenyl-4,4'-diisoxyanat;

các diisoxyanat béo, như tetrametylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, 2-metyl-1,5-pentan diisoxyanat, 3-metyl-1,5-pentan diisoxyanat, lysin diisoxyanat, và 2,2,4-trimetyl hexametylen diisoxyanat;

các diisoxyanat vòng béo, như isophoron diisoxyanat, tolylen diisoxyanat được hyđro hóa, diphenyl metan diisoxyanat hyđro hóa, xylylen diisoxyanat được hyđro hóa, tetrametyl xylylen diisoxyanat được hyđro hóa, và xyclohexyl diisoxyanat;

các sản phẩm biến tính bằng uretan, các sản phẩm biến tính bằng allophanat, các sản phẩm biến tính bằng ure, các sản phẩm biến tính bằng biuret, các sản phẩm biến tính bằng urethodion, các sản phẩm biến tính bằng urethoimin, các sản phẩm biến tính bằng isoxyanurat, và các sản phẩm biến tính bằng carbodiimit của các isoxyanat hữu cơ này. Các hợp chất isoxyanat có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp.

Để tạo ra độ chịu nước nóng tuyệt vời, các isoxyanat thơm mà nhóm isoxyanat không liên kết trực tiếp vào vòng thơm, như o-xylylen diisoxyanat, m-xylylen diisoxyanat, p-xylylen diisoxyanat, và tetrametyl xylylen diisoxyanat; các diisoxyanat béo như tetrametylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, 2-metyl-1,5-pentan diisoxyanat, 3-metyl-1,5-pentan diisoxyanat, lysin diisoxyanat, và 2,2,4-trimetyl hexametylen diisoxyanat; và các diisoxyanat vòng béo, như isophoron diisoxyanat, tolylen diisoxyanat hyđro hóa, diphenyl metan diisoxyanat hyđro hóa, xylylen diisoxyanat hyđro hóa, tetrametyl xylylen diisoxyanat hyđro hóa, và xyclohexyl diisoxyanat được ưu tiên sử dụng trong số những hợp chất isoxyanat.

Ví dụ về dung môi được sử dụng trong chất hóa rắn (B) bao gồm toluen, metyl etyl xeton (MEK), xyclohexanon, SolvesSo ®, isophoron, xylen, metyl isobutyl xeton (MIBK), etyl axetat, butyl axetat, propylen glycol monometyl ete, và propylen glycol metyl ete axetat. Dung môi được sử dụng không bị giới hạn ở các dung môi này.

Thành phần chính (A), chất hóa rắn (B), và hợp chất (C) được trộn khi phủ nền. Tỷ lệ trộn giữa thành phần chính (A) và chất hóa rắn (B) được ưu tiên điều chỉnh sao cho lượng của nhóm NCO trong chất hóa rắn (B) vượt quá lượng của nhóm hyđroxyl trong thành phần chính (A). Tức là, tỷ lệ trộn của chất hóa rắn (B)

với thành phần chính (A) tốt hơn là khoảng 50% đến khoảng 200%. Hợp chất (C) có thể được trộn trong thành phần chính (A) hoặc chất hóa rắn (B). Thêm vào đó, thành phần chính (A), chất hóa rắn (B), và hợp chất (C) có thể được trộn trước khi phủ.

Trong sáng chế này, để duy trì tính kết dính hoặc cải thiện tính kết dính, hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử về cơ bản được sử dụng.

Ví dụ về hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử bao gồm axit phtalic, tereaxit phtalic, isoaxit phtalic, axit sebaxic, axit azelaic, axit adipic, axit trimelitic, axit 2,6-naphtalen dicarboxylic, axit meleic, axit sucxinic, axit Malic, axit xitric, isoaxit xitric, và axit tartric.

Ví dụ về hợp chất có 1 hoặc nhiều hơn 1 anhyđrit axit bao gồm anhyđrit maleic, anhyđrit sucxinic, anhyđrit trimellitic, và các anhyđrit tetraxit. Khi lớp lót được phủ trên nền có độ phân cực cao, như nền kim loại, cụ thể, hợp chất có từ hai hoặc nhiều hơn 2 anhyđrit axit như các anhyđrit tetraxit được ưu tiên sử dụng. Ví dụ về anhyđrit tetraxit bao gồm benzophenon tetracarboxylic anhyđrit, 2,3,6,7-naphtalen tetracarboxylic dianhyđrit, và 5-(2,5-dioxotetrahyđro-3-furanyl)-3-metyl-3-xyclohexen-1,2-dicarboxylic anhyđrit. Thêm vào đó, polyme chứa hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử cũng có thể được sử dụng.

Phân tử lượng trung bình của hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử tốt hơn là bằng 1.000 hoặc nhỏ hơn.

Lượng của hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử trong lớp lót, được quy đổi theo thành phần không bay hơi, tốt hơn nằm trong khoảng từ 5 tới 50% khối lượng.

Lớp lót theo sáng chế có thể chứa chất xúc tiến hóa rắn, chất tạo khối, chất làm mềm, chất chống lão hóa, chất ổn định, chất tăng kết dính, chất làm đều màu, chất phá bọt, chất dẻo hóa, chất độn vô cơ, chất độn hữu cơ, nhựa để tạo ra đặc tính kết dính, sợi, hạt màu, thuốc nhuộm, và chất tăng tuổi thọ, v.v. đã được biết đến rộng rãi, thêm vào các thành phần ở trên.

Có thể sử dụng các chất tạo liên kết, nhựa epoxy, v.v. khác mà đã được biết đến rộng rãi làm chất tăng tính kết dính. Cụ thể, để cải thiện kết dính với bề mặt của nền, chất tạo liên kết trên cơ sở silan, chất tạo liên kết trên cơ sở titan, chất tạo liên kết trên cơ sở nhôm, chất tạo liên kết trên cơ sở ziriconi, v.v. cũng có thể được sử dụng. Bất kỳ chất tạo liên kết trên cơ sở silan, chất tạo liên kết trên cơ sở titan, chất tạo liên kết trên cơ sở nhôm, chất tạo liên kết trên cơ sở ziriconi có thể được sử dụng.

Ví dụ về chất tạo liên kết trên cơ sở silan bao gồm vinyl triclosilan, hyđroclorua của vinyl trimetoxysilan, vinyl trietoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl) etyl trimetoxysilan, 3-glycidoxypropyl trimetoxysilan, 3-glycidoxy propyl metyl dietoxysilan, 3-glycidoxypropyl trietoxysilan, p-styryl trimetoxysilan, 3-metacryloxypropyl metyl dimetoxysilan, 3-metacryloxy propyl trimetoxysilan, 3-metacryloxy propyl metyl dietoxysilan, 3-metacryloxypropyl trietoxysilan, 3-acryloxypropyl trimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyl metyl dimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyl trimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyl trietoxysilan, 3-aminopropyl trimetoxysilan, 3-aminopropyl trietoxysilan, 3-trietoxysilyl-N-(1,3-dimetyl-butyliden) propylamin, N-phenyl-3-aminopropyl trimetoxysilan, và N-(vinyl benzyl)-2-aminoetyl-3-aminopropyl trimetoxysilan, 3-ureidopropyl trietoxysilan, 3-clopropyl trimetoxysilan, 3-mecaptopropyl metyl dimetoxysilan, 3-mecaptopropyl trimetoxysilan, bis(trietoxysilyl propyl) tetrasulfit, 3-isoxyanatpropyl trietoxysilan, tetrametoxysilan, metyl trimetoxysilan, dimetyl dimetoxysilan, phenyl trimetoxysilan, diphenyl dimetoxysilan, tetraetoxysilan, metyl trietoxysilan, dimetyl dietoxysilan, phenyl trietoxysilan, diphenyl

dietoxysilan, hexyl trimetoxysilan, hexyl trietoxysilan, decyl trimetoxysilan, decyl trietoxysilan, triflopropyl trimetoxysilan, và hexametyl disilan.

Ví dụ về chất tạo liên kết trên cơ sở titan bao gồm titan axetylaxetonat, titan octyl glycolat, titan tetraaxetyl axetonat, titan etyl axetoaxetat, titan axylat (axyloxytitanat), polyhyđroxytitan stearat, titan lactate, titan triethanol aminat, tetraisopropyl titanat, tetranormalbutyl titanat, butyl titanat dimer, và tetraoctyl titanat.

Ví dụ về chất tạo liên kết trên cơ sở nhôm bao gồm các nhôm alcolat, như nhôm isopropylat, mono sec-butoxynhôm diisopropylat, nhôm sec-butyrat, và nhôm etylat;

các alkyl axetat nhôm diisopropylat, như etyl axetoaxetat nhôm diisopropyl; và

nhôm tris(etyl axetoaxetat), nhôm monoaxetyl axetonat bis(etyl axetoaxetat), nhôm tris(axetyl axetonat), nhôm mono-isopropoxy monooleoxyetyl axetoaxetat, và diisopropoxy nhôm lauryl axetoaxetat.

Ví dụ về chất tạo liên kết trên cơ sở ziriconi bao gồm ziriconi tetraaxetyl axetonat, ziriconi tributoxyaxetyl axetonat, ziriconi tributoxystearat, tetra-normal-propoxyziriconi, và tetra-normal-butoxyziriconi.

Những chất tạo liên kết này có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp phụ thuộc vào loại nền.

Với nhựa epoxy, các oligome cũng có thể được sử dụng. Ví dụ về nhựa epoxy bao gồm nhựa epoxy tạo ra bởi phản ứng ngưng tụ giữa epiclohydrin và các hợp chất phenol khác, như bisphenol A, bisphenol S, novolac, o-cresol novolac, và p-alkyl phenol novolac.

Lớp lót theo sáng chế về căn bản được coi là vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót lên các nền khác nhau. Đặc tính kết dính của lớp lót với nền, khả năng thích hợp để in như tính kết dính của mực được in trên màng phủ tạo bởi lớp lót sau khi hóa rắn, khả năng tái tạo điểm, đặc tính truyền của mực được xác định. Thêm vào đó, độ bền của vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bằng cách dính lớp lót

lên trên màng nền thứ nhất tới màng nền thứ hai sử dụng chất kết dính, và độ chịu nhiệt của vật liệu dạng lớp sau khi vặn cũng được xác định. Ví dụ, các vật liệu dạng lớp dưới đây được tạo ra cho quá trình đánh giá.

(Cấu trúc dạng lớp 1)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót lên trên màng nền (1), như màng polyetylen teraphtalat (dưới đây được viết tắt là "màng PET") bằng các phương pháp phủ khác nhau, và làm khô lớp lót để hóa rắn, và nhờ vậy, lớp lót (2) được tạo ra trên màng nền (1). Vật liệu dạng lớp 1 được thể hiện trên Fig.1.

(Cấu trúc dạng lớp 2)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi mực in, như mực in lõm, lên trên lớp lót (2) trong vật liệu dạng lớp 1, và nhờ vậy tạo ra lớp mực in (3) trên lớp lót (2). Vật liệu dạng lớp 2 được thể hiện trên Fig.2.

(Cấu trúc dạng lớp 3)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi việc tạo lớp màng (5), như màng polypropylen không bị kéo căng (dưới đây được viết tắt là "màng PP"), lên trên lớp mực in (3) trong vật liệu dạng lớp 2 (mà được tạo ra bởi mực in, như mực in lõm, trên lớp lót (2) trong vật liệu dạng lớp 1), thông qua lớp kết dính (4). Vật liệu dạng lớp 3 được thể hiện trên Fig.3.

(Cấu trúc dạng lớp 4)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót lên trên lớp phủ nhôm oxit (6) trên màng nền (1), như màng PET bằng các phương pháp phủ khác nhau, và làm khô lớp lót để hóa rắn, và nhờ vậy, lớp lót (2) được tạo ra trên lớp phủ nhôm oxit (6); tạo ra lớp mực in (3) bằng cách sử dụng mực in, như mực in lõm trên lớp lót (2); và tạo lớp màng (5), như màng PP không bị kéo căng, lên trên lớp mực in (3) thông qua lớp kết dính (4). Vật liệu dạng lớp 4 được thể hiện trên Fig.4.

(Cấu trúc dạng lớp 5)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi tạo ra lớp phủ nhôm oxit (6) có độ dày 50 nm trên lớp lót (2) trong vật liệu dạng lớp 1 (mà được tạo ra bởi việc phủ

lớp lót lên trên màng nền (1), như màng PET, bằng các phương pháp phủ khác nhau tạo ra lớp lót (2)) bằng phương pháp bay hơi sử dụng phản ứng oxy hóa. Vật liệu dạng lớp 5 được thể hiện trên Fig.5.

(Cấu trúc dạng lớp 6)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi phủ lớp lót bằng các phương pháp phủ khác nhau để tạo ra lớp lót (2) trên bề mặt của lớp phủ (6) của vật liệu dạng lớp 5 (mà được tạo ra bởi việc tạo lớp phủ nhôm oxit (6) có độ dày 50 nm trên bề mặt của vật liệu dạng lớp 1 bằng phương pháp bay hơi sử dụng phản ứng oxy hóa, mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót lên trên màng nền (1), như màng PET, bằng các phương pháp phủ khác nhau để tạo ra lớp lót (2)). Vật liệu dạng lớp 6 được thể hiện trên Fig.6.

(Cấu trúc dạng lớp 7)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi tạo ra lớp mực in (3) sử dụng mực in, như mực in lõm, trên lớp lót (2) trong vật liệu dạng lớp 6 [mà được tạo ra bởi phủ lớp lót bằng các phương pháp phủ khác nhau để tạo ra lớp lót (2) trên bề mặt phủ của vật liệu dạng lớp 5 (mà được tạo ra bởi việc tạo lớp phủ nhôm oxit (6) có độ dày 50 nm trên bề mặt của vật liệu dạng lớp 1 bằng phương pháp bay hơi sử dụng phản ứng oxy hóa, mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót trên màng nền (1), như màng PET, bằng các phương pháp phủ khác nhau để tạo ra lớp lót (2))]. Vật liệu dạng lớp 7 được thể hiện trên Fig.7.

(Cấu trúc dạng lớp 8)

Vật liệu dạng lớp mà được tạo ra bởi việc tạo lớp màng (5), như màng polypropylen không bị kéo căng, thông qua lớp kết dính (4), lên trên lớp mực in (3) trong vật liệu dạng lớp 7 [mà được tạo ra bởi tạo ra lớp mực in (3) sử dụng mực in, như mực in lõm trên lớp lót (2) trong vật liệu dạng lớp 6, mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót bằng các phương pháp phủ khác nhau để tạo ra lớp lót (2) trên bề mặt phủ của vật liệu dạng lớp 5 (mà được tạo ra bởi việc tạo lớp phủ nhôm oxit (6) có độ dày 50 nm trên bề mặt của vật liệu dạng lớp 1 bằng phương pháp bay hơi sử dụng phản ứng oxy hóa, mà được tạo ra bởi việc phủ lớp lót trên màng nền

(1), như màng PET, bằng các phương pháp phủ khác nhau, để tạo ra lớp lót (2))]. Vật liệu dạng lớp 8 được thể hiện trên Fig.8.

Ví dụ về màng nền bao gồm màng PET mà là đối tượng để xử lý cực quang, màng PET phủ oxit nhôm, màng PEF phủ silic oxit, và màng phân hủy sinh học trên cơ sở axit polyactic.

Đối với màng (5) dùng để bịt kín trong các vật liệu dạng lớp, màng PP không bị kéo căng chủ yếu được sử dụng.

Để phủ lớp lót lên trên màng nền hoặc các lớp khác, thiết bị phủ in lõm, thiết bị phủ in ngược lõm, thiết bị phủ in vi lõm, thiết bị phủ khuôn mềm, thiết bị phủ lớp, thiết bị phủ nâng, thiết bị phủ quay, thiết bị phủ khe cố định, thiết bị phủ lăn, thiết bị phủ dao gạt, thiết bị phủ gạt không khí, thiết bị phủ tiếp xúc, thiết bị phủ dạng comma, v.v. có thể được sử dụng. Khi thiết bị phủ in lõm, thiết bị phủ in ngược lõm, hoặc thiết bị phủ in vi lõm được sử dụng, màng mỏng đồng nhất liên tục có thể được tạo ra.

Độ dày của màng được phủ nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 tới 10 g/m^2 (khô), và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3 g/m^2 (khô).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được giải thích chi tiết có tham chiếu tới các ví dụ và các ví dụ so sánh.

(Điều chế lớp lót: Các ví dụ 1 tới 7 và Các ví dụ so sánh 1 tới 7)

Dung dịch thành phần chính (A), mà hợp phần monome của nó được thể hiện trong Bảng 1, được điều chế. Dung môi được sử dụng chứa MEK, etyl axetat, và propylen glycol monometyl ete với tỷ lệ 70: 14:16 theo thể tích. Lượng của thành phần không bay hơi trong dung môi được điều chỉnh tới 10% theo thể tích.

Thêm vào đó, lớp lót từ 1 tới 7 (Các ví dụ từ 1 tới 7) và lớp lót so sánh từ 1 tới 7 (Các ví dụ so sánh từ 1 tới 7) được điều chế bằng cách bổ sung chất hóa rắn (B) và hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử trong dung dịch thành phần chính (A) để có hợp phần thể hiện trong Bảng 1.

[Bảng 1]

	Dung dịch thành phần chính (A)						Hợp chất (C)	Chất hóa rắn (B)	
	MMA	AN	β-HEMA	St	BA	MMA	DFMCDA	XDI-TMP	IPDI-TMP
Lớp lót so sánh 1	20	10	70	0,05	0,05			100	
Lớp lót so sánh 2	45	35	20	0,05	0,05			50	
Lớp lót so sánh 3	50	20	30	0,05	0,05			50	
Lớp lót so sánh 4	40	49	10	0,05	0,05	1,00		50	
Lớp lót so sánh 5	30	20	50	0,05	0,05			50	50
Lớp lót so sánh 6	30	-	70	0,05	0,05			100	
Lớp lót so sánh 7	80	-	20	0,05	0,05			50	
Lớp lót ví dụ 1	20	10	70	0,05	0,05		90	100	
Lớp lót ví dụ 2	45	35	20	0,05	0,05		10	50	
Lớp lót ví dụ 3	50	20	30	0,05	0,05		10	50	
Lớp lót ví dụ 4	40	49	10	0,05	0,05	1,00	10	50	
Lớp lót ví dụ 5	30	20	50	0,05	0,05		20	50	50
Lớp lót ví dụ 6	30	-	70	0,05	0,05		20	100	
Lớp lót ví dụ 7	80	-	20	0,05	0,05		20	50	

Trong Bảng 1, các ký hiệu có nghĩa là:

MMA: metyl metacrylat

AN: acrylonitril

β-HEMA: β-hyđroxyetyl metacrylat ("β" được viết tắt trong Bảng 1)

ST: styren

BA: butyl acrylat

BMA: butyl metacrylat

MAA: methaxit acrylic

XDI: xylen diisoxyanat

IPDI: isophoron diisoxyanat

TMP: trimetylol propan

XDI-TMP: sản phẩm cộng của XDI-TMP

IPDI-TMP: sản phẩm cộng của IPDI-TMP

DFMCDA: 5-(2,5-dioxotetrahyđro-3-furanyl)-3-metyl-3-xyclohexen-1,2-dicarboxylic anhyđrit

VMCH: nhựa trime vinyl clorua-vinyl axetat-axit maleic, bán bởi Dow Chemical Company

353S: Auroren® 353S, nhựa α-olefin biến tính bằng acrylic, bán bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Các ví dụ từ 1 tới 14)

Vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 1 tới 7, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất bằng cách phủ Lớp lót ví dụ từ 1 tới 7 chứa các thành phần (A), (B), và (C), mà hợp phần được thể hiện trên Bảng 1, lên trên màng PET phủ oxit nhôm có độ dày 12 μm ("BARRIALOX®-VM-PET1011(HG)" bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.) làm màng nền bằng phương pháp in lõm trực tiếp sao cho lượng được phủ sau khi

làm khô là 1,0 g/m^2.

Một cách tương tự, vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 8 tới 14, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất theo cùng cách thức đã được giải thích ở trên, ngoại trừ lá nhôm có độ dày 30 μm (nhôm mềm, bán bởi Toyo Nhôm K.K.) được sử dụng làm.

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Các ví dụ so sánh từ 1 tới 14)

Vật liệu dạng lớp trong các ví dụ so sánh từ 1 tới 7, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất bằng cách phủ Lớp lót Ví dụ so sánh từ 1 tới 7 chứa các thành phần (A) và (B), mà có hợp phần được thể hiện trên Bảng 1, lên trên màng PET phủ oxit nhôm có độ dày 12 μm ("BARRIALOX®-VM-PET1011(HG)" bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.) làm màng nền bằng phương pháp in lõm trực tiếp để cho lượng được phủ sau khi làm khô là 1,0 g/m^2, và lưu hóa vật liệu dạng lớp thu được ở 40°C trong 48 giờ để hóa rắn.

Một cách tương tự, vật liệu dạng lớp trong các ví dụ so sánh từ 8 tới 14, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất theo cùng cách thức đã được giải thích ở trên, ngoại trừ lá nhôm có độ dày 30 μm (nhôm mềm, bán bởi Toyo Nhôm K.K.) được sử dụng làm màng nền.

Vật liệu dạng lớp ví dụ từ 1 đến 7 và Vật liệu dạng lớp so sánh từ 1 đến 7 được đánh giá như thể hiện dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Chỉ tiêu đánh giá và Phương pháp đánh giá

(1: Độ truyền)

Độ truyền của các vật liệu dạng lớp được sản xuất được xác định theo ASTM D 1003, sử dụng thiết bị xác định độ mờ/độ truyền (Haze-guard II; bán bởi Toyo Seiki Seisaku-sho Ltd.).

(2: Độ mờ)

Độ mờ của các vật liệu dạng lớp được sản xuất được xác định theo ASTM

D 1003, sử dụng thiết bị xác định độ mờ/độ truyền (Haze-guard II; bán bởi Toyo Seiki Seisaku-sho Ltd.).

(3: Kết dính của lớp lót)

Sau khi phủ lớp lót trên màng nền, tấm dính xenlophan có bề rộng 15 mm bán bởi Nichiban Co., Ltd. được dính vào bề mặt sẽ được in của lớp lót.

<Các tiêu chuẩn đánh giá>

Tuyệt vời: Mực không bao giờ bị bóc tách

Tốt: Mực bị bóc tách nhẹ

Thấp hơn: Nhỏ hơn 20% mực bị bóc tách

Kém: 20% hoặc lớn hơn mực bị bóc tách

[Bảng 2]

	Cấu trúc dạng lớp 1		
Màng nền	PET phủ alumin		
Chỉ tiêu đánh giá	Độ truyền	Độ mờ	Kết dính lớp lót
Ví dụ so sánh 1	91,2	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 2	91,2	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 3	91,2	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 4	90	6.8	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 5	91,4	1,6	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 6	91,1	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 7	91,2	1,9	Tuyệt vời
Ví dụ 1	91,2	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ 2	91,3	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ 3	91,2	1,8	Tuyệt vời
Ví dụ 4	88	7.3	Tuyệt vời
Ví dụ 5	91,1	1,8	Tuyệt vời
Ví dụ 6	91,1	1,7	Tuyệt vời
Ví dụ 7	91,4	1,7	Tuyệt vời

Trong vật liệu dạng lớp thu được trong các ví dụ từ 8 tới 14 và Các ví dụ so sánh từ 8 tới 14, chỉ có đặc tính kết dính của lớp lót được đánh giá. Các kết quả

được thể hiện trong Bảng 3.

[Bảng 3]

	Cấu trúc dạng lớp 1
Màng nền	Lá nhôm
Chỉ tiêu đánh giá	Kết dính lớp lót
Ví dụ so sánh 8	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 9	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 10	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 11	Tốt
Ví dụ so sánh 12	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 13	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 14	Tuyệt vời
Ví dụ 8	Tuyệt vời
Ví dụ 9	Tuyệt vời
Ví dụ 10	Tuyệt vời
Ví dụ 11	Tốt
Ví dụ 12	Tuyệt vời
Ví dụ 13	Tuyệt vời
Ví dụ 14	Tuyệt vời

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Các ví dụ từ 15 tới 28)

Vật liệu dạng lớp có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 2 được sản xuất bằng cách in mực in lõm (Univure A; 407 vàng crôm trung bình, 105 đỏ, 507 màu chàm chính, 805 đen (sumi), 793 trắng; bán bởi DIC Corporation) trên bề mặt của lớp lót, mà được làm khô và hóa rắn, trong vật liệu dạng lớp của các ví dụ từ 1 tới 14. Hơn nữa, khi in, 3 phần của Chất hóa rắn CVL #10 được thêm vào 100 phần Univure A, là mực in lõm bán bởi DIC Corporation. Sau đó, sau khi phủ mực in lõm, lớp mực in thu được là đối tượng đem lưu hóa để hóa rắn ở 40°C trong 48 giờ.

Một cách tương tự với các ví dụ từ 15 tới 28, vật liệu dạng lớp không bao gồm lớp phủ lót trong Ví dụ so sánh 43 được sản xuất bằng cách in mực in lõm để tạo ra lớp mực in trên bề mặt đã được xử lý của màng PET (Màng PET có một bề mặt được xử lý bằng cực quang; MÀNG ESTER® E5100; bán bởi TYOBO. CO., LTD.).

Một cách tương tự với các ví dụ từ 15 tới 28, vật liệu dạng lớp không bao gồm lớp phủ lót trong Ví dụ so sánh 44 được sản xuất bằng cách in mực in lõm để tạo ra lớp mực in trên bề mặt không được xử lý của màng PET (Màng PET có một bề mặt được xử lý bằng cực quang; MÀNG ESTER® E5100; bán bởi TYOBO. CO., LTD.).

Một cách tương tự với các ví dụ từ 15 tới 28, vật liệu dạng lớp không bao gồm lớp phủ lót trong Ví dụ so sánh 45 được sản xuất bằng cách in mực in lõm để tạo ra lớp mực in trên bề mặt phủ của màng PET phủ oxit nhôm (BARRIALOX® VM-PET1011 (HG) , bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.)

Vật liệu dạng lớp Ví dụ từ 15 đến 28, Vật liệu dạng lớp so sánh từ 15 tới 28, và Vật liệu dạng lớp so sánh từ 43 tới 45 được đánh giá như thể hiện dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong các Bảng 4 và 5.

(4: Khả năng tái tạo điểm mực)

Mực in lõm chứa dung môi được in trên lớp lót trong vật liệu dạng lớp với

tốc độ in 40 m/phút. Khi in, khuôn dùng cho in rắn được sử dụng. Hơn nữa, sự đánh giá được thực hiện bằng cách phóng đại bề mặt của lớp lót 400 lần bằng kính hiển vi (VH-8000, bán bởi Keyence Corporation), và quan sát bằng mắt.

<Các tiêu chuẩn đánh giá>

Tuyệt vời: Không có điểm nào không được in và bị bỏ sót được tìm thấy

Tốt: Không có điểm nào bị bỏ sót nhưng có điểm không được in nhẹ trong 20% ô được tìm thấy

Thấp hơn: Không có điểm nào bị bỏ sót nhưng có nhiều điểm không được in trong 20% ô được tìm thấy

Kém: Có nhiều điểm bị bỏ sót và không được in trong 20% ô được tìm thấy

(5: Đặc tính truyền của mực (Đặc tính truyền in màu nhạt))

Mực in lõm chứa dung môi được in trên lớp lót trong vật liệu dạng lớp với tốc độ in 40 m/phút. Khi in, khuôn dùng cho in màu nhạt, và khuôn dùng cho in rắn được sử dụng. Sau đó, việc có hay không có việc nhảy tông màu, và điểm sáng, và truyền của phần rắn được quan sát với mắt thường.

<Các tiêu chuẩn đánh giá>

Tuyệt vời: Không nhận thấy việc nhảy tông màu

Tốt: việc nhảy tông màu được tìm thấy trong 40% ô

Thấp hơn: việc nhảy tông màu được tìm thấy trong 60% ô

Kém: việc nhảy tông màu được tìm thấy trong 80% ô

(6: Kết dính mực)

Sau khi in mực, tấm dính xenlophan có bề rộng 15 mm bán bởi Nichiban Co., Ltd. được dính vào bề mặt của lớp mực in, và bóc tách.

<Các tiêu chuẩn đánh giá>

Tuyệt vời: Mực không bao giờ bị bóc tách

Tốt: Mực bị bóc tách nhẹ.

Thấp hơn: Nhỏ hơn 20% mực bị bóc tách

Kém: 20% hoặc lớn hơn mực bị bóc tách

[Bảng 4]

	Cấu trúc dạng lớp 2		
Màng nền	PET phủ alumin		
Chỉ tiêu đánh giá	Độ tái tạo mực	Đặc tính truyền của mực	Kết dính mực
Ví dụ so sánh 15	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 16	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 17	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 18	Tuyệt vời	Thấp hơn	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 19	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 20	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 21	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 15	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 16	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 17	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 18	Tuyệt vời	Thấp hơn	Tuyệt vời
Ví dụ 19	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 20	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 21	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 43	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 44	Kém	Thấp hơn	Thấp hơn
Ví dụ so sánh 45	Thấp hơn	Tốt	Tuyệt vời

[Bảng 5]

	Cấu trúc dạng lớp 2		
Màng nền	Lá alumin		
Chỉ tiêu đánh giá	Độ tái tạo mực	Đặc tính truyền của mực	Kết dính mực
Ví dụ so sánh 22	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 23	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 24	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 25	Tuyệt vời	Thấp hơn	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 26	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 27	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 28	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 22	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 23	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 24	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 25	Tuyệt vời	Thấp hơn	Tuyệt vời
Ví dụ 26	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 27	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ 28	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 43	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Ví dụ so sánh 44	Kém	Thấp hơn	Thấp hơn
Ví dụ so sánh 45	Thấp hơn	Tốt	Tuyệt vời

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Các ví dụ từ 29 tới 42 và Các ví dụ so sánh từ 29 tới 42)

Vật liệu dạng lớp có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 3 được sản xuất bằng cách dính màng PP không bị kéo căng (ZK-93KM, bán bởi Toray Advanced

Film Co., Ltd.) vào lớp mực in của vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 15 tới 28 sử dụng chất kết dính (DICDRY® LX-963, bán bởi DIC Corporation). Nhờ vậy, các Vật liệu dạng lớp Ví dụ từ 29 tới 42 được sản xuất.

Vật liệu dạng lớp có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 3 được sản xuất bằng cách dính màng PP không bị kéo căng (ZK-93KM, bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.) vào lớp mực in của vật liệu dạng lớp trong các ví dụ so sánh từ 15 tới 28 sử dụng chất kết dính (DICDRY® LX-963, bán bởi DIC Corporation). Nhờ vậy, Vật liệu dạng lớp so sánh từ 29 tới 42 được sản xuất.

Hơn nữa, chất kết dính được sử dụng là chất kết dính dùng cho vật liệu dạng lớp khô, và hợp phần của chất kết dính được sư dụng được thể hiện sau đây.

DICDRY® LX-963:DICDRY® LX-963/KO-40 = 8/1

Kết dính của chất kết dính và độ bền lớp của vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 29 tới 42 và Các ví dụ so sánh từ 29 tới 42 được đánh giá.

Hơn nữa, trong vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 29 tới 35 và Các ví dụ so sánh từ 29 tới 35, độ bền lớp của vật liệu dạng lớp được đánh giá, mà thu được ngay sau khi tồn trữ vật liệu dạng lớp ở 40°C, độ ẩm 90% trong 14 ngày.

Trong vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 36 tới 42 và Các ví dụ so sánh từ 36 tới 42, độ bền lớp của vật liệu dạng lớp được đánh giá sau khi thử nghiệm vặn bằng cách đổ dấm ngũ cốc (bán bởi Mizkan Group Corporation) trong 1 ngày. Các kết quả được thể hiện trong các Bảng 6 và 7.

(7: Kết dính của chất kết dính)

Khi xác định độ bền lớp, bề mặt bị bóc tách tại vùng tiếp giáp giữa màng PP không bị kéo căng và lớp kết dính được quan sát bằng phổ kế tia hồng ngoại.

<Các tiêu chuẩn đánh giá>

Tuyệt vời: không có bóc tách được tìm thấy tại vùng tiếp giáp

Tốt Bóc tách nhẹ được tìm thấy tại vùng tiếp giáp

Thấp hơn Bóc tách được tìm thấy tại ít hơn 20% của vùng tiếp giáp

Kém Bóc tách được tìm thấy 20% hoặc lớn hơn của vùng tiếp giáp

(8: Độ bền lớp)

Sau khi tạo ra vật liệu dạng lớp có cấu trúc dạng lớp 3, vật liệu dạng lớp được hóa rắn ở 40°C trong 72 giờ, và sau đó độ bền lớp được xác định bởi Thử nghiệm bóc tách 180° tốc độ bóc tách là 200 mm/phút, theo JIS K6854.

(9: Độ bền lớp sau khi Thử nghiệm vặn)

Sau khi tạo ra vật liệu dạng lớp có cấu trúc dạng lớp 3, vật liệu dạng lớp được hóa rắn ở 42°C trong 72 giờ. Sau đó, túi có chiều cao 290 mm và chiều rộng 210 mm được tạo ra sử dụng vật liệu dạng lớp đã hóa rắn. Sau đó nước, hoặc dấm ngũ cốc (bán bởi Mizkan Group Corporation) được đổ vào trong túi, và là đối tượng để thử nghiệm vặn ở 121°C trong 30 phút. Sau khi làm lạnh đột ngột, độ bền lớp được xác định theo JIS K6854, Thử nghiệm Bóc tách 180° với tốc độ bóc tách bằng 200 mm/phút.

(10: Độ bền lớp sau khi tồn trữ trong 14 ngày)

Sau khi tạo ra vật liệu dạng lớp có cấu trúc dạng lớp 3, vật liệu dạng lớp được hóa rắn ở 40°C trong 72 giờ. Sau đó, vật liệu dạng lớp được tồn trữ ở 40°C, độ ẩm 90% trong 14 ngày. Sau đó, độ bền lớp của vật liệu dạng lớp được xác định theo JIS K6854, Thử nghiệm Bóc tách 180° với tốc độ bóc tách bằng 200 mm/phút.

[Bảng 6]

	Cấu trúc dạng lớp 3		
Màng nền	PET phủ alumin		
Chỉ tiêu đánh giá	Kết dính của chất kết dính	Độ bền lớp	Độ bền lớp sau khi tồn trữ 40°C, độ ẩm 90% trong 14 ngày
Ví dụ so sánh 29	Tuyệt vời	4,0	0,0
Ví dụ so sánh 30	Tuyệt vời	3,0	0,0
Ví dụ so sánh 31	Tuyệt vời	3,5	0,0
Ví dụ so sánh 32	Tốt	1,9	0,0
Ví dụ so sánh 33	Tuyệt vời	2,6	0,0
Ví dụ so sánh 34	Tuyệt vời	4,0	0,0
Ví dụ so sánh 35	Tuyệt vời	2,9	0,0
Ví dụ 29	Tuyệt vời	4,1	3,7
Ví dụ 30	Tuyệt vời	4,0	3,9
Ví dụ 31	Tuyệt vời	4,2	4,0
Ví dụ 32	Tốt	1,9	2,5
Ví dụ 33	Tuyệt vời	3,2	3,0
Ví dụ 34	Tuyệt vời	4,2	4,0
Ví dụ 35	Tuyệt vời	3,0	3,2

[Bảng 7]

	Cấu trúc dạng lớp 3		
Màng nền	Lá nhôm		
Chỉ tiêu đánh giá	Kết dính của chất kết dính	Độ bền lớp	Độ bền lớp sau Thử nghiệm vặn sử dụng dấm
Ví dụ so sánh 36	Tuyệt vời	3,5	0,0
Ví dụ so sánh 37	Tuyệt vời	2,9	0,0
Ví dụ so sánh 38	Tuyệt vời	3,2	0,0
Ví dụ so sánh 39	Tốt	2,0	0,0
Ví dụ so sánh 40	Tuyệt vời	2,9	0,0
Ví dụ so sánh 41	Tuyệt vời	4,3	0,0
Ví dụ so sánh 42	Tuyệt vời	3,1	0,0
Ví dụ 36	Tuyệt vời	3,7	3,5
Ví dụ 37	Tuyệt vời	3,5	3,9
Ví dụ 38	Tuyệt vời	3,2	3,5
Ví dụ 39	Tốt	2,5	2,5
Ví dụ 40	Tuyệt vời	3,2	3,0
Ví dụ 41	Tuyệt vời	4,0	4,0
Ví dụ 42	Tuyệt vời	3,4	3,2

(Điều chế lớp lót: Các ví dụ từ 8 tới 14)

Dung dịch thành phần chính (A), mà hợp phần monome được thể hiện trên Bảng 8, được điều chế. Dung môi được sử dụng chứa MEK, etyl axetat, và propylen glycol monometyl ete với tỷ lệ 70: 14:16 theo thể tích. Lượng của thành phần không bay hơi trong dung môi được điều chỉnh tới 10% theo thể tích.

Thêm vào đó, các Lớp lót ví dụ từ 8 tới 14 được điều chế bằng cách thêm chất hóa rắn (B) và hợp chất (C) có 2 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic hoặc 1 hoặc nhiều hơn nhóm axit cacboxylic khan trong phân tử trong dung dịch thành phần chính (A) để có hợp phần thể hiện trong Bảng 8.

[Bảng 8]

	Dung dịch thành phần chính (A)							Hợp chất (C)	Chất hóa rắn (B)	
	MMA	AN	β-HEMA	St	BA	BMA	MAA	DFMCDA	XDI-TMP	IPDI-TMP
Lớp lót ví dụ 8	50	20	30	0,05	0,05	-	-	Anhyđrit trimellitic: 5	50	50
Lớp lót ví dụ 9	80	-	20	0,05	0,05	-	-	Anhyđrit Pyromellitic: 20	50	50
Lớp lót ví dụ 10	10	30	30	-	-	30	-	Axit maleic: 3	50	50
Lớp lót ví dụ 11	60	-	20	-	20	-	-	Axit malic: 1	50	50
Lớp lót ví dụ 12	-	35	30	-	-	32	3	Anhyđrit Pyromellitic: 10	50	50
Lớp lót ví dụ 13	10	30	30	-	-	30	-	VMCH: 10	50	50
Lớp lót ví dụ 14	10	30	30	-	-	30	-	353S: 10	50	50

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Ví dụ từ 46 đến 52)

Vật liệu dạng lớp Ví dụ từ 46 tới 52, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất bằng cách phủ Lớp lót ví dụ từ 8 tới 14 chứa các thành phần (A), (B), và (C), mà có hợp phần được thể hiện trên Bảng 8, trên lớp phủ alumin của màng PET phủ oxit nhôm có độ dày 12 μm ("BARRIALOX®-VM-PET1011(HG)" bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.) làm màng nền bằng phương pháp in lõm trực tiếp để cho lượng được phủ sau khi làm khô là 1,0 g/m^2.

Kết dính lớp lót của vật liệu dạng lớp Ví dụ từ 46 tới 52 được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 9.

[Bảng 9]

	Cấu trúc dạng lớp 1
	Kết dính của lớp lót với PET phủ alumin
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 46	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 47	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 48	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 49	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 50	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 51	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 52	Tuyệt vời

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Các ví dụ từ 53 tới 59)

Vật liệu dạng lớp có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 2 được sản xuất bằng cách phủ mực in lõm (Univure A; 407 vàng crôm trung bình, 105 đỏ, 507 màu chàm chính, 805 đen (sumi), 793 trắng; bán bởi DIC Corporation) trên bề mặt của lớp lót, mà được làm khô và hóa rắn, trong vật liệu dạng lớp của các Ví dụ từ 46 đến 52. Hơn nữa, khi in, 3 phần Chất hóa rắn CVL #10 được thêm vào 100 phần Univure A, là mực in lõm bán bởi DIC Corporation. Sau đó, sau khi phủ mực in lõm, vật liệu dạng lớp thu được là đối tượng đem lưu hóa để hóa rắn ở 40°C trong 48 giờ.

Tính kết dính, và đặc tính truyền của mực in, và độ tái tạo mực của các vật liệu dạng lớp Ví dụ từ 53 tới 59 được đánh giá.

[Bảng 10]

	Cấu trúc dạng lớp 2		
Màng nền	PET phủ alumin		
Chỉ tiêu đánh giá	Độ tái tạo mực	Đặc tính truyền của mực	Kết dính của mực
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 53	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 54	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 55	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 56	Tốt	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 57	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 58	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 59	Tuyệt vời	Tuyệt vời	Tuyệt vời

(Điều chế vật liệu dạng lớp: Các ví dụ từ 60 tới 66)

Vật liệu dạng lớp có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 3 được sản xuất bằng cách dính màng PP không bị kéo căng (ZK-93KM, bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.) vào lớp mực in của vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 53 tới 59 sử dụng chất kết dính (DICDRY® LX-963, bán bởi DIC Corporation) trong các ví dụ từ 60 tới 66.

Kết dính của chất kết dính, độ bền lớp, và độ bền lớp sau khi tồn trữ vật liệu dạng lớp ở 40°C, độ ẩm 90% trong 14 ngày của vật liệu dạng lớp thu được được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 11.

[Bảng 11]

	Cấu trúc dạng lớp 3		
Màng nền	PET phủ alumin		
Chỉ tiêu đánh giá	Kết dính của chất kết dính	Độ bền lớp	Độ bền lớp sau khi tồn trữ 40°C, độ ẩm 90% trong 14 ngày
Ví dụ 60	Tuyệt vời	4,0	2,9
Ví dụ 61	Tuyệt vời	4,1	3,8
Ví dụ 62	Tuyệt vời	4,2	3,0
Ví dụ 63	Tuyệt vời	4,0	1,2
Ví dụ 64	Tuyệt vời	4,2	3,8
Ví dụ 65	Tuyệt vời	4,2	3,8
Ví dụ 66	Tuyệt vời	4,2	3,8

(tính kết dính, v.v. của lớp lót với các màng nền khác nhau: Cấu trúc dạng

lớp 1)

Vật liệu dạng lớp trong các ví dụ từ 67 tới 71, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất bằng cách phủ Lớp lót ví dụ 5 chứa các thành phần (A), (B), và (C), mà có hợp phần được thể hiện trên Bảng 1, trên màng PET có độ dày 12 μm (E5100, bán bởi TOYOBO Co., Ltd.), màng PET phủ silic oxit có độ dày 12 μm (GL-E, bán bởi Toppan printing Co., Ltd.), màng PET phủ oxit nhôm có độ dày 12 μm (IB-PET-PC, bán bởi Dai Nippon Printing Co., Ltd.), màng phân hủy sinh học trên cơ sở axit polyactic (TERRAMAC®TF, bán bởi Unitika Ltd.), hoặc màng PP bị kéo căng có độ dày 30 μm (FOR, bán bởi Futamura Chemical Co., Ltd.) làm màng nền bằng phương pháp in lõm trực tiếp sao cho lượng được phủ sau khi làm khô là 1,0 g/m^2.

Một cách tương tự, vật liệu dạng lớp trong Ví dụ 72, mà có cùng cấu trúc với cấu trúc dạng lớp 1, được sản xuất theo cùng cách thức đã được giải thích ở trên, ngoại trừ giấy in trắng tuyệt đối (Hamayu, bán bởi Kishu Paper Co., Ltd.) được sử dụng làm màng nền, và Lớp lót ví dụ 5 được phủ sao cho lượng được phủ sau khi làm khô là 3,0 g/m^2. Lượng được phủ của lớp lót ví dụ 5 được điều chỉnh có xem xét đến độ thấm của mực vào trong giấy.

Kết dính của lớp lót trong các vật liệu dạng lớp Ví dụ từ 67 tới 72 được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 12.

[Bảng 12]

	Cấu trúc dạng lớp 1	
	Màng nền	Kết dính của lớp lót với Màng nền
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 67	GL-E, Màng PET có độ dày 12 μm	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 68	GL-E, Màng PET phủ silic oxit có độ dày 12 μm	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 69	IB-PET-PC, PET phủ nhôm oxit có độ dày 12 μm	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 70	TERRAMAC®TF, Màng phân hủy sinh học trên cơ sở axit polyactic	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 71	FOR, Màng PP bị kéo căng có độ dày 30 μm	Tuyệt vời
Vật liệu dạng lớp Ví dụ 72	Hamayu, Giấy in trắng tuyệt đối	Tuyệt vời

(Kết dính với Lớp phủ vô cơ, và Độ chịu nước nóng của lớp lót theo sáng chế)

Vật liệu dạng lớp trong Ví dụ 73 được sản xuất bằng cách phủ Lớp lót ví dụ 5 thể hiện trong Bảng 1 lên trên màng PET có độ dày 12 μm (E5100, bán bởi TOYOBO Co., Ltd.) phương pháp in ngược lõm sao cho lượng được phủ sau khi làm khô là 1.0 g/m^2.

Sau đó, vật liệu dạng lớp trong Ví dụ 74 được sản xuất bằng cách phủ nhôm oxit trên lớp lót phương pháp phủ oxy hóa nhờ thế độ dày là 50 nm.

Thêm vào đó, vật liệu dạng lớp trong Ví dụ 75 được sản xuất bằng cách lặp lại việc phủ Lớp lót ví dụ 5 lên trên lớp phủ bằng phương pháp in ngược lõm sao cho lượng được phủ sau khi làm khô là 0,5 g/m^2.

Thêm vào đó, vật liệu dạng lớp trong Ví dụ 76 được sản xuất bằng cách in mực in lõm (Univure A; 407 vàng crôm trung bình, 105 đỏ, 507 màu chàm chính, 805 đen (sumi), 793 trắng; bán bởi DIC Corporation) trên bề mặt của lớp lót.

Thêm vào đó, vật liệu dạng lớp trong Ví dụ 77 được sản xuất bằng cách tạo lớp khô màng PP không bị kéo căng (ZK-93KM, bán bởi Toray Advanced Film Co., Ltd.) vào lớp mực in sử dụng chất kết dính (DICDRY® LX-963, bán bởi DIC Corporation).

Chỉ tiêu đánh giá thể hiện trong Bảng 13 của các vật liệu dạng lớp thu được được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 13.

Hơn nữa, "Độ bền lớp* Sau khi tồn trữ" nghĩa là độ bền lớp của vật liệu dạng lớp sau khi tồn trữ ở 40°C, độ ẩm 90% trong 14 ngày.

Rõ ràng là từ Bảng 13 lớp lót của sáng chế có tính kết dính tuyệt vời giữa lớp phủ vô cơ và mực in lõm trên cơ sở uretan. Thêm vào đó, lớp lót của sáng chế có độ chịu nước nóng tuyệt vời (121°C, trong 30 phút) và độ ổn định tồn trữ dưới điều kiện độ ẩm cao.

[Bảng 13]

	Vật liệu dạng lớp Ví dụ 73	Vật liệu dạng lớp Ví dụ 74	Vật liệu dạng lớp Ví dụ 75	Vật liệu dạng lớp Ví dụ 76	Vật liệu dạng lớp Ví dụ 77
Cấu trúc dạng lớp	1	5	6	7	8
Kết dính của lớp lót	Tuyệt vời	-	Tuyệt vời	-	-
Đặc tính kết dính của lớp phủ	-	Tuyệt vời	-	-	-
Kết dính mực	-	-	-	Tuyệt vời	-
Đặc tính truyền của mực	-	-	-	Tuyệt vời	-
Khả năng tái tạo điểm mực	-	-	-	Tuyệt vời	-
Tính kết dính của chất kết dính	-	-		-	Tuyệt vời
Độ bền lớp	-	-	-	-	3,8
Độ bền lớp sau vặn	-	-	-	-	3,9
Độ bền lớp Sau khi tồn trữ*	-	-	-	-	3,6

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Lớp lót theo sáng chế có thể được sử dụng làm lớp lót dùng cho bao gói mà có tính kết dính được cải thiện giữa lớp nền, lớp mực in, lớp phủ, và lớp kết dính, và nhờ vậy có khả năng thích hợp để in, như đặc tính truyền của mực in và khả năng tái tạo điểm tuyệt vời, tính kết dính cao, độ ổn định tồn trữ tuyệt vời trong thời gian dài dưới điều kiện độ ẩm cao, và tính chịu axit. Nhờ vậy, nó có thể in ảnh phân giải cao có thiết kế tuyệt vời trên bề mặt của các loại bao gói khác nhau, vốn không thể in với độ phân giải cao một cách dễ dàng. Lớp lót theo sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi trong bao gói.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp lót để thu được vật liệu dạng lớp dùng để đóng gói hầu như chỉ chứa:

thành phần chính (A) hầu như chỉ chứa copolyme hầu như chỉ chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có một nhóm hyđroxyl, ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm chỉ bao gồm cacboxylat không bão hòa, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa, và nitril không bão hòa (c);

chất hóa rắn (B) hầu như chỉ chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và

hợp chất (C) có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm axit cacboxylic hoặc một hoặc nhiều nhóm axit cacboxylic khan, và có phân tử lượng trung bình bằng 1000 hoặc nhỏ hơn.

2. Lớp lót theo điểm 1, trong đó copolyme trong thành phần chính (A) chứa, dưới dạng monome, nitril không bão hòa (c), ngoài hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl; và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm chỉ bao gồm cacboxylat không bão hòa, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa.

3. Lớp lót theo điểm 1, trong đó lượng của hợp chất (C) có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm axit cacboxylic hoặc một hoặc nhiều nhóm axit cacboxylic khan trong lớp lót nằm trong khoảng từ 0,5 đến 50% khối lượng.

4. Lớp lót theo điểm 2, trong đó nitril không bão hòa (c) trong thành phần chính (A) chứa acrylonitril, và lượng của acrylonitril trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 10 đến 50% khối lượng.

5. Lớp lót theo điểm 1, trong đó lượng của hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 10 đến 70% khối lượng.

6. Lớp lót theo điểm 1, trong đó hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl trong thành phần chính (A) chứa β-hyđroxyetyl metacrylat, và lượng của β-hyđroxyetyl metacrylat trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 10 đến

70% khối lượng.

7. Lớp lót theo điểm 1, trong đó hợp chất không bão hòa (b) trong thành phần chính (A) chứa styren, và lượng của styren trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30% khối lượng.

8. Lớp lót theo điểm 1, trong đó hợp chất không bão hòa (b) trong thành phần chính (A) chứa butyl acrylat hoặc butyl metacrylat dưới dạng cacboxylat không bão hòa, và lượng của butyl acrylat hoặc butyl metacrylat trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30% khối lượng.

9. Lớp lót để thu được vật liệu dạng lớp dùng để đóng gói hầu như chỉ chứa:

thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm chỉ bao gồm cacboxylat không bão hòa, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa;

chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và anhyđrit tetraxit.

10. Lớp lót để thu được vật liệu dạng lớp dùng để đóng gói hầu như chỉ chứa:

thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm chỉ bao gồm cacboxylat không bão hòa, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa;

chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và

hợp chất (C) có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm axit cacboxylic hoặc một hoặc nhiều nhóm axit cacboxylic khan, và có phân tử lượng trung bình bằng 1000 hoặc nhỏ hơn,

trong đó hợp chất không bão hòa (b) trong thành phần chính (A) chứa metyl metacrylat dưới dạng cacboxylat không bão hòa, và lượng của metyl

metacrylat trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 20 đến 55% khối lượng.

11. Lớp lót để thu được vật liệu dạng lớp dùng để đóng gói hầu như chỉ chứa:

thành phần chính (A) chứa copolyme chứa, dưới dạng monone, hợp chất không bão hòa (a) có nhóm hyđroxyl, và ít nhất một hợp chất không bão hòa (b) được chọn từ nhóm chỉ bao gồm cacboxylat không bão hòa, styren, axit cacboxylic không bão hòa, hyđrocacbon không bão hòa, este vinyl, và hợp chất vinyl halogen hóa;

chất hóa rắn (B) chứa hợp chất có nhóm isoxyanat; và

hợp chất (C) có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm axit cacboxylic hoặc một hoặc nhiều nhóm axit cacboxylic khan, và có phân tử lượng trung bình bằng 1000 hoặc nhỏ hơn,

trong đó hợp chất không bão hòa (b) trong thành phần chính (A) chứa axit acrylic hoặc axit metacylic làm axit cacboxylic không bão hòa, và lượng của axit acrylic hoặc axit metacylic trong thành phần chính (A) nằm trong khoảng từ 0,05 tới 3% khối lượng.

12. Vật liệu dạng lớp để đóng gói chứa lớp phủ nhựa bao gồm lớp lót theo điểm 1 trên nền.

13. Vật liệu dạng lớp theo điểm 12, trong đó nền là ít nhất một loại được chọn từ nhóm chỉ bao gồm nền giấy, nền kim loại, và nền nhựa.

14. Vật liệu dạng lớp theo điểm 12, trong đó vật liệu dạng lớp bao gồm ít nhất một lớp được chọn từ nhóm chỉ bao gồm lớp mực in, lớp kết dính, và lớp chất bịt kín trên lớp phủ nhựa.

15. Vật liệu dạng lớp theo điểm 12, trong đó vật liệu dạng lớp bao gồm lớp mực in, lớp kết dính, và lớp bịt kín, theo trình tự này, trên lớp phủ nhựa.

16. Vật liệu dạng lớp theo điểm 12, trong đó vật liệu dạng lớp còn bao gồm lớp phủ nhựa khác trên lớp phủ nhựa.

17. Vật liệu dạng lớp theo điểm 12, trong đó vật liệu dạng lớp bao gồm lớp màng mỏng vô cơ trên lớp phủ nhựa.

Fig.1

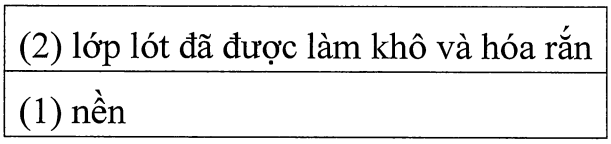

Fig.2

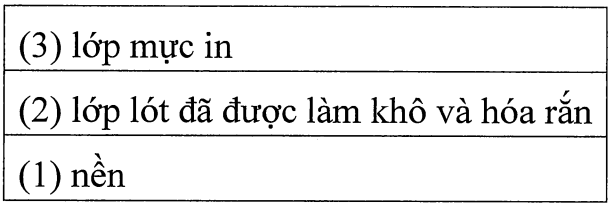

Fig.3

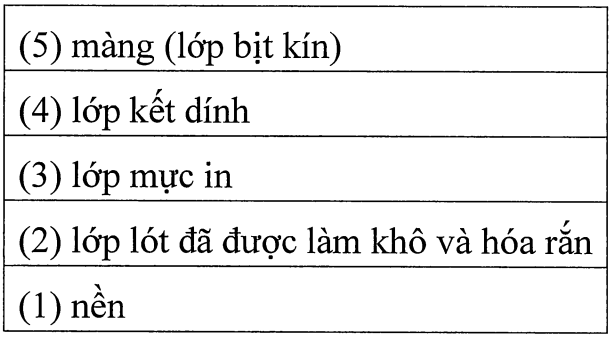

Fig.4

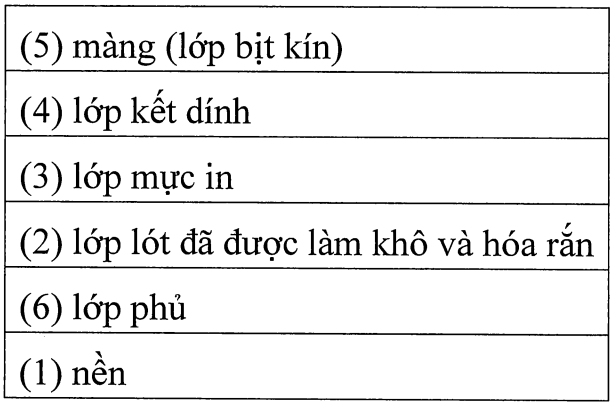

Fig.5

(6) lớp phủ
(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(1) nền

Fig.6

(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(6) lớp phủ
(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(1) nền

Fig.7

(3) lớp mực in
(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(6) lớp phủ
(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(1) nền

Fig.8

(5) màng (lớp bịt kín)
(4) lớp kết dính
(3) lớp mực in
(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(6) lớp phủ
(2) lớp lót đã được làm khô và hóa rắn
(1) nền