



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)⁷ B32B 27/00; B65D 30/02; B65D 65/40; (13) B
B32B 27/36



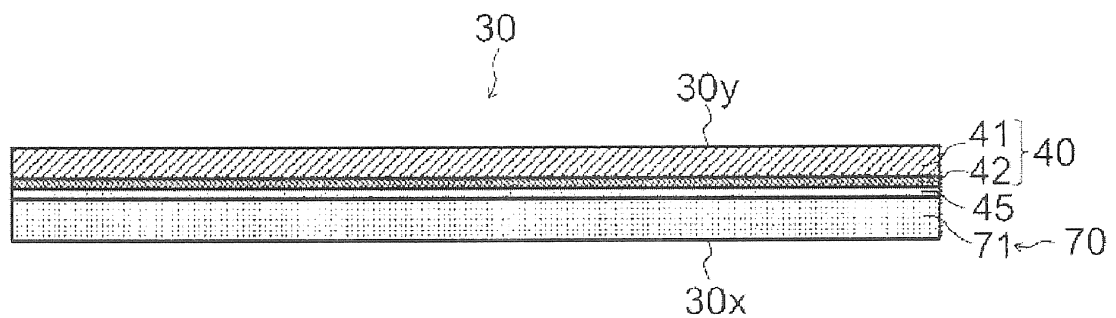
1-0051511

-
- (21) 1-2019-02189 (22) 27/09/2017
(86) PCT/JP2017/035078 27/09/2017 (87) WO 2018/062331 05/04/2018
(30) 2016-194988 30/09/2016 JP; 2016-194994 30/09/2016 JP; 2016-195007 30/09/2016 JP; 2017-065959 29/03/2017 JP; 2017-144857 26/07/2017 JP
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/07/2019 376A
(73) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)
1-1, ICHIGAYA-KAGA-CHO 1-CHOME, SHINJUKU-KU, TOKYO-TO, JAPAN
(72) TANAKA Daisuke (JP); BUSHIDA Mitsuru (JP); SENTO Wakako (JP);
TAKUSHIMA Kazuhiro (JP); IIO Yasunari (JP); KOUNO Shinichiro (JP); TAJIMA
Azusa (JP); HASEGAWA Takayuki (JP).
(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)
-

(54) VẬT LIỆU NHIỀU LỚP

(21) 1-2019-02189

(57) Sáng chế đề xuất vật liệu nhiều lớp mà biểu hiện độ chịu lực xuyên thủng và độ chịu nhiệt. Vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa polybutylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và lớp chất làm kín chứa ít nhất một polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng hoặc polypropylen và cấu thành bề mặt trong của vật liệu nhiều lớp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu nhiều lớp để chế tạo túi hoặc tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, trên thị trường có nhiều loại túi được làm từ vật liệu nhiều lớp bằng chất dẻo, được nạp nguyên liệu đã nấu chín hoặc bán chín, lỏng, nhót hoặc hỗn hợp lỏng/rắn, và sau đó được làm kín. Các túi có phần chứa để chứa nguyên liệu, được tạo bởi phần không được làm kín nơi mà các vật liệu nhiều lớp không được ghép với nhau. Phần chứa được làm kín bởi phần được làm kín nơi mà các vật liệu nhiều lớp được ghép với nhau. Nguyên liệu là, ví dụ, thức ăn đã nấu chín, chẳng hạn như cà ri, thịt hầm hoặc súp, hay thức ăn bán chín cần được nấu bằng cách đun nóng.

Vật liệu nhiều lớp cấu thành các túi bao gồm màng chất dẻo dùng làm chất nền. Tài liệu sáng chế 1 đề xuất sử dụng, ví dụ, polyetylen terephthalat, polypropylen, ni-lông hoặc tương tự làm chất nền của vật liệu nhiều lớp. Chất nền góp phần cải thiện độ bền của vật liệu nhiều lớp.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế 1: Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2014-94767

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết

Ni-lông được biết đến là vật liệu có độ bền cao. Tuy nhiên, ni-lông có đặc trưng là nó dễ dàng hấp thụ nước. Do đó, khi sử dụng ni-lông làm chất nền, vẻ ngoài của túi có thể bị kém do ni-lông ngả màu nguyên liệu, hoặc độ bền dát mỏng của vật liệu nhiều lớp có thể bị giảm đi.

Mục đích của sáng chế là đề xuất vật liệu nhiều lớp có khả năng giải quyết các vấn đề.

Cách thức giải quyết các vấn đề

Sáng chế đề xuất vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa polybutylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và lớp chất làm kín chứa ít nhất polyetylen hay polypropylen tỷ trọng thấp mạch thẳng và tạo thành bề mặt trong của vật liệu nhiều lớp.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, chất nền nêu trên chứa polybutylen terephthalat có thể có phần có nhiều lớp bao gồm 10 lớp trở lên. Ngoài ra, chất nền nêu trên chứa polybutylen terephthalat có thể có cấu trúc một lớp có giá trị độ nhớt trong (giá trị IV) là 1,10 dl/g hoặc lớn hơn và 1,35 dl/g hoặc nhỏ hơn.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, lớp chất làm kín nêu trên có thể chứa 90% theo khối lượng hoặc nhiều hơn polypropylen.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, lớp chất làm kín nêu trên có thể chứa polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng có nhiệt độ nóng chảy là 100°C hoặc cao hơn.

Vật liệu nhiều lớp theo sáng chế có thể còn bao gồm lớp chất dính được bố trí trên phía mặt ngoài của lớp chất làm kín nêu trên và chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo, trong đó tỷ lệ mol giữa nhóm isoxyanat trong hợp chất isoxyanat béo nêu trên so với nhóm hydroxy trong polyol nêu trên là 3,5 hoặc lớn hơn.

Vật liệu nhiều lớp theo sáng chế có thể bao gồm theo thứ tự:

chất nền/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín; hoặc

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp chất dính/lớp chất làm kín.

Trong trường hợp này, vật liệu nhiều lớp nêu trên có thể có độ chịu lực xuyên thủng là 11 N hoặc lớn hơn.

Vật liệu nhiều lớp theo sáng chế có thể bao gồm theo thứ tự:

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín; hoặc

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

trong đó lớp lắng trong suốt nêu trên có thể chứa nhôm oxit, và trong đó

chất nền nêu trên và lớp lắng trong suốt nêu trên có thể có mặt phân cách nơi mà các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon được liên kết cộng hóa trị.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, vật liệu nhiều lớp nêu trên có thể có độ chịu lực va đập là 800 kJ/m hoặc lớn hơn.

Vật liệu nhiều lớp theo sáng chế có thể bao gồm theo thứ tự:

chất nền/ lớp chất dính thứ nhất/ lá kim loại/ lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín; hoặc

chất nền/ lớp in/ lớp chất dính thứ nhất/ lá kim loại/ lớp chất dính thứ hai/ lớp chất làm kín;

trong đó lớp chất dính thứ hai nêu trên có thể chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo. Trong trường hợp này, vật liệu nhiều lớp nêu trên có thể có độ chịu lực xuyên thủng là 13 N hoặc lớn hơn.

Vật liệu nhiều lớp theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất chất nền thứ nhất, chất nền thứ hai và lớp chất làm kín theo thứ tự này, trong đó chất nền thứ hai nêu trên có thể chứa polyetylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn polybutylen terephthalat, và trong đó khi chất nền thứ hai nêu trên chứa polyetylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, chất nền thứ nhất nêu trên có thể chứa polybutylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn. Trong trường hợp này, vật liệu nhiều lớp nêu trên có thể có độ chịu lực xuyên thủng là 13 N hoặc lớn hơn.

Vật liệu nhiều lớp theo sáng chế có thể còn bao gồm lớp lắng trong suốt được bố trí trên chất nền thứ nhất nêu trên hoặc chất nền thứ hai nêu trên ở giữa chất nền thứ nhất nêu trên và chất nền thứ hai nêu trên, và lớp phủ chắn khí trong suốt được bố trí trên lớp lắng trong suốt nêu trên.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, lớp lắng trong suốt nêu trên có thể chứa nhôm oxit, và chất nền thứ nhất nêu trên hoặc chất nền thứ hai nêu trên và lớp lắng trong suốt nêu trên có thể có mặt phân cách nơi mà các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon được liên kết cộng hóa trị.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, vật liệu nhiều lớp nêu trên có thể còn bao gồm lớp in chắn sáng được bố trí ở giữa chất nền thứ nhất nêu trên và chất nền thứ hai nêu trên, và có thể có tổng hệ số truyền ánh sáng là 20% hoặc thấp hơn.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, chất nền thứ nhất nêu trên có thể chứa polybutylen terephthalat, và chất nền thứ hai nêu trên có thể chứa polyetylen terephthalat.

Trong vật liệu nhiều lớp theo sáng chế, chất nền thứ nhất nêu trên có thể chứa polyetylen terephthalat, và chất nền thứ hai nêu trên có thể chứa polybutylen terephthalat.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, vật liệu nhiều lớp có thể đạt được tính chống đâm xuyên và tính bền nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu mặt trước thể hiện túi theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG. 2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp tạo thành túi.

FIG. 3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của màng thứ nhất của vật liệu nhiều lớp.

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ khác về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp tạo thành túi.

FIG. 5 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp theo phương án thứ hai.

FIG. 6 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp theo phương án thứ ba.

FIG. 7 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ khác về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp theo phương án thứ ba.

FIG. 8 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ khác về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp theo phương án thứ ba.

FIG. 9 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp theo phương án thứ tư.

FIG. 10 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ khác về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp theo phương án thứ tư.

FIG. 11 thể hiện ví dụ về phương pháp đo độ bền dát mỏng.

FIG. 12 thể hiện ví dụ về phương pháp đo độ bền dát mỏng.

FIG. 13 thể hiện sự thay đổi về ứng suất căng chống lại sự giãn cách giữa

các kẹp kéo màng thứ nhất và màng chất làm kín để đo độ bền dất mỏng.

FIG. 14 là hình chiếu bằng thể hiện mẫu thử để đánh giá đặc tính xé rách.

FIG. 15 là hình chiếu bằng thể hiện mẫu thử để đánh giá độ chịu lực va đập.

FIG. 16 là hình chiếu mặt cắt của mẫu thử thể hiện ở FIG. 15.

FIG. 17 thể hiện ví dụ về phương pháp đo độ chịu lực va đập.

FIG. 18 thể hiện ví dụ về phương pháp đo độ chịu lực xuyên thủng.

FIG. 19 thể hiện các kết quả đánh giá từ các ví dụ A1 đến A5 và các ví dụ so sánh A1 đến A3.

FIG. 20 thể hiện các kết quả đánh giá từ các ví dụ B1 đến B3 và các ví dụ so sánh B1 đến B3.

FIG. 21 thể hiện các kết quả đánh giá từ các ví dụ C1 đến C6 và các ví dụ so sánh C1 và C2.

FIG. 22 thể hiện các kết quả đánh giá từ các ví dụ D1 đến D4 và các ví dụ so sánh D1 và D2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả sau đây với tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG. 1 đến FIG. 4. Lưu ý rằng các kích cỡ, tỷ lệ kích thước theo chiều ngang và chiều dọc, và tương tự trong các hình vẽ đi kèm theo bản mô tả này đã được thay đổi sao cho thích hợp và được phóng đại từ kích thước thật sao cho thuận tiện minh họa và dễ hiểu.

Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ chẳng hạn như "song song", "trực giao", và "giống nhau" và các giá trị chẳng hạn như chiều dài và góc, để chỉ các hình dạng và điều kiện hình học cũng như độ lớn của chúng, không bị ràng buộc ở các nghĩa hoàn toàn như vậy, và được hiểu là bao gồm các khoảng mà cho ra các chức năng tương tự.

FIG. 1 là hình chiếu mặt trước thể hiện túi (10) theo phương án này. Túi (10) có phần chứa (17) để chứa nguyên liệu. Túi (10) thể hiện ở FIG. 1 ở trạng thái không chứa nguyên liệu nào. Túi (10) theo phương án này có cấu trúc có khả năng đưa vào xử lý chung cất. Cấu trúc của túi (10) sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Túi

Trong phương án này, túi (10) là túi tam giác có cấu trúc để tự đứng. Túi (10) bao gồm phần trên (11), phần dưới (12) và phần bên (13), và có hình dáng về cơ bản là hình chữ nhật khi nhìn từ mặt trước. Lưu ý rằng các danh từ chẳng hạn như “phần trên”, “phần dưới” và “phần bên”, cũng như các thuật ngữ chẳng hạn như “phía trên” và “phía dưới” chỉ thể hiện vị trí tương đối và hướng tương đối của túi (10) và các thành phần cấu thành của nó, so với trạng thái trong đó túi (10) tự đứng với phần tam giác ở phía dưới. Hình dạng của túi (10) khi vận chuyển hoặc sử dụng không bị giới hạn ở các danh từ và thuật ngữ được sử dụng ở đây.

Như thể hiện ở FIG. 1, túi (10) bao gồm màng trước (14) tạo thành mặt trước, màng sau (15) tạo thành mặt sau, và màng dưới (16) tạo thành phần dưới (12). Màng dưới (16) được bố trí ở giữa màng trước (14) và màng sau (15), ở trạng thái trong đó nó được gấp lại tại phần gấp (16f).

Lưu ý rằng các thuật ngữ “màng trước”, “màng sau” và “màng dưới” chỉ là các màng được phân định theo mỗi lên hệ vị trí, và phương pháp tạo ra các màng khi sản xuất túi (10) không bị giới hạn ở các thuật ngữ trên. Ví dụ, túi (10) có thể được sản xuất bằng cách sử dụng màng đơn trong đó màng trước (14), màng sau (15), và màng dưới (16) lần lượt được tạo ra, hoặc có thể được sản xuất bằng cách sử dụng tổng cộng hai màng, bao gồm màng đơn trong đó màng trước (14) và màng dưới (16) lần lượt được tạo ra và màng sau đơn (15), hoặc có thể được sản xuất bằng cách sử dụng tổng cộng ba màng, màng trước đơn (14), màng sau đơn (15), và màng dưới đơn (16).

Màng trước (14), màng sau (15) và màng dưới (16) được ghép lại với nhau tại phần các được làm kín ở các bề mặt trong của nó. Trong hình chiếu mặt trước của túi (10), ví dụ trong FIG. 1, phần được làm kín được gạch chéo.

Như thể hiện ở FIG. 1, phần được làm kín bao gồm có phần được làm kín mép ngoài kéo dài dọc theo mép ngoài của túi (10). Phần được làm kín mép ngoài bao gồm phần được làm kín phía dưới (12a) kéo dài đến phần dưới (12) và hai phần được làm kín mặt bên (13a) kéo dài dọc theo hai phần bên (13). Khi túi (10) ở trạng thái trước khi được nạp nguyên liệu (trạng thái không nạp nguyên liệu), phần trên (11) của túi (10) là phần mở (11b) như thể hiện ở FIG. 1. Sau khi túi (10) nạp nguyên liệu, bề mặt trong của màng trước (14) và bề mặt trong của màng sau (15) được ghép lại tại phần trên (11), từ đó tạo thành phần được làm kín phía trên và làm kín túi (10).

Phần được làm kín mặt bên (13a) và phần được làm kín phía trên mô tả dưới đây là các phần được làm kín được tạo ra bằng cách ghép bề mặt trong của màng trước (14) và bề mặt trong của màng sau (15). Mặt khác, phần được làm kín

phía dưới (12a) bao gồm phần được làm kín được tạo ra bằng cách ghép bề mặt trong của màng trước (14) và bề mặt trong của màng dưới (16), và phần được làm kín được tạo ra bằng cách ghép bề mặt trong của màng sau (15) và bề mặt trong của màng dưới (16).

Phương pháp tạo ra phần được làm kín không bị giới hạn cụ thể miễn là túi 10 có thể được làm kín bằng cách ghép các màng đối diện. Ví dụ, phần được làm kín có thể được tạo ra bằng cách làm chảy các bề mặt trong của các màng bằng cách gia nhiệt hoặc tương tự và hàn các bề mặt trong với nhau, hay bằng cách hàn bằng nhiệt. Ngoài ra, phần được làm kín có thể được tạo ra bằng cách dính các bề mặt trong của các màng đối diện bằng chất dính hoặc tương tự.

Phương tiện dễ xé

Màng trước (14) và màng sau (15) có thể bao gồm phương tiện dễ xé (25) để xé màng trước (14) và màng sau (15) để mở túi (10). Ví dụ, như thể hiện ở FIG. 1, phương tiện dễ xé (25) có thể bao gồm vết cắt (26) được tạo ra ở phần được làm kín mặt bên (13a) của túi (10) và đóng vai trò làm điểm bắt đầu xé. Phương tiện dễ xé (25) còn có thể bao gồm đường cắt hờ được tạo ra bằng cách, ví dụ, xử lý bằng laze hoặc bằng máy cắt, ở phần sẽ trở thành đường xé khi xé túi (10).

Mặc dù không thể hiện, phương tiện dễ xé (25) có thể bao gồm các đường rạch và các đường chọc thủng được tạo ra tại các vùng của màng trước (14) và màng sau (15) nơi mà phần được làm kín được tạo ra. Các rãnh có thể bao gồm, ví dụ, nhiều lỗ thủng được tạo ra để xuyên qua màng trước (14) và/hoặc màng sau (15). Ngoài ra, các đường chọc thủng có thể bao gồm nhiều lỗ không xuyên qua màng trước (14) và/hoặc màng sau (15), tại bề mặt ngoài của màng trước (14) và/hoặc màng sau (15).

Cấu trúc lớp của màng trước và màng sau

Cấu trúc lớp của màng trước (14) và màng sau (15) sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. FIG. 2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện vật liệu nhiều lớp (30) tạo thành màng trước (14) và màng sau (15).

Như thể hiện ở FIG. 2, vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm màng thứ nhất (40), và màng chất làm kín (70) được dát lên màng thứ nhất (40) qua lớp chất dính (45). Màng thứ nhất (40) được bố trí trên phía bề mặt ngoài (30y), trong khi màng chất làm kín (70) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) đối diện với bề mặt ngoài (30y). Bề mặt trong (30x) là bề mặt mà hướng về phần chứa (17) trong túi (10) tạo bởi vật liệu nhiều lớp (30), trong khi bề mặt ngoài (30y) là bề mặt được bố trí trên phía đối diện của bề mặt trong (30x).

Màng thứ nhất (40) bao gồm ít nhất chất nền (41). Màn hình thứ nhất (40) có thể còn bao gồm lớp in (42) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41). Màn hình chất làm kín (70) còn bao gồm lớp chất làm kín (71). Do đó, có thể nói rằng vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này bao gồm, theo thứ tự từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong:

chất nền/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín. Dấu gạch chéo “/” thể hiện ranh giới giữa các lớp.

Màng thứ nhất (40), màn hình chất làm kín (70) và lớp chất dính (45) sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

(Màng thứ nhất)

Màng thứ nhất (40) bao gồm ít nhất chất nền (41) tạo thành bề mặt ngoài (30y) của vật liệu nhiều lớp (30). Như thể hiện ở FIG. 2, màn hình thứ nhất (40) có thể còn bao gồm lớp in (42) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41).

Chất nền

Chất nền (41) chứa polybutylen terephthalat (sau đây gọi tắt là PBT) là thành phần chính. Ví dụ, chất nền (41) chứa PBT là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn. Các ưu điểm của chất nền (41) chứa PBT sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

PBT có độ ổn định kích thước tốt và do đó có khả năng in tốt. Điều này làm cho có thể tạo ra lớp in (42) trên chất nền (41) chứa PBT như trong trường hợp polycetylen terephthalat (sau đây gọi tắt là PET).

PBT cũng có độ bền nhiệt tốt. Điều này làm cho có thể ngăn chặn chất nền (41) bị biến dạng và độ bền của chất nền (41) bị kém đi khi túi (10) phải chịu xử lý đun sôi hoặc xử lý chưng cất. Xử lý chưng cất là quy trình nạp nguyên liệu vào túi (10) và làm kín túi (10) và sau đó gia nhiệt túi (10) trong trạng thái nén sử dụng hơi nước hoặc nước nóng. Nhiệt độ của quá trình xử lý chưng cất là, ví dụ, 120°C hoặc cao hơn. Xử lý đun sôi là quy trình nạp nguyên liệu vào túi (10) và làm kín túi (10) và sau đó đun sôi túi (10) dưới áp suất không khí. Nhiệt độ của xử lý đun sôi là, ví dụ, 90°C hoặc cao hơn và 100°C hoặc thấp hơn.

Ngoài ra, PBT có độ bền cao. Điều này làm cho có thể tạo ra độ chịu lực xuyên thủng cho túi (10) như trong trường hợp vật liệu nhiều lớp tạo thành túi (10) chứa ni-lông.

Ngoài ra, PBT có đặc tính khó hấp thụ nước khi so sánh với ni-lông. Điều này làm cho có thể ngăn chất nền (41) hấp thụ nước và do đó ngăn độ bền dãn

mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) bị giảm xuống, ngay cả khi chất nền (41) chứa PBT được bố trí trên bề mặt ngoài (30y) trong vật liệu nhiều lớp (30).

Cấu trúc của chất nền (41) chứa PBT sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Là cấu trúc của chất nền (41) chứa PBT trong phương án này, có thể sử dụng cấu trúc thứ nhất hoặc cấu trúc thứ hai như mô tả dưới đây.

Cấu trúc thứ nhất của chất nền

Hàm lượng của PBT trong chất nền (41) theo cấu trúc thứ nhất tốt hơn là 51% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 70% theo khối lượng hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn là 75% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt nhất là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn. Khi hàm lượng của PBT là 51% theo khối lượng hoặc lớn hơn, màng thứ nhất (40) có thể có độ chịu lực va đập và độ bền xuyên lỗ tốt.

PBT được dùng làm thành phần cấu thành chính chứa axit terephthalic làm thành phần axit dicarboxylic, tốt hơn là với lượng 90 mol% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 95 mol% hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 98 mol% hoặc lớn hơn, tốt nhất là 100 mol%. PBT chứa 1,4-butanediol làm thành phần glycol, tốt hơn là với lượng 90 mol% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 95 mol% hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 97 mol% hoặc lớn hơn. Tốt nhất là không chứa các chất không phải là các sản phẩm phụ được tạo bằng cách liên kết este 1,4-butanediol khi trùng hợp.

Chất nền (41) có thể chứa nhựa polyeste không phải là PBT. Điều này làm cho có thể, ví dụ, điều chỉnh các đặc tính tạo màng khi kéo dài theo hai chiều chất nền tạo màng (41) và các đặc tính cơ học của chất nền (41).

Các ví dụ về nhựa polyestes không phải là PBT bao gồm nhựa các polyeste chẳng hạn như PET, polyetylen naphthalat (PEN), polybutylen naphthalat (PBN), và polybutylen terephthalat (PPT); các nhựa PBT thu được bằng cách đồng trùng hợp các axit dicarboxylic chẳng hạn như axit isophthalic, axit o-phthalic, axit naphthalendicarboxylic, axit biphenyldicarboxylic, axit xyclohexan dicarboxylic, axit adipic, axit azelaic, và axit sebacic; các nhựa PBT thu được bằng cách đồng trùng hợp các thành phần diol chẳng hạn như etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,2-propylen glycol, neopentylglycol, 1,5-pentandiol, 1,6-hexan diol, dietylen glycol, xyclohexan diol, polyetylen glycol, polytetrametylen glycol, và polycarbonat diol.

Lượng bổ sung các nhựa polyeste không phải là PBT tốt hơn là 49% theo khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng hoặc thấp hơn. Khi lượng bổ sung các nhựa polyeste không phải là PBT vượt quá 49% theo khối lượng, các đặc tính cơ học giống như PBT có thể bị giảm, do đó độ chịu lực va

đập, độ bền xuyên lỗ và khả năng kéo dãn có thể kém.

Chất nền (41) có thể chứa chất đàn hồi polyeste và polyamit làm chất phụ gia thu được bằng cách đồng trùng hợp ít nhất một thành phần polyete dẻo, thành phần polycacbonat, và thành phần polyeste. Điều này làm cho có thể cải thiện độ bền xuyên lỗ trong trạng thái uốn cong. Lượng bổ sung các chất phụ gia là, ví dụ, 20% theo khối lượng. Khi lượng bổ sung các chất phụ gia vượt quá 20% theo khối lượng, ví dụ, hiệu quả của các chất phụ gia có thể bị bão hòa, và độ trong suốt của chất nền (41) có thể bị giảm xuống.

Ví dụ về phương pháp điều chế chất nền tạo màng (41) theo cấu trúc thứ nhất sẽ được mô tả. Ở đây, phương pháp điều chế chất nền tạo màng (41) bằng phương pháp đúc sẽ được mô tả. Cụ thể hơn, phương pháp đúc trong đó các nhựa có cùng hợp phần được tạo nhiều lớp khi đúc sẽ được mô tả.

Do PBT có tỷ lệ kết tinh thể cao, sự kết tinh vẫn diễn ran gay cả khi đang đúc. Trong trường hợp đúc thành lớp đơn mà không phải nhiều lớp, do không có rào cản để ngăn cản sự phát triển của tinh thể, tinh thể phát triển đến kích thước lớn, và ứng suất đàn hồi của màng thô chưa giãn thu được trở nên cao hơn. Vì lý do này, màng thô chưa giãn có xu hướng bị rách khi giãn theo hai chiều. Ngoài ra, khi ứng suất đàn hồi của màng đã giãn theo hai chiều thu được cao, khả năng đúc của màng đã giãn theo hai chiều có thể kém.

Mặt khác, khi các nhựa giống nhau được tạo nhiều lớp khi đúc, độ bền kéo giãn của các tấm chưa giãn có thể bị giảm. Điều này cho phép kéo giãn theo hai chiều ổn định, và ứng suất đàn hồi của màng đã giãn theo hai chiều thu được giảm đi. Điều này khiến có thể thu được màng có độ mềm và độ bền kéo rách cao.

FIG. 3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của màng thứ nhất. Khi chất nền (41) được điều chế bằng cách đúc các nhựa nhiều lớp, như thể hiện ở FIG. 3, chất nền (41) của màng thứ nhất (40) bao gồm phần có nhiều lớp bao gồm có nhiều lớp (41a). Mỗi lớp trong nhiều lớp (41a) chứa PBT là thành phần chính. Ví dụ, tốt hơn là mỗi lớp trong nhiều lớp (41a) chứa PBT với hàm lượng 51% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc lớn hơn. Trong nhiều lớp (41a), lớp thứ $n + 1$ (41a) được dát trực tiếp lên lớp thứ n (41a). Nói cách khác, không cần đến đường keo hoặc lớp chất dính xen kẽ giữa nhiều lớp (41a).

Lý do mà các đặc tính của màng PBT được cải thiện bằng cách tạo nhiều lớp sẽ được đề cập như dưới đây. Khi nhựa được tạo nhiều lớp, và ngay cả khi thành phần của nhựa là giống nhau, có một mặt phân cách giữa các lớp, làm tăng tốc quá trình kết tinh. Tuy nhiên, sự phát triển của các tinh thể lớn hơn độ dày của

lớp bị ngăn chặn. Điều này được coi là nguyên nhân dẫn đến sự giảm kích thước của tinh thể (tinh thể hình cầu).

Là phương pháp cụ thể để làm giảm kích thước của các tinh thể hình cầu bằng cách tạo nhiều lớp, có thể sử dụng thiết bị tạo nhiều lớp thông thường (chẳng hạn như máy tiếp liệu nhiều lớp, máy trộn tĩnh, bộ phân phối đa lớp). Ví dụ, có thể sử dụng phương pháp dát nhựa nhiệt dẻo cấp từ các đường dòng chảy khác nhau sử dụng hai máy ép đùn hoặc nhiều hơn, thành nhiều lớp, sử dụng máy tiếp liệu nhiều lớp, máy trộn tĩnh, khuôn bộ phân phối, hoặc tương tự. Khi các nhựa có cùng hợp phần được tạo nhiều lớp, thiết bị tạo nhiều lớp mô tả ở trên cũng có thể được đưa vào dây chuyền làm chảy từ máy ép đùn đến khuôn chỉ sử dụng một máy ép đùn.

Chất nền (41) tạo thành từ phần có nhiều lớp chứa ít nhất 10 lớp (41a) hoặc nhiều hơn, tốt hơn là 60 lớp hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 250 lớp hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 1000 lớp hoặc lớn hơn. Khi tăng số lượng lớp, có thể làm giảm kích thước của các tinh thể hình cầu trong PBT trong trạng thái màng thô chưa giãn, và có thể thực hiện ổn định việc kéo giãn theo hai chiều sau đó. Ngoài ra, ứng suất đàn hồi của PBT trong trạng thái màng đã giãn theo hai chiều có thể giảm xuống. Tốt hơn là, kích thước của các tinh thể hình cầu trong PBT trong trạng thái màng thô chưa giãn là 500 nm hoặc thấp hơn.

Nhiệt độ kéo giãn theo hướng máy (sau đây gọi là MD) (sau đây còn gọi là nhiệt độ kéo giãn MD) khi PBT trong trạng thái màng thô chưa giãn được định hướng hai chiều để chuẩn bị màng giãn theo hai chiều tốt hơn là 40°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 45°C hoặc cao hơn. Khi nhiệt độ kéo giãn MD là 40°C hoặc cao hơn, có thể ngăn chặn xảy ra rách màng. Nhiệt độ kéo giãn MD tốt hơn là 100°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 95°C hoặc thấp hơn. Khi nhiệt độ kéo giãn MD là 100°C hoặc thấp hơn, có thể ngăn chặn hiện tượng không xảy ra sự định hướng của màng đã giãn theo hai chiều.

[0059]

Hệ số kéo giãn theo hướng máy (sau đây còn gọi là hệ số kéo giãn MD) tốt hơn là 2,5 lần hoặc lớn hơn. Khi hệ số kéo giãn MD là 2,5 lần hoặc lớn hơn, màng đã giãn theo hai chiều có thể được định hướng, và có thể thu được các đặc tính cơ học tốt và độ dày đồng nhất. Hệ số kéo giãn MD là, ví dụ, 5 lần hoặc thấp hơn.

Nhiệt độ kéo giãn theo hướng ngang (sau đây gọi là TD) (sau đây còn gọi là nhiệt độ kéo giãn TD) tốt hơn là 40°C hoặc cao hơn. Khi nhiệt độ kéo giãn TD là 40°C hoặc cao hơn, có thể ngăn chặn xảy ra rách màng. Nhiệt độ kéo giãn TD tốt hơn là 100°C hoặc thấp hơn. Khi nhiệt độ kéo giãn TD là 100°C hoặc thấp hơn, có

thể ngăn chặn hiện tượng không xảy ra sự định hướng của màng đã giãn theo hai chiều.

Hệ số kéo giãn theo hướng ngang (sau đây còn gọi là hệ số kéo giãn TD) tốt hơn là 2,5 lần hoặc lớn hơn. Khi hệ số kéo giãn TD là 2,5 lần hoặc lớn hơn, màng đã giãn theo hai chiều có thể được định hướng, và có thể thu được các đặc tính cơ học tốt và độ dày đồng đều. Hệ số kéo giãn TD là, ví dụ, 5 lần hoặc thấp hơn.

Hệ số hồi phục TD tốt hơn là 0.5% hoặc lớn hơn. Khi hệ số hồi phục TD là 0,5% hoặc lớn hơn, có thể ngăn chặn xảy ra rách màng PBT đã giãn theo hai chiều trong quá trình ngưng kết bằng nhiệt. Hệ số hồi phục TD tốt hơn là 10% hoặc thấp hơn. Khi hệ số hồi phục TD là 10% hoặc thấp hơn, có thể ngăn chặn xảy ra độ dày không đồng đều do, ví dụ, trùng xuống của màng PBT đã giãn theo hai chiều.

Độ dày của lớp (41a) của chất nền (41) thể hiện ở FIG. 3 tốt hơn là 3 nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 10 nm hoặc lớn hơn. Độ dày của lớp (41a) tốt hơn là 200 nm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 100 nm hoặc thấp hơn.

Độ dày của chất nền (41) tốt hơn là 9 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 12 μ m hoặc lớn hơn. Độ dày của chất nền (41) tốt hơn là 25 μ m hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 20 μ m hoặc thấp hơn. Khi độ dày của chất nền (41) là 9 μ m hoặc lớn hơn, độ bền của chất nền (41) có thể tốt. Khi độ dày của chất nền (41) là 25 μ m hoặc thấp hơn, chất nền (41) thể hiện khả năng đúc tốt. Từ đó, có thể thực hiện hiệu quả quy trình sản xuất túi (10) bằng cách xử lý vật liệu nhiều lớp (30) chứa chất nền (41).

Hợp phần thứ hai của chất nền

Chất nền (41) theo cấu trúc thứ hai bao gồm màng một lớp chứa polyeste có butylen terephthalat là đơn vị lặp lại chính. Ví dụ, chất nền (41) chứa polyeste loại đồng trùng hợp hoặc đồng nhất làm các thành phần chính, 1,4-butandiol hoặc dẫn xuất tạo este của nó làm thành phần glycol, và axit terephthalic hoặc dẫn xuất tạo este của nó làm thành phần axit dibasic và thu được bằng cách ngưng kết chúng. Hàm lượng của PBT trong chất nền (41) theo cấu trúc thứ hai tốt hơn là 51% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 70% theo khối lượng hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt nhất là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn. Chất nền (41) theo cấu trúc thứ hai tốt hơn là chỉ bao gồm polybutylen terephthalat và các chất phụ gia.

Để thu được độ bền cơ học cho chất nền (41), PBT có nhiệt độ nóng chảy 200°C hoặc cao hơn và 250°C hoặc thấp hơn, và giá trị IV (độ nhớt trong) 1,10 dl/g hoặc lớn hơn và 1,35 dl/g hoặc thấp hơn được ưu tiên. PBT có nhiệt độ nóng

chảy 215°C hoặc cao hơn và 225°C hoặc thấp hơn, và giá trị IV 1,15 dl/g hoặc lớn hơn và 1,30 dl/g hoặc thấp hơn được đặc biệt ưu tiên. Các giá trị IV có thể được nạp vào toàn bộ các vật liệu cấu tạo nên chất nền (41). Có thể tính toán giá trị IV dựa trên JIS K 7367-5: 2000.

Chất nền (41) theo cấu trúc thứ hai có thể chứa các nhựa polyeste không phải là PBT, chẳng hạn như PET, với lượng khoảng 30% theo khối lượng hoặc thấp hơn. Khi chất nền (41) chứa PET ngoài PBT, có thể làm giảm sự kết tinh PBT, và do đó có thể cải thiện khả năng kéo giãn của màng PBT. Các ví dụ về PET mà có thể sử dụng kết hợp với PBT trong chất nền (41) bao gồm các polyester chứa etylen terephthalat là đơn vị lặp lại chính. Ví dụ, loại đồng nhất chủ yếu chứa etylen glycol là thành phần glycol và axit terephthalic là thành phần axit dibasic có thể được ưu tiên sử dụng. Để thu được độ bền cơ học tốt, ưu tiên PET có nhiệt độ nóng chảy 240°C hoặc cao hơn và 265°C hoặc thấp hơn, và giá trị IV value 0,55 dl/g hoặc lớn hơn và 0,90 dl/g hoặc thấp hơn. PET có nhiệt độ nóng chảy 245°C hoặc cao hơn và 260°C hoặc thấp hơn, và giá trị IV 0,60 dl/g hoặc lớn hơn và 0,80 dl/g hoặc thấp hơn được đặc biệt ưu tiên.

Khi hàm lượng của PET là 30% theo khối lượng hoặc thấp hơn, có thể ngăn chặn độ cứng của màng thô chưa giãn và màng đã giãn trở nên quá cao. Điều này làm cho có thể ngăn chặn màng đã kéo giãn trở nên giòn, và từ đó ngăn chặn độ bền nén, độ chịu lực va đập, độ chịu lực xuyên thủng và tương tự của màng đã kéo giãn bị giảm xuống. Điều này làm cho cũng có thể ngăn chặn xảy ra sự kéo giãn không đủ khi kéo giãn màng thô chưa giãn.

Chất nền (41) có thể chứa các chất phụ gia thích hợp chẳng hạn như chất bôi trơn, chất chống đông, chất độn vô cơ, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống tĩnh điện, chất chống cháy, chất làm dẻo, chất tạo màu, chất chống kết tinh, và chất tăng tốc kết tinh. Để tránh làm giảm độ nhớt do thủy phân khi gia nhiệt và làm chảy, hạt nhựa polyeste dùng làm vật liệu của chất nền (41) tốt hơn là được sử dụng sau khi làm khô sơ bộ vừa đủ sao cho hàm lượng ẩm bằng 0,05% theo trọng lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn là 0,01% theo trọng lượng hoặc thấp hơn, trước khi gia nhiệt và làm chảy.

Ví dụ về phương pháp điều chế chất nền tạo màng (41) theo cấu trúc thứ hai sẽ được mô tả.

Để điều chế ổn định màng chất nền (41) có cấu trúc đã mô tả ở trên, điều quan trọng là phải kìm hãm sự phát triển của tinh thể trong trạng thái màng thô chưa giãn. Đặc biệt, yếu tố quan trọng khi làm mát PBT nóng chảy đã ép đùn để tạo thành màng đó là dải nhiệt độ kết tinh của polyme được làm mát ở tốc độ nhất

định hoặc cao hơn, hoặc tốc độ làm mát của màng thô. Tốc độ làm mát màng thô là, ví dụ, 200°C/giây hoặc lớn hơn, tốt hơn là 250°C/giây hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn là 350°C/giây hoặc lớn hơn. Do màng thô chưa giãn được tạo ra ở tốc độ làm mát cao duy trì trạng thái kết tinh thấp, cải thiện độ ổn định bọt khí khi kéo dẫn. Ngoài ra, do còn có thể tạo màng ở tốc độ cao, năng suất tạo màng cũng được cải thiện. Các tác giả sáng chế dự đoán rằng khi tốc độ làm mát nhỏ hơn 200°C/giây, do màng thô chưa giãn thu được có độ tinh thể cao, khả năng kéo giãn bị giảm xuống. Các tác giả sáng chế cũng dự đoán rằng, trong các trường hợp đặc biệt, các bọt khí kéo dẫn bị vỡ và không tiếp tục kéo dẫn được.

Màng thô chưa giãn chứa chủ yếu PBT tốt hơn là được chuyển đến khoảng không thực hiện kéo dẫn theo hai trục trong khi vẫn giữ nhiệt độ môi trường ở 25°C hoặc thấp hơn, tốt hơn là 20°C hoặc thấp hơn. Điều này làm cho có thể duy trì sự kết tinh của màng thô chưa giãn ngay sau khi tạo màng ngay cả khi thời gian ổn định trở nên dài.

Phương pháp kéo dẫn theo hai trục để kéo dẫn màng thô chưa giãn để thu được màng đã kéo giãn không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, có thể thực hiện đồng thời kéo dẫn theo chiều dài và kéo dẫn theo chiều ngang hoặc theo lần lượt bằng phương pháp kiểu ống hoặc phương pháp kiểu khung căng. Trong hai phương pháp này, đặc biệt tốt hơn là sử dụng phương pháp kiểu ống bởi vì phương pháp này có thể tạo ra màng đã kéo giãn có sự cân bằng vật lý tốt theo hướng chu vi.

Trong phương pháp tubular, màng thô chưa giãn được dẫn vào khoảng không kéo dẫn được chèn vào giữa cặp con lăn kẹp tốc độ thấp, và sau đó được gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt kéo dẫn trong khi bơm khí vào bên trong. Sau khi kéo dẫn, khí được thổi lên màng đã kéo giãn bằng ống tuần hoàn khí làm mát. Khi xem xét đến độ ổn định kéo dẫn, các đặc tính bền của màng đã kéo giãn, độ trong suốt, và sự đồng đều độ dày, hệ số kéo giãn MD và hệ số kéo giãn TD đều tốt hơn là 2,7 lần hoặc lớn hơn và 4,5 lần hoặc thấp hơn. Khi hệ số kéo dẫn là 2,7 lần hoặc lớn hơn, ứng suất căng và độ chịu lực va đập tốt của màng đã kéo giãn có thể được đảm bảo. Khi hệ số kéo dẫn là 4,5 lần hoặc thấp hơn, có thể làm giảm sự xuất hiện của biến dạng chuỗi phân tử quá mức do kéo dẫn và làm giảm sự xuất hiện của vỡ hoặc thủng khi kéo dẫn, do đó có thể điều chế ổn định màng đã kéo giãn.

Nhiệt độ kéo giãn tốt hơn là 40°C hoặc cao hơn và 80°C hoặc thấp hơn, đặc biệt tốt hơn là 45°C hoặc cao hơn và 65°C hoặc thấp hơn. Do màng thô chưa giãn được sản xuất ở tốc độ làm mát cao đã mô tả ở trên có độ kết tinh thấp, nó có thể được kéo dẫn ổn định ngay cả khi nhiệt độ kéo dẫn tương đối thấp. Khi nhiệt độ kéo dẫn là 80°C hoặc thấp hơn, có thể làm giảm việc bọt khí kéo dẫn bị vỡ, và do

đó có thể thu được màng đã kéo giãn với độ chính xác dày tốt. Khi nhiệt độ kéo dẫn là 40°C hoặc cao hơn, có thể làm giảm sự xuất hiện kết tinh theo hướng kéo dẫn quá mức do kéo dẫn ở nhiệt độ thấp, do đó có thể ngăn chặn việc làm trắng màng và tương tự.

Chất nền (41) được điều chế theo mô tả ở trên là lớp đơn chứa polyeste gồm, ví dụ, butylen terephthalat làm đơn vị lặp lại chính. Theo phương pháp điều chế đã mô tả ở trên, màng thô chưa giãn được tạo thành ở tốc độ làm mát cao, và do đó có thể duy trì trạng thái kết tinh thấp ngay cả khi màng thô chưa giãn được cấu thành bởi một lớp duy nhất, và do đó có thể kéo dẫn ổn định màng thô chưa giãn.

Lớp in

Lớp in (42) là lớp được in lên chất nền (41) để thể hiện các thông tin về sản phẩm trên túi (10) hoặc làm đẹp cho túi (10). Lớp in (42) biểu thị, ví dụ, chữ, số, ký tự, hình và ảnh. Các vật liệu cấu thành lớp in (42), mà có thể được sử dụng, bao gồm mực để in lõm và mực để in nổi.

Mực cấu thành lớp in (42) chứa chất liên kết và chất nhuộm màu. Chất liên kết chứa, ví dụ, polyuretan như có trong lớp chất dính (45) được mô tả dưới đây. Polyuretan là sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho phản ứng polyol làm nhựa nền và hợp chất isoxyanat làm chất hóa cứng. Polyol và hợp chất isoxyanat sẽ được mô tả chi tiết trong các đoạn về lớp chất dính (45).

Chất nhuộm màu của lớp in (42) là bột màu và có trong chất liên kết ở mật độ phân bố định trước. Màu của chất nhuộm màu không bị giới hạn cụ thể và có thể sử dụng nhiều chất nhuộm màu khác nhau chẳng hạn như đỏ, xanh da trời, xanh lá cây, trắng và đen. Ví dụ, đường kính hạt trung bình của chất nhuộm màu có thể là 0,1µm hoặc lớn hơn và 1µm hoặc thấp hơn, hoặc 0,5µm hoặc lớn hơn và 1µm hoặc thấp hơn. Lưu ý rằng chất nhuộm màu trắng thường có kích thước lớn hơn so với các chất nhuộm màu khác. Ví dụ, đường kính hạt trung bình của chất nhuộm màu trắng là 0,5µm hoặc lớn hơn và 1µm hoặc thấp hơn. Đường kính hạt trung bình của các chất nhuộm màu khác có thể được đo bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động.

Lớp in (42) có thể là lớp đơn hoặc nhiều lớp. Ví dụ, lớp in (42) có thể bao gồm lớp thứ nhất chứa chất nhuộm màu có màu thứ nhất và lớp thứ hai chứa chất nhuộm màu có màu thứ hai khác với màu thứ nhất. Độ dày của một lớp của lớp in (42) là, ví dụ, 0,5µm hoặc lớn hơn và 3µm hoặc thấp hơn.

Lớp chắn khí

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ khác về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) tạo thành túi. Như thể hiện ở FIG. 4, màng thứ nhất (40) của vật liệu nhiều lớp (30) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41), và có thể còn bao gồm lớp chắn khí trong suốt (35) có độ trong suốt. Trong trường hợp này, lớp in (42) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của lớp chắn khí trong suốt (35). Có thể nói, vật liệu nhiều lớp (30) được minh họa trong FIG. 4 bao gồm, theo thứ tự từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong:

chất nền/lớp chắn khí trong suốt/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín.

Lớp chắn khí trong suốt (35) sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Lớp chắn khí trong suốt (35) được tạo ra trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41) và bao gồm ít nhất lớp lắng trong suốt (36) chứa vật liệu vô cơ có độ trong suốt. Ngoài ra, lớp chắn khí trong suốt (35) có thể được tạo ra trên phía bề mặt trong (30x) của lớp lắng trong suốt (36) và còn bao gồm lớp phủ chắn khí trong suốt (37) có độ trong suốt. Trong trường hợp này, có thể nói, vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm, theo thứ tự từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong:

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín.

Lớp lắng trong suốt (36) có vai trò lớp có đặc tính chắn khí để ngăn chặn sự xâm nhập của khí oxy, hơi nước và tương tự. Lưu ý rằng có thể tạo ra hai hay nhiều lớp lắng trong suốt (36). Khi có hai hay nhiều lớp lắng trong suốt (36), chúng có thể có cùng hợp phần hoặc các hợp phần khác nhau. Các ví dụ về phương pháp tạo ra lớp lắng trong suốt (36) bao gồm phương pháp lắng đọng hơi vật lý (PVD) chẳng hạn như lắng đọng hơi chân không, phun, và mạ ion; và phương pháp lắng đọng hơi hóa học (CVD) chẳng hạn như lắng đọng hơi hóa học tăng cường plasma, lắng đọng hơi hóa học bằng nhiều và lắng đọng hơi quang hóa. Cụ thể, có thể tạo ra lớp lắng đọng hơi trên con lăn tạo màng bằng cách sử dụng thiết bị tạo màng lắng đọng hơi dạng con lăn.

Lớp lắng trong suốt (36) được làm từ chất vô cơ có độ trong suốt, chẳng hạn như nhôm oxit và silic oxit. Ưu tiên sử dụng màng mỏng vô định hình làm từ nhôm oxit làm lớp lắng trong suốt (36). Cụ thể, lớp lắng trong suốt (36) là màng mỏng vô định hình làm từ nhôm oxit có công thức AlO_x (trong đó X là số nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5). Có thể sử dụng màng mỏng vô định hình làm từ nhôm oxit trong đó giá trị X giảm theo hướng chiều dày từ bề mặt màng đến bề mặt trong làm lớp lắng trong suốt (36). Tốt hơn là màng mỏng vô định hình làm từ nhôm oxit có công thức AlO_x (trong đó X là số nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5), và giá trị X tăng theo hướng chiều dày từ bề mặt màng mỏng đến bề mặt

trong. Là giá trị X trong công thức ở trên, về cơ bản, có thể sử dụng màng mỏng có $X = 0,5$ hoặc lớn hơn, nhưng tốt hơn là sử dụng màng mỏng có $X = 1,0$ hoặc lớn hơn do nhuộm màu kém và độ trong suốt kém khi X nhỏ hơn 1,0. Bởi vì màng mỏng có $X = 1,5$ ở trạng thái trong đó Al được oxi hóa hoàn toàn, có thể sử dụng màng mỏng có X lên đến 1,5 là giới hạn trên. Lưu ý rằng khi giá trị X trong công thức ở trên bằng 0, AlO_x hoàn toàn là chất vô cơ thuần túy (chất tinh khiết) và không trong suốt.

Tốc độ giảm giá trị X có thể được xác định, ví dụ, bằng cách cho lớp lắng trong suốt (36) vào phân tích sơ bộ, sử dụng phương pháp phân tích bằng ăn mòn ion hoặc tương tự theo hướng chiều dày, sử dụng máy phân tích bề mặt chẳng hạn như máy quang phổ quang điện tử tia X (XPS) hoặc máy quang phổ khối ion thứ cấp (SIMS).

Lớp lắng trong suốt (36) có thể là lớp chứa hỗn hợp các hợp chất vô cơ bao gồm các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon. Trong trường hợp này, lớp lắng trong suốt (36) có thể thể hiện sự hiện diện của các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon tại đỉnh khi đo bằng phương pháp ăn mòn ion theo hướng chiều dày sử dụng phổ kế quang điện tử tia X (điều kiện đo: $AlK\alpha$ dùng cho nguồn tia X và 120 W dùng cho đầu ra tia X), và có thể có các đặc tính trong suốt và chắn khí để ngăn chặn sự xâm nhập của oxy, hơi nước và tương tự.

Các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử kim loại và các nguyên tử cacbon có thể được tạo ra ở mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền (41). Ví dụ, khi lớp lắng trong suốt (36) chứa nhôm oxit, các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon có thể được tạo ra ở mặt phân cách giữa chất nền (41) và lớp lắng trong suốt (36). Các liên kết đồng hóa trị có thể được phát hiện khi đo bằng máy quang phổ quang điện tử tia X (sau đây gọi là “phép đo XPS”).

Đối với lớp lắng trong suốt (36), hệ số hiện diện của các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon trên tổng các liên kết có sự tham gia của nguyên tử cacbon được quan sát khi mặt phân cách lớp lắng trong suốt (36) và chất nền (41) được đo bằng phép đo XPS tốt hơn là trong khoảng từ 0,3% hoặc lớn hơn và 30% hoặc thấp hơn. Khi tỷ lệ hiện diện nằm trong khoảng này, thu được vật liệu được có độ dính tăng cường giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền (41), độ trong suốt ưu việt, và hiệu suất cân bằng tốt ở như màng chặn hơi có các đặc tính chặn khí.

Khi tỷ lệ hiện diện của các liên kết cộng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm

và các nguyên tử cacbon thấp hơn 0,3%, độ dính của lớp lắng trong suốt (36) không dễ để cải thiện và khó để duy trì ổn định đặc tính chặn.

Ngoài ra, tỷ lệ AL (nhôm)/O (oxy) của lớp lắng trong suốt (36) chủ yếu bao gồm nhôm oxit nằm trong khoảng lên đến 3nm từ mặt phân cách giữa chất nền (41) và lớp lắng trong suốt (36) về phía bề mặt của lớp lắng trong suốt (36) ở phía đối diện với chất nền (41) tốt hơn là 1,0 hoặc thấp hơn.

Khi tỷ lệ AL/O trong khoảng từ mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền (41) về phía bề mặt của lớp lắng trong suốt (36) ở phía đối diện với chất nền (41) lớn hơn 1,0, sự dính giữa chất nền (41) và lớp lắng trong suốt (36) là không đủ cũng như việc dự định tăng lượng nhôm, dẫn đến việc độ trong của lớp lắng trong suốt (36) giảm.

Độ dày của lớp lắng trong suốt (36) là, ví dụ, 30Å hoặc lớn hơn và 150Å hoặc thấp hơn. Khi độ dày thấp hơn 30Å, các đặc tính ngăn khí có thể không đủ ngay cả khi lớp phủ chắn khí trong suốt (37) được sử dụng kết hợp. Mặt khác, khi độ dày lớn hơn 150Å, các đặc tính ngăn khí của vật liệu nhiều lớp (30) có thể không duy trì được. Mặc dù lý do cho việc này còn chưa rõ ràng, nhưng người ta tin rằng là do khi độ dày của lớp lắng trong suốt (36) cao hơn 15 Å, độ mềm dẻo của vật liệu nhiều lớp (30) giảm, và do đó các vết nứt hoặc các lỗ được tạo ra ở một phần của lớp lắng trong suốt (36) khi vật liệu nhiều lớp (30) được sử dụng cho túi (10), và do đó các đặc tính ngăn khí giảm. Độ dày của lớp lắng trong suốt (36) tốt hơn là 40 Å hoặc lớn hơn và 130 Å hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 50 Å hoặc lớn hơn và 120 Å hoặc thấp hơn. Độ dày của lớp lắng trong suốt (36) có thể đo được, ví dụ, bằng phương pháp thông số cơ bản sử dụng máy phân tích tia X huỳnh quang (tên thương mại: RIX 2000, sản xuất bởi Rigaku). Như một phương tiện để thay đổi độ dày của lớp lắng trong suốt (36), ví dụ, phương pháp thay đổi tốc độ lắng của lớp lắng trong suốt (36) hoặc phương pháp thay đổi tốc độ lắng của hơi có thể được sử dụng.

Khi lớp lắng trong suốt (36) được tạo ra trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41), phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41) có thể được xử lý trước chẳng hạn như xử lý loại bỏ điện hoa, xử lý khung, hoặc xử lý plasma. Cụ thể là, khi các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử kim loại và các nguyên tử cacbon được tạo thành ở mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền (41), việc xử lý trước tốt hơn là được dùng cho bề mặt của chất nền (41) mà trên đó lớp lắng trong suốt (36) được tạo thành. Khi xử lý trước là xử lý plasma, plasma được đưa vào bề mặt của chất nền (41) trong xử lý trong thiết bị xử lý trước trong môi trường áp suất giảm là 0,1 Pa hoặc lớn hơn và 100 Pa hoặc thấp hơn. Plasma có thể được tạo ra bằng cách đưa khí nguồn plasma vào trạng thái kích thích bằng

bằng hiệu điện thế do điện áp tần số cao hoặc tương tự. Như khí nguồn plasma, khí trơ chẳng hạn như khí argon đơn lẻ hoặc oxy, nitơ, cacbon dioxit hoặc khí hỗn hợp chứa một hoặc nhiều các khí này.

Bằng tiền xử lý, plasma có thể bị giới hạn trong vùng lân cận của bề mặt chất nền (41). Điều này làm cho nó có thể thay đổi hình dạng, trạng thái liên kết hóa học và nhóm chứa của bề mặt chất nền (41), theo đó thay đổi các đặc tính hoá học của bề mặt chất nền (41). Điều này làm cho có thể cải thiện độ dính giữa chất nền (41) và lớp lắng trong suốt (36).

Lớp phủ chắn khí trong suốt (37) là lớp mà có chức năng ngăn chặn sự xâm nhập của khí oxy, hơi nước, và tương tự. Lớp phủ chắn khí trong suốt (37) có thể thu được từ chế phẩm ngăn chặn khí trong suốt có chứa ít nhất một hoặc nhiều alkoxit có công thức chung $R^1_nM(OR^2)_m$ (trong đó R^1 và R^2 là nhóm hữu cơ C_{1-8} , M là nguyên tử kim loại, n là số nguyên từ 0 hoặc lớn hơn, m là số nguyên từ 1 hoặc lớn hơn, $n + m$ là hoá trị của M) và nhựa của rượu polyvinyl và/hoặc copolyme của rượu etylen vinyl như đã mô tả ở trên, và được trùng ngưng bằng quy trình sol-gel trong sự có mặt của chất xúc tác sol-gel, axit, nước và dung môi hữu cơ.

Như các alkoxit có công thức chung $R^1_nM(OR^2)_m$ đã mô tả ở trên, ít nhất một hoặc nhiều sản phẩm thủy phân một phần của alkoxit và sản phẩm ngưng tụ thủy phân của alkoxit có thể được sử dụng. Các sản phẩm thủy phân một phần của alkoxit đã mô tả ở trên có thể là các sản phẩm thủy phân mà trong đó một hoặc nhiều nhóm alkoxy được thủy phân, hoặc hỗn hợp của chúng, và tất cả nhóm alkoxy không nhất thiết phải thủy phân. Như là sản phẩm ngưng tụ thủy phân alkoxit, dime hoặc oligome cao hơn của alkoxit thủy phân một phần, đặc biệt là, từ dime đến hexame được sử dụng.

Các ví dụ về nguyên tử kim loại là M trong alkoxit có công thức chung là $R^1_nM(OR^2)_m$ đã mô tả ở trên bao gồm silicon, ziricon, titan, nhôm, và các kim loại khác. Kim loại được ưu tiên bao gồm silicon và titan. Theo sáng chế, alkoxit có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc alkoxit của hai hoặc nhiều nguyên tử kim loại khác nhau được trộn trong cùng dung dịch có thể được sử dụng.

Các ví dụ đặc trưng về của nhóm hữu cơ là R^1 trong alkoxit có công thức chung là $R^1_nM(OR^2)_m$ đã mô tả ở trên bao gồm các nhóm alkyl chẳng hạn như nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm i-butyl, nhóm sec-butyl, nhóm t-butyl, nhóm n-hexyl, nhóm n-octyl, và các nhóm khác. Các ví dụ đặc trưng về nhóm hữu cơ là R^2 trong alkoxit có công thức chung là $R^1_nM(OR^2)_m$ đã mô tả ở trên bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl,

nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm sec-butyl, và các nhóm khác. Các nhóm alkyl trong cùng phân tử có thể giống hoặc khác nhau.

Khi điều chế chế phẩm ngăn chặn khí trong suốt được mô tả ở trên, ví dụ, chất gắn kết silan và tương tự được thêm vào. Các ví dụ về chất gắn kết silan được mô tả ở trên bao gồm các organoalkoxysilan có nhóm phản ứng hữu cơ đã biết. Cụ thể là, organoalkoxysilan có nhóm epoxy được sử dụng phù hợp, đặc biệt là bao gồm γ -glycidoxypropyltrimetoxysilan, γ -glycidoxypropylmetyldietoxysilan, hoặc β -(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan. Các chất gắn kết như đã mô tả ở trên có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hoặc hai hoặc nhiều chất này.

(Màng thứ hai)

Màng chất làm kín (70) bao gồm ít nhất là lớp chất làm kín (71) cấu thành bề mặt trong (30x) của vật liệu nhiều lớp (30). Như vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71), một hoặc nhiều nhựa được chọn từ polyetylen chẳng hạn như polyetylen mật độ thấp và polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng, và polypropylen có thể được sử dụng. Lớp chất làm kín (71) có thể là một lớp hoặc đa lớp. Tốt hơn là, lớp chất làm kín (71) bao gồm màng không được kéo giãn. Thuật ngữ "không được kéo giãn" là thuật ngữ bao gồm không chỉ màng không bị giãn hoàn toàn mà còn không bị bị giãn nhẹ do ứng suất được áp dụng khi tạo thành màng.

Như đã mô tả ở trên, túi (10) bao gồm vật liệu nhiều lớp (30) được đưa vào khử trùng chẳng hạn như xử lý sôi hoặc xử lý chưng cất ở nhiệt độ cao. Do đó, như lớp chất làm kín (71), túi có độ chịu nhiệt mà nó có thể chịu được các xử lý ở nhiệt độ cao.

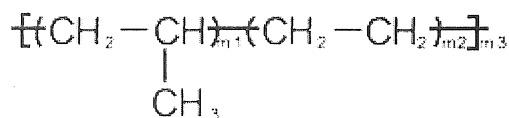
Điểm nóng chảy của vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71) tốt hơn là 150°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 160°C hoặc cao hơn. Khi điểm nóng chảy của lớp chất làm kín (71) cao, túi (10) có thể được đưa vào xử lý chưng cất ở nhiệt độ cao, và do đó thời gian cần thiết để xử lý chưng cất được rút ngắn. Điểm nóng chảy của vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71) thấp hơn so với điểm nóng chảy của nhựa cấu thành chất nền (41).

Xét từ quan điểm về việc xử lý chưng cất, các vật liệu chủ yếu chứa propylen có thể được sử dụng làm vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71). Trong bản mô tả này, vật liệu "chủ yếu chứa" propylen dùng để chỉ vật liệu chứa 90% theo khối lượng hoặc nhiều hơn propylen. Các ví dụ đặc trưng của vật liệu chủ yếu chứa propylen bao gồm copolyme khối propylen-etylen, copolyme ngẫu nhiên propylen-etylen, polypropylen chẳng hạn như homopolypropylen, và hỗn hợp bao gồm polypropylen và polyetylen. Thuật ngữ "copolyme khối propylen-etylen" có

nghĩa là vật liệu có công thức cấu trúc được thể hiện trong công thức (I) dưới đây. Thuật ngữ "copolyme ngẫu nhiên propylen-etylen" có nghĩa là vật liệu công thức cấu trúc được thể hiện trong công thức (II) dưới đây. Thuật ngữ "homopolypropylen" có nghĩa là nguyên liệu có công thức cấu trúc được thể hiện trong công thức (III) dưới đây.

[Chem 1]

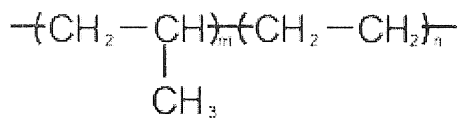
[Công thức I]



(trong đó mỗi m và n là số nguyên từ 1 hoặc lớn hơn)

[Chem 2]

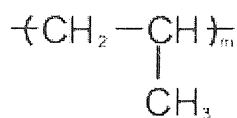
[Công thức II]



(trong đó mỗi m và n là số nguyên từ 1 hoặc lớn hơn)

[Chem 3]

[Công thức III]



(trong đó m là số nguyên từ 1 hoặc lớn hơn)

Khi hỗn hợp bao gồm polypropylen và polyetylen được sử dụng làm vật liệu chủ yếu chứa propylen, vật liệu này có thể có cấu trúc biển-đảo (sea-island). Thuật ngữ “cấu trúc biển-đảo” dùng để chỉ cấu trúc mà trong đó polyetylen được phân tán không liên tục trong vùng polypropylen liên tục.

Xem xét từ quan điểm về xử lý sôi, các ví dụ về vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71) bao gồm polyetylen, polypropylen, và các tổ hợp của chúng. Ví dụ về polyetylen bao gồm các polyetylen tỷ trọng trung bình, polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng và tổ hợp của chúng. Ví dụ, các vật liệu được đề cập đến như là vật liệu cấu thành lớp chất làm kín từ quan điểm về xử lý chung cất đã mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng. Vật liệu cấu thành lớp chất làm kín có điểm nóng chảy là, ví dụ, 100°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 105°C hoặc cao hơn, càng tốt hơn nữa là 110°C hoặc cao hơn. Khi polyetylen được sử dụng làm vật liệu cấu thành lớp chất làm kín, điểm nóng chảy là 100°C hoặc cao hơn có thể đạt được, ví dụ, khi tỷ trọng của polyetylen là 0,920 g/cm³ hoặc lớn hơn. Các ví dụ đặc trưng của màng chất làm kín để cấu thành lớp chất làm kín có nhiệt độ nóng chảy là 100°C hoặc cao hơn bao gồm TUX-HC được sản xuất bởi Mitsui Chemicals Tohcello, L6101 được sản xuất bởi Toyobo, và LS700C được sản xuất bởi Idemitsu Unitech. Các ví dụ đặc trưng về màng chất làm kín để cấu thành lớp chất làm kín có nhiệt độ nóng chảy là 105°C hoặc cao hơn bao gồm NB-1 được sản xuất bởi Tamapoly. Các ví dụ về màng chất làm kín để cấu thành lớp chất làm kín có nhiệt độ nóng chảy là 110°C hoặc cao hơn bao gồm LS760C được sản xuất bởi Idemitsu Unitech, và TUX-HZ được sản xuất bởi Mitsui Chemicals Tohcello.

Tốt hơn là, lớp chất làm kín (71) chứa copolyme khối propylen-etylen. Ví dụ, màng chất làm kín (70) chứa lớp chất làm kín (71) là màng không được kéo giãn bao gồm chủ yếu là copolyme khối propylen-etylen. Khi copolyme khối propylen-etylen được sử dụng, độ chịu va đập của màng chất làm kín (70) có thể tăng, và do đó việc gây nứt túi (10) do va đập khi rơi có thể được giảm. Ngoài ra, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) có thể tăng.

Lớp chất làm kín (71) còn có thể chứa chất đàn hồi dẻo nhiệt. Khi chất đàn hồi dẻo nhiệt được sử dụng, độ chịu va đập và độ chịu lực xuyên thủng của màng chất làm kín (70) có thể tăng.

Chất đàn hồi dẻo nhiệt là, ví dụ, chất đàn hồi dẻo nhiệt styrenic hydro hoá. Chất đàn hồi dẻo nhiệt styrenic được hydro hoá có cấu trúc bao gồm polyme khối A bao gồm chủ yếu là ít nhất một hợp chất thơm vinyl và polyme khối B bao gồm chủ yếu là ít nhất một hợp chất dien liên hợp được hydro hoá. Chất đàn hồi dẻo

nhật có thể là chất đàn hồi etylen- α -olefin. Chất đàn hồi etylen- α -olefin là chất đàn hồi copolyme vô định hình hoặc kết tinh kém, và là copolyme ngẫu nhiên chứa 50 đến 90% theo khối lượng etylen làm thành phần chính và α -olefin làm monome đồng trùng hợp.

Hàm lượng của copolyme khối propylen-etylen trong lớp chất làm kín (71) là, ví dụ, 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Các ví dụ về phương pháp sản xuất copolyme khối propylen-etylen bao gồm các phương pháp polyme hoá propylen, etylen và tương tự làm vật liệu thô sử dụng chất xúc tác. Các ví dụ về chất xúc tác mà có thể được sử dụng bao gồm chất xúc tác Ziegler-Natta và chất xúc tác metallocen.

Độ dày của lớp chất làm kín (71) tốt hơn là 30 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 40 μ m hoặc lớn hơn. Độ dày của lớp chất làm kín (71) tốt hơn là 100 μ m hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80 μ m hoặc thấp hơn.

(Lớp chất dính)

Lớp chất dính (45) chứa chất dính để gắn kết màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70). Chất dính cấu thành lớp chất dính (45) được sản xuất từ chế phẩm chất dính được tạo ra bằng cách trộn chế phẩm thứ nhất chứa nhựa gốc và dung môi và chế phẩm thứ hai chứa chất hóa cứng và dung môi. Đặc biệt là, chất dính chứa sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho nhựa gốc phản ứng với dung môi trong chế phẩm dính.

Các ví dụ của chất dính bao gồm chất dính phản ứng hai thành phần trên cơ sở ete và chất dính phản ứng hai thành phần trên cơ sở este. Ví dụ về chất dính phản ứng hai thành phần trên cơ sở ete bao gồm polyete polyuretan. Polyete polyuretan là sản phẩm đã hóa cứng được sản xuất bằng cách cho polyete polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat làm chất hóa cứng. Các ví dụ về chất dính phản ứng hai thành phần trên cơ sở este bao gồm polyeste polyuretan và polyeste. Polyeste polyuretan là sản phẩm đã hóa cứng được sản xuất bằng cách cho polyeste polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat làm chất hóa cứng.

Các ví dụ của hợp chất isoxyanat mà phản ứng với polyol chẳng hạn như polyete polyol hoặc polyeste polyol để sản xuất sản phẩm đã hóa cứng bao gồm các hợp chất isoxyanat thơm và các hợp chất isoxyanat. Trong số đó, từ các hợp chất isoxyanat thơm, các thành phần mà không thể được sử dụng làm ứng dụng thực phẩm được rửa giải trong môi trường nhiệt độ cao chẳng hạn như khử trùng nhiệt (xử lý chung cất). Tình cờ là, như thể hiện ở FIGS. 2 và 4, lớp chất dính

(45) tiếp xúc với màng chất làm kín (70) cấu thành bề mặt trong (30x) của vật liệu nhiều lớp (30). Do đó, khi lớp chất dính (45) chứa hợp chất isoxyanat thơm, thành phần được rửa giải từ hợp chất isoxyanat thơm có thể dính vào bề mặt trong túi (10) chứa vật liệu nhiều lớp (30).

Khi xem xét đến vấn đề này, sản phẩm đã hóa cứng được sản xuất bằng cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat béo làm chất hóa cứng được sử dụng làm chất dính cấu thành lớp chất dính (45). Điều này làm ngăn cản sự dính các thành phần mà không thể được sử dụng cho ứng dụng thực phẩm lớp chất dính (45). Các ví dụ về isoxyanat béo bao gồm hexametylen diisoxyanat (HDI) và diisoxyanat isophoron (IPDI).

Mặt khác, như được thể hiện trong Ví dụ được mô tả dưới đây, độ bền dót mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) khi hợp chất isoxyanat béo được sử dụng làm chất hóa cứng thấp hơn so với khi mà hợp chất isoxyanat thơm được sử dụng.

Cụ thể là, trong phương án này, lớp in (42) được bố trí trên mặt của màng chất làm kín (70) của chất nền (41) trong màng thứ nhất (40). Như trong lớp chất dính (45), chất gắn kết được chứa trong mực cấu thành lớp in (42) chứa sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat làm chất hóa cứng. Ví dụ, chất liên kết chứa polyuretan. Như trong lớp chất dính (45), hợp chất isoxyanat béo được sử dụng làm hợp chất isoxyanat để ngăn các thành phần không thể được sử dụng trong các ứng dụng thực phẩm khỏi việc bị rửa giải. Ngoài polyuretan, mực cấu thành lớp in (42) còn chứa chất nhuộm màu. Chất nhuộm màu đóng vai trò ức chế sự dính giữa chất nền (41) và lớp in (42) và/hoặc sự dính giữa lớp in (42) và lớp chất dính (45). Để ngăn bề mặt phía trước và sau của màng che phủ thứ nhất (40) khỏi việc tiếp xúc gần khi màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) và lớp in (42) được điều chế và sau đó cuộn thành cuộn, tỷ lệ của chất hóa cứng so với nhựa gốc trong chất liên kết trong lớp in (42) được yêu cầu phải nhỏ. Do đó, lớp in (42) chứa trong màng thứ nhất (40) đóng vai trò làm giảm độ bền dót mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70). Khi chất nhuộm màu có màu trắng, kích của chất nhuộm màu lớn, và do đó mức độ ức chế của việc dính với sản phẩm đã hóa cứng bằng chất nhuộm màu được tăng, và do đó độ giảm của độ bền dót mỏng được tăng.

Khi xem xét đến vấn đề này, phương án này đề xuất tỷ lệ của chất hóa cứng so với nhựa gốc trong nhựa gốc (polyol) và chất hóa cứng (hợp chất isoxyanat béo) cấu thành lớp chất dính (45) lớn hơn thông thường. Ví dụ, tỷ lệ trọng lượng thông thường giữa chế phẩm thứ nhất chứa nhựa gốc và dung môi và chế phẩm thứ hai chứa chất hóa cứng và dung môi là khoảng 0,1. So sánh với điều này,

trong phương án này, tỷ lệ trọng lượng của chế phẩm thứ hai chứa chất hóa cứng và dung môi so với chế phẩm thứ nhất chứa nhựa gốc và dung môi là lớn hơn 0,1, ví dụ, 0,15 hoặc lớn hơn, đặc biệt là 0,15 hoặc 0,2. Bằng cách tăng lượng chất hóa cứng so với chất nền, phản ứng giữa nhựa gốc và chất hóa cứng có thể được thúc đẩy, và độ dính của của lớp chất dính (45) so với màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) có thể được tăng cường. Điều này có thể làm tăng độ bền dít mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70). Điều này có thể làm, ví dụ, tăng đặc tính xé rách của vật liệu nhiều lớp (30) và tăng độ chịu va đập của vật liệu nhiều lớp (30).

Ví dụ, tỷ lệ mol thông thường của chất hóa cứng (hợp chất isoxyanat béo) so với nhóm hydroxy của nhựa gốc (polyol) là khoảng 3. Trong phương án này, tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol tốt hơn là 3,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 4 hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 4,5 hoặc lớn hơn. Tốt hơn nữa là, tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với nhóm hydroxy của polyol lớn hơn 5.

Mặt khác, do hợp chất isoxyanat béo có giá thành cao, việc tăng lượng hợp chất isoxyanat béo là không được ưu tiên khi tính đến giá thành sản phẩm. Ngoài ra, do tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với nhóm hydroxy của polyol tăng, nhiệt độ cần để hoá cứng chế phẩm chất dính tăng hoặc thời gian hoá cứng cần thiết kéo dài hơn. Khi xem xét đến điểm này, tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat béo so với nhóm hydroxy tốt hơn là 7 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 6 hoặc thấp hơn.

Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của aliphatic isoxyanat so với các nhóm hydroxy của polyol trong chất liên kết của lớp in (42) thấp hơn so với tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol trong lớp chất dính (45). Thậm chí trong trường hợp này, cần cân nhắc để tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol trong lớp chất dính (45) là 3,5 hoặc lớn hơn như đã mô tả ở trên, hợp chất isoxyanat béo trong lớp chất dính (45) có thể chuyển thành lớp in (42). Điều này có thể làm tăng thêm độ bền dít mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70).

Lớp chất dính (45) được tạo bằng cách dùng chế phẩm chất dính trên màng thứ nhất (40) hoặc màng chất làm kín (70), và sau đó làm khô chế phẩm chất dính và cho nhựa gốc phản ứng với dung môi trong chế phẩm chất dính để hoá cứng chế phẩm chất dính. Trong phương án này, trọng lượng trên mỗi đơn vị diện tích của chế phẩm chất dính được làm khô là, ví dụ, tốt hơn là 2 g/m² hoặc lớn hơn và 5 g/m² hoặc thấp hơn, và là 3 g/m² hoặc lớn hơn và 4 g/m² hoặc thấp hơn. Độ dày

của lớp chất dính (45) tốt hơn là $2\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là $3\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn và $4\mu\text{m}$ hoặc thấp hơn.

Cấu trúc lớp của màng dưới

Cấu trúc lớp của màng dưới (16) sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Cấu trúc lớp của màng dưới (16) không bị giới hạn miễn là nó có bề mặt bên trong có khả năng ghép với bề mặt trong của màng trước (14) và bề mặt trong của màng sau (15). Ví dụ, vật liệu nhiều lớp (30) được mô tả ở trên có thể được sử dụng làm màng dưới (16) như ở màng trước (14) và màng sau (15). Ngoài ra, màng có bề mặt bên trong chứa lớp chất làm kín và có cấu trúc khác với vật liệu nhiều lớp (30) có thể được sử dụng làm màng dưới (16).

Phương pháp tạo Màng thứ nhất

Tiếp theo sẽ mô tả về ví dụ các phương pháp để tạo màng thứ nhất (40).

Thứ nhất, vật liệu nhựa chủ yếu chứa PBT được điều chế. Tiếp theo, vật liệu nhựa này được ép đùn bằng phương pháp ép đùn nóng chảy chẳng hạn như phương pháp đúc hoặc phương pháp tạo ống để điều chế chất nền tạo màng (41). Tiếp theo, vật liệu vô cơ chẳng hạn như nhôm oxit có thể được bố trí lên chất nền tạo màng (41) để tạo thành lớp lắng trong suốt (36). Tiếp theo, chế phẩm ngăn khí trong suốt có thể được dùng lên trên lớp lắng trong suốt (36) để tạo thành lớp phủ chắn khí trong suốt (37). Sau đó, lớp in (42) được tạo ra trên chất nền (41) hoặc lớp phủ chắn khí trong suốt (37). Do đó, màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) và lớp in (42), hoặc màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41), lớp chắn khí trong suốt (35) chứa lớp lắng trong suốt (36) và lớp phủ chắn khí trong suốt (37), và lớp in (42) có thể thu được.

Phương pháp tạo Vật liệu nhiều lớp

Tiếp theo sẽ mô tả về ví dụ phương pháp tạo vật liệu nhiều lớp (30).

Thứ nhất, chế phẩm thứ nhất chứa nhựa gốc và dung môi và chế phẩm thứ hai chứa chất hóa cứng và dung môi được trộn để tạo chế phẩm chất dính. Tiếp theo, chế phẩm chất dính được dùng lên màng thứ nhất (40) hoặc màng chất làm kín (70). Ví dụ, chế phẩm chất dính được dùng lên trên lớp in (42) của màng thứ nhất (40). Tiếp theo, chế phẩm chất dính đã được dùng được làm khô để bay hơi dung môi. Sau đó, màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được tạo lớp thông qua chế phẩm chất dính làm khô. Sau đó, vật liệu nhiều lớp được già hoá, ví dụ, trong môi trường ở 20°C hoặc cao hơn trong 24 giờ hoặc lớn hơn. Do đó, chế phẩm chất dính được hoá cứng để thu được chất dính chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo. Do đó, vật liệu nhiều lớp (30) chứa

màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) có thể thu được.

Phương pháp tạo túi

Màng trước (14) và màng sau (15) chứa vật liệu nhiều lớp (30) như được mô tả ở trên được điều chế. Màng dưới (16) ở trạng thái gấp lại được chèn giữa màng trước (14) và màng sau (15). Tiếp theo, các bề mặt trong của tấm được làm kín bằng nhiệt để tạo thành phần được làm kín chẳng hạn như phần được làm kín phía dưới (12a) và phần được làm kín phía cạnh (13a). Các màng này được gắn với nhau bằng cách làm kín bằng nhiệt được cắt thành các hình dạng thích hợp để tạo thành túi (10) thể hiện ở FIG. 1. Sau đó, vật được chứa (18) được nạp vào túi (10) thông qua lỗ mở (11b) của phần trên (11). Vật được chứa (18) là, ví dụ, thức ăn được nấu chín có chứa nước, chẳng hạn như cà ri, món hầm và súp. Sau đó, phần trên (11) được làm kín bằng nhiệt thu được phần được làm kín phía trên. Do đó, túi (10) mà chứa vật được chứa (18) và được làm kín có thể thu được.

(Các tác động của Phương án)

Theo phương án này, khi vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) bao gồm chất nền (41) chủ yếu chứa PBT, có được các tác động sau.

Thứ nhất, PBT là tốt nhất về đặc tính in. Điều này có thể tạo ra lớp in (42) trên chất nền (41) chứa PBT như trong trường hợp của polyetylen terephthalat.

PBT là tốt nhất về đặc tính chịu nhiệt. Điều này có thể ngăn chất nền (41) khỏi bị biến dạng và ngăn độ bền của chất nền (41) khỏi bị giảm đi khi túi (10) được đưa vào xử lý sôi hoặc xử lý chưng cất.

Ngoài ra, PBT có độ bền cao. Điều này có thể làm tạo độ chịu lực xuyên thủng cho túi (10) như trong trường hợp vật liệu nhiều lớp tạo thành túi (10) chứa ni-lông. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp tạo thành túi (10) tốt hơn là 11 N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 13 N hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 15 N hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn là 17 N hoặc lớn hơn. Phương pháp đo độ chịu lực xuyên thủng sẽ được mô tả trong Ví dụ A1 được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, PBT có đặc tính là hầu như không hấp thụ nước so với ni-lông. Điều này có thể ngăn chất nền (41) khỏi việc hấp thụ nước và do đó độ giãn nở dãn mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) khỏi bị giảm, ngay cả khi chất nền (41) chứa PBT được bố trí trên bề mặt ngoài (30y) trong vật liệu nhiều lớp (30).

Theo phương án này, lớp chất dính (45) để gắn kết màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) chứa nhiều hơn một chất hóa cứng thông thường. Ví dụ, tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm

hydroxy của polyol trong lớp chất dính (45) là 3,5 hoặc lớn hơn. Do đó, ngay cả khi hợp chất isoxyanat béo được sử dụng làm chất hóa cứng, phản ứng giữa nhựa gốc và chất hóa cứng có thể được cải thiện, và độ dính của lớp chất dính (45) với màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) có thể được cải thiện. Điều này có thể làm tăng độ bền dít mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70). Ngoài ra, hợp chất isoxyanat béo được sử dụng làm chất hóa cứng, để các thành phần không thể được sử dụng cho ứng dụng thực phẩm có thể được ngăn khỏi việc bị rửa giải.

Theo phương án này, khi độ bền dít mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) cao, đặc tính xé rách của túi (10) có thể tăng. Đặc tính xé rách sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Màng chất làm kín (70) chứa lớp chất làm kín (71) có môđun căng nhỏ hơn màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41), và do đó dễ bị kéo dãn. Tình cờ là, khi độ bền dít mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) thấp, màng chất làm kín (70) có thể bị bóc ra khỏi màng thứ nhất (40) khi người dùng xé túi (10). Trong trường hợp này, do lực dùng cho túi (10) bởi người dùng chủ yếu đóng vai trò như là lực để kéo màng chất làm kín (70) bóc ra khỏi màng thứ nhất (40), nên khó để xé túi (10).

Theo phương án này, độ bền dít mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) cao hơn, để việc bóc màng chất làm kín (70) khỏi màng thứ nhất (40) khi người dùng bóc túi (10) có thể giảm. Do đó, lực áp dụng cho túi (10) bởi người dùng để xé dọc vật liệu nhiều lớp (30) trong đó màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được gắn vào nhau, sao cho túi (10) có thể được mở dễ dàng. Do đó, ngay cả khi vật liệu nhiều lớp (30) tạo thành túi (10) bao gồm hai màng, màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70), đặc tính xé rách ưu việt có thể đạt được.

Độ bền dít mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) có chiều rộng là 15mm tốt hơn là 5N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 6N hoặc lớn hơn. Phương pháp đo độ bền dít mỏng sẽ được mô tả trong Ví dụ A1 được mô tả dưới đây.

Theo phương án này, chất nền (41) của màng thứ nhất (40) chủ yếu chứa PBT. Như đã mô tả ở trên, PBT có độ chịu nhiệt và độ chịu lực xuyên thủng. Điều này có thể sử dụng chất nền (41) làm lớp cấu thành bề mặt ngoài (30y) của vật liệu nhiều lớp (30). Do đó, theo phương án này, vật liệu nhiều lớp (30) có cấu trúc hai lớp trong đó màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được tạo nhiều lớp có thể được sử dụng để tạo thành túi (10) mà cần có đặc tính xé rách, độ chịu nhiệt, và độ chịu lực xuyên thủng. Khi vật liệu nhiều lớp (30) có cấu trúc hai lớp,

giá thành, giờ làm việc, và tương tự cần để vật liệu nhiều lớp (30) và túi (10) có thể được giảm so với trường hợp là cấu trúc ba lớp. Trong vật liệu nhiều lớp (30) có cấu trúc hai lớp chứa chất nền (41) và lớp chất làm kín (71), tỷ lệ của độ dày của lớp có độ cứng nhất định chẳng hạn như chất nền (41) so với toàn bộ vật liệu nhiều lớp (30) nhỏ hơn trong trường hợp là vật liệu nhiều lớp có cấu trúc ba lớp (chất nền thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất làm kín). Do đó, so với đặc tính xé rách, từ quan điểm không chỉ về độ bền dất mỏng mà còn về tỷ lệ của các lớp có độ cứng nhất định, cấu trúc hai lớp là không thuận lợi so với cấu trúc ba lớp. Tuy nhiên, theo phương án này, tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat béo của hợp chất isoxyanat so với nhóm hydroxy của polyol trong lớp chất dính (45) được tăng như đã mô tả ở trên, để đạt được đặc tính xé rách ưu việt ngay cả khi cấu trúc hai lớp được sử dụng. Ví dụ, khi cấu trúc hai lớp được sử dụng, tỷ lệ độ dày của lớp chất làm kín (71) so với chất nền (41) là 2,5 hoặc lớn hơn và 10,0 hoặc thấp hơn.

Theo phương án này, lớp chất làm kín (71) của màng chất làm kín (70) chứa copolyme khối propylen-etylen. Điều này làm tăng độ chịu va đập của vật liệu nhiều lớp (30) chứa màng chất làm kín (70) và màng chất làm kín (70). Do đó, ngay cả khi túi (10) được tạo bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) có cấu trúc hai lớp (vật liệu nhiều lớp (30) chứa chỉ một chất nền), việc rách túi (10) do tác động của việc rơi hoặc tương tự có thể được giảm.

Độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp (30) tốt hơn là 800 kJ/m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 900 kJ/m hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 1000 kJ/m hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn là 1100 kJ/m hoặc lớn hơn. Phương pháp đo độ chịu lực va đập sẽ được mô tả trong Ví dụ A1 được mô tả dưới đây.

Lưu ý rằng các biến đổi khác có thể được tạo ra cho phương án đã mô tả ở trên. Sau đây, các cải biến sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ nếu cần thiết. Trong phần mô tả dưới đây và các hình vẽ được sử dụng trong này, các ký hiệu giống nhau là các ký hiệu được sử dụng cho các phần tương ứng của phương án được mô tả ở trên được sử dụng cho các phần mà có cấu trúc tương tự với phương án được mô tả ở trên. Giải thích trùng lặp sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, khi hiển nhiên là các hoạt động và tác động thu được trong phương án được mô tả ở trên có thể thu được trong cải biến, giải thích có thể được bỏ qua.

(Cải biến của Cấu trúc lớp)

Theo phương án được mô tả ở trên, ví dụ trong đó màng thứ nhất (40) của vật liệu nhiều lớp (30) tạo thành túi (10) có lớp in (42) ngoài chất nền (41) được minh họa. Tuy nhiên, màng thứ nhất (40) không bị giới hạn vào đó, và có thể không có lớp in (42). Do đó, như là cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30), các

cách sắp xếp sau đây theo thứ tự từ bề mặt ngoài vào bề mặt trong cũng có thể là:

chất nền/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp chắn khí trong suốt/lớp chất dính/lớp chất làm kín.

(Cải thiện tỷ lệ mol của Các nhóm isoxyanat so với các nhóm Hydroxy)

Theo phương án được mô tả ở trên, đối với polyol và hợp chất isoxyanat béo cấu thành lớp chất dính (45), tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol là 3,5 hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, as supported by Các ví dụ được mô tả dưới đây, tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat so với các nhóm hydroxy là 3,5 hoặc lớn hơn không phải là điều kiện thiết yếu để tạo độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp (30) 800 kJ/m hoặc lớn hơn. Ví dụ, như được thể hiện trong Các ví dụ được mô tả dưới đây, khi lớp chất làm kín (71) chứa copolyme khối propylen-etylen được sử dụng, độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp (30) có thể tăng lên 800 kJ/m hoặc lớn hơn ngay cả khi tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat so với các nhóm hydroxy thấp hơn 3,5.

(Cải thiện Lớp chất làm kín)

Theo phương án được mô tả ở trên, lớp chất làm kín (71) của màng chất làm kín (30) chứa copolyme khối propylen-etylen. Tuy nhiên, như được hỗ trợ bởi Các ví dụ được mô tả dưới đây, việc sử dụng copolyme khối propylen-etylen làm vật liệu của lớp chất làm kín (71) không phải là điều kiện thiết yếu để tạo độ bền dãn mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) 5 N hoặc lớn hơn.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Phương án này minh họa vật liệu nhiều lớp (30) trong đó lá kim loại (47) ở giữa chất nền (41) và lớp chất làm kín (71). Trong phương án này, các ký hiệu giống nhau sử dụng cho các phần giống nhau như là các ký hiệu trong phương án thứ nhất, việc mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, khi hiển nhiên là các hoạt động và tác động thu được trong phương án được mô tả ở trên có thể thu được trong cải biến, giải thích có thể được bỏ qua.

Thứ nhất, vấn đề được giải quyết bằng phương án này sẽ được mô tả. Vật liệu nhiều lớp để cấu thành túi cần phải có đặc tính hạn chế việc rách túi ngay cả khi vật sắc và nhọn tiếp xúc với túi, hoặc có độ chịu lực xuyên thủng. Thông thường, ví dụ, trong vật liệu nhiều lớp được mô tả trong JP 2012-223992A, độ chịu lực xuyên thủng được đảm bảo bằng cách sử dụng nhựa polyamit chẳng hạn như ni-lông chứa tấm lắng hơi. Tuy nhiên, ni-lông dễ hấp thụ nước và độ chịu nhiệt kém. Trong vật liệu nhiều lớp được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1, nhựa

polyeste có mặt ở phía mặt ngoài của ni-lông được xem là đóng vai trò vào độ chịu nhiệt của vật liệu nhiều lớp.

Tình cờ là, các kích thước của vật liệu nhựa có thể thay đổi do sự hấp thụ độ ẩm chẳng hạn như hơi nước trong khí quyển, hoặc hấp thụ độ ẩm. Độ hấp thụ độ ẩm biến đổi phụ thuộc vào vật liệu nhựa. Ví dụ, kích thước của nhựa polyamit dễ dàng thay đổi do hấp thụ độ ẩm so với kích thước của nhựa polyeste. Do đó, khi màng đã kéo giãn được đồng ép đùn của nhựa polyeste và nhựa polyamit như được bộc lộ trong JP 2012-223992A, các kích thước của nhựa polyamit có thể thay đổi tương đối nhiều dựa vào sự khác biệt về tính hút ẩm, và kết quả là, cong vênh có thể xảy ra trong màng đã kéo giãn được đồng ép đùn. Trong trường hợp này, thiết bị bổ sung và các quy trình cần thiết để ngăn loại bỏ sự cong vênh trong quá trình vận chuyển màng đã kéo giãn được đồng ép đùn hoặc trong bước dát mỏng khi dát mỏng màng đã kéo giãn được đồng ép đùn và các tấm khác, điều này làm tăng giá chi phí sản xuất vật liệu nhiều lớp. Mục đích của phương án này là tạo vật liệu nhiều lớp có khả năng giải quyết vấn đề này.

Tiếp theo, vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này sẽ được mô tả. FIG. 5 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này. Như thể hiện ở FIG. 5, vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm ít nhất màng thứ nhất (40), lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70) theo thứ tự này. Lá kim loại (47) được gắn với màng thứ nhất (40) qua lớp chất dính thứ nhất (46) và gắn với màng chất làm kín (70) qua lớp chất dính thứ hai (48).

Như trong trường hợp của phương án thứ nhất đã mô tả ở trên, màng thứ nhất (40) bao gồm chất nền (41), và màng chất làm kín (70) bao gồm lớp chất làm kín (71). Màng thứ nhất (40) có thể còn bao gồm lớp in (42) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền (41). Do đó, có thể nói rằng vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này bao gồm, theo thứ tự này từ bề mặt ngoài vào bề mặt trong:

chất nền/lớp chất dính thứ nhất/lá kim loại/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín; hoặc

chất nền/lớp in/lớp chất dính thứ nhất/lá kim loại/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín.

Dấu gạch “/” là ranh giới giữa các lớp.

Màng thứ nhất (40), lớp chất dính thứ nhất (46), lá kim loại (47), lớp chất dính thứ hai (48) và màng chất làm kín (70) mỗi thành phần sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

(Màng thứ nhất)

Như trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên, chất nền (41) của màng thứ nhất (40) chủ yếu chứa polybutylen terephthalat. Ví dụ, chất nền thứ nhất (51) chứa PBT là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn. Do cấu trúc của chất nền thứ nhất (51) chứa PBT, cấu trúc thứ nhất hoặc cấu trúc thứ hai được mô tả tương ứng với chất nền (41) trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên có thể được sử dụng.

(Lớp chất dính thứ nhất)

Lớp chất dính thứ nhất (46) chứa chất dính thứ nhất để gắn kết màng thứ nhất (50) và lá kim loại (47). Như trong trường hợp của của lớp chất dính (45) trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên, các ví dụ của chất dính thứ nhất bao gồm chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở ete và chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở este.

Tốt hơn là, sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho by polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat thơm làm chất hoá cứng được sử dụng làm chất dính thứ nhất cấu thành lớp chất dính thứ nhất (46). Khi hợp chất isoxyanat thơm được sử dụng làm chất hoá cứng, độ bền dất mỏng giữa màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) có thể được tăng. Polyete polyol và polyeste polyol có thể được sử dụng làm polyol, và tốt hơn là sử dụng polyeste polyol.

Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat thơm so với các nhóm hydroxy của polyol trong chất dính thứ nhất cấu thành lớp chất dính thứ nhất (46) là, ví dụ, trong khoảng 1 đến 5.

(Lá kim loại)

Lá kim loại (47) được bố trí giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) để tăng cường đặc tính ngăn chặn hơi nước và oxy. Vật liệu kim loại thành lá kim loại (47) là, ví dụ, nhôm. Độ dày của lá kim loại (47) là, ví dụ, 5µm hoặc lớn hơn và 15µm hoặc thấp hơn.

(Lớp chất dính thứ hai)

Lớp chất dính thứ hai (48) chứa chất dính thứ hai để gắn kết lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70). Các ví dụ về chất dính thứ hai bao gồm chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở ete. Như trong chất dính thứ nhất, ví dụ về của chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở ete bao gồm polyete polyuretan. Polyuretan là sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat làm chất hoá cứng. Polyete polyol và polyeste polyol có thể được sử dụng làm polyol, và tốt hơn là sử dụng polyeste

polyol.

Các ví dụ về hợp chất isoxyanat bao gồm các hợp chất isoxyanat thơm và hợp chất isoxyanat béo như đã mô tả ở trên. Trong số đó, từ các hợp chất isoxyanat thơm, các thành phần mà không thể được sử dụng cho các ứng dụng thực phẩm được rửa giải trong môi trường nhiệt độ cao chẳng hạn như khử trùng bằng nhiệt. Tình cờ là, như thể hiện ở FIG. 5, lớp chất dính thứ hai (48) được bố trí trên bề mặt trong (30x) của lá kim loại (47). Do đó, khi lớp chất dính thứ hai (48) chứa hợp chất isoxyanat thơm, thành phần được rửa giải từ hợp chất isoxyanat thơm có thể dính vào vật được chứa trong túi (10) chứa vật liệu nhiều lớp (30).

Cần nhắc đến vấn đề này, đề xuất rằng sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat béo làm chất hoá cứng được sử dụng là chất dính thứ hai cấu thành lớp chất dính thứ hai (48). Điều này có thể ngăn việc dính các thành phần mà không thể được sử dụng cho ứng dụng thực phẩm vào vật được chứa do lớp chất dính thứ hai (48).

Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyete polyol trong chất dính thứ hai cấu thành lớp chất dính thứ hai (48) là, ví dụ, trong khoảng từ 1 đến 5.

(Màng chất làm kín)

Màng chất làm kín (70) bao gồm ít nhất lớp chất làm kín (71) cấu thành bề mặt trong (30x) của vật liệu nhiều lớp (30). Do vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71), một hoặc hai hoặc nhiều nhựa được dọn từ polyetylen chẳng hạn như các polyetylen tỷ trọng thấp và polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng, và polypropylen có thể được sử dụng như trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên.

Phương pháp tạo Vật liệu nhiều lớp

Tiếp theo, ví dụ về phương pháp tạo vật liệu nhiều lớp (30) sẽ được mô tả.

Thứ nhất, màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) đã mô tả ở trên được chuẩn bị. Tiếp theo, màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ nhất (46) bằng cách dát khô. Sau đó, vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ hai (48) bằng cách dát khô. Do đó, thu được vật liệu nhiều lớp (30) chứa màng thứ nhất (40), lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70).

Cách khác là, thứ nhất, lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ hai (48), và sau đó màng thứ nhất (40), và vật liệu nhiều lớp chứa lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp

chất dính thứ nhất (46), để tạo thành vật liệu nhiều lớp (30).

Theo phương án này, chất nền (41) của màng thứ nhất (40) chủ yếu chứa PBT. Do chế phẩm bao gồm các lớp (41a) trong chất nền (41) theo cấu trúc thứ nhất là giống nhau, việc xuất hiện cong vênh ở màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) có thể được ngăn ngừa. Do các chế phẩm của chất nền (41) theo cấu trúc thứ hai là giống nhau, ví dụ, do chất nền (41) là màng một lớp chỉ chứa PBT và các chất phụ gia, việc xuất hiện cong vênh ở màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) có thể được ngăn ngừa. Điều này có thể tạo ra vật liệu nhiều lớp (30) một cách hiệu quả.

Tiếp theo, các tác động thu được bởi vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này sẽ được mô tả.

Theo phương án này, khi vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) của túi (10) bao gồm chất nền (41) chủ yếu chứa PBT, thu được các tác động sau.

Thứ nhất, PBT có đặc tính in vượt trội. Điều này có thể tạo ra lớp in (42) trên chất nền (41) chứa PBT như trong trường hợp của polyetylen terephthalat.

PBT cũng có độ chịu nhiệt tốt. Điều này làm ngăn chất nền (41) không bị biến dạng và là độ bền của chất nền (41) không bị giảm khi túi (10) được đưa vào xử lý nhiệt hoặc xử lý chưng cất.

Ngoài ra, PBT có độ bền cao. Điều này làm tăng độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) và túi (10) như trong trường hợp vật liệu nhiều lớp tạo thành túi (10) chứa ni-lông. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) tốt hơn là 13 N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 15 N hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 17 N hoặc lớn hơn.

Ngoài ra, PBT có đặc tính hầu như không hấp thụ nước so với ni-lông. Điều này làm chất nền (41) không hấp thụ nước và do đó độ bền dát mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) không bị giảm, ngay cả khi chất nền (41) chứa PBT được bố trí trên bề mặt ngoài (30y) trong vật liệu nhiều lớp (30).

Theo phương án này, vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) của túi (10) bao gồm lá kim loại (47). Điều này làm ngăn hơi nước và oxy bên ngoài túi (10) không thấm thấu vào túi (10) và do đó ngăn việc vật được đựng không bị hỏng.

Theo phương án này, lớp chất làm kín (71) của vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) của túi (10) bao gồm copolyme khối propylen-etylen. Điều này làm tăng độ chịu va đập và độ chịu lực xuyên thủng

của túi (10).

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Phương án thứ nhất đã mô tả ở trên minh hoạ ví dụ trong đó vật liệu nhiều lớp chỉ bao gồm chất nền chứa một màng chất dẻo. Phương án này minh hoạ ví dụ trong đó vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa hai màng chất dẻo. Trong phương án này, các ký hiệu giống nhau được sử dụng cho các phần giống nhau như trong phương án thứ nhất, và việc mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, khi hiển nhiên là hoạt động và tác động thu được trong phương án thứ nhất có thể đạt được trong phương án này, việc giải thích sẽ được bỏ qua.

Thứ nhất, vấn đề được giải quyết bởi phương án này sẽ được mô tả. Hai màng chất dẻo thường được biết là được sử dụng để tạo vật liệu nhiều lớp để tăng cường độ bền của vật liệu nhiều lớp, chẳng hạn như độ chịu lực xuyên thủng. Ví dụ, các vật liệu nhiều lớp thông thường bao gồm màng PET, màng ni-lông và màng chất làm kín. Do ni-lông có các đặc tính là có độ bền cao trong khi dễ dàng hấp thu nước, màng ni-lông được bố trí ở giữa màng PET và màng chất làm kín. Trong trường hợp này, tuy nhiên, do ni-lông dễ bị bắt màu với vật được đựng bên trong túi, về ngoài của túi có thể bị giảm. Mục đích của sáng chế là đề xuất vật liệu nhiều lớp có khả năng giải quyết vấn đề này.

Tiếp theo, vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này sẽ được mô tả. FIG. 6 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án thứ ba. Như thể hiện ở FIG. 6, vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm ít nhất màng thứ nhất (50), màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) theo thứ tự này. Màng thứ nhất (50) được bố trí trên phía bề mặt ngoài (30y), trong khi màng chất làm kín (70) được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) đối diện với bề mặt ngoài (30y).

Màng thứ nhất (50) bao gồm ít nhất là chất nền thứ nhất (51). Màng thứ hai (60) bao gồm ít nhất là chất nền thứ hai (61). Màng chất làm kín (70) bao gồm ít nhất là lớp chất làm kín (71). Màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) được gắn bằng lớp chất dính thứ nhất (55), và màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được gắn bằng lớp chất dính thứ hai (65). Do đó, có thể nói rằng vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này bao gồm, theo thứ tự này từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong:

chất nền thứ nhất/lớp chất dính thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín.

Dấu gạch chéo “/” là ranh giới giữa các lớp. Mặc dù không thể hiện, lớp in có thể

được bố trí giữa chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) giữa chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61).

Màng thứ nhất (50), lớp chất dính thứ nhất (55), màng thứ hai (60), lớp chất dính thứ hai (65) và màng chất làm kín (70) mỗi thành phần sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

(Màng thứ nhất)

Chất nền thứ nhất (51) của màng thứ nhất (50) bao gồm chất nền thứ nhất (51) cấu thành bề mặt ngoài (30y) của vật liệu nhiều lớp (30). Như trong chất nền (41) trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên, chất nền thứ nhất (51) chủ yếu chứa polybutylen terephthalat. Ví dụ, chất nền thứ nhất (51) chứa PBT là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn. Vì cấu trúc của chất nền thứ nhất (51) chứa PBT, cấu trúc thứ nhất hoặc cấu trúc thứ hai được mô tả tương ứng với chất nền (41) trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên có thể được sử dụng.

(Lớp chất dính thứ nhất)

Lớp chất dính thứ nhất (55) chứa chất dính thứ nhất để gắn kết màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60). Như trong trường hợp của lớp chất dính (45) trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên, các ví dụ của chất dính thứ nhất bao gồm chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở este và chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở este.

(Màng thứ hai)

Màng thứ hai (60) bao gồm ít nhất là chất nền thứ hai (61). Chất nền thứ hai (61) chủ yếu chứa PET. Ví dụ, chất nền thứ hai (61) chứa PET là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn. Khi chất nền thứ hai (61) chứa PET, chất nền thứ hai (61) có thể có độ chịu nhiệt. Ví dụ, điểm nóng chảy của chất nền thứ hai (61) tăng và tính hút ẩm của chất nền thứ hai (61) giảm, so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông. Điều này có thể ngăn chất nền thứ hai (61) không tạo thành các lỗ do nước quá nóng water và tương tự khi túi (10) bị gia nhiệt. Ngoài ra, độ chịu nhiệt của PET cao hơn độ chịu nhiệt của PBT. Do đó, theo phương án này, độ chịu nhiệt của vật liệu nhiều lớp (30) có thể tăng thậm chí so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa PBT. Điều này có thể ngăn vật liệu nhiều lớp (30) không bị biến dạng và bề ngoài của vật liệu nhiều lớp (30) không bị xấu đi, ví dụ, khi túi (10) được gia nhiệt bằng lò vi sóng và nhiệt độ của vật được chứa trở nên cao.

Độ dày của chất nền thứ hai (61) tốt hơn là 9 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa

là 12 μ m hoặc lớn hơn. Độ dày của chất nền thứ hai (61) tốt hơn là 25 μ m hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 20 μ m hoặc thấp hơn. Khi độ dày của chất nền thứ hai (61) là 9 μ m hoặc lớn hơn, độ bền của chất nền thứ hai (61) có thể là đủ. Khi độ dày của chất nền thứ hai (61) là 25 μ m hoặc thấp hơn, chất nền thứ hai (61) thể hiện khả năng đúc tốt. Do đó, quy trình sản xuất túi (10) bằng cách xử lý vật liệu nhiều lớp (30) có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

(Lớp chất dính thứ hai)

Lớp chất dính thứ hai (65) chứa chất dính thứ hai để gắn kết màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70). Các ví dụ của chất dính thứ hai bao gồm chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở ete. Như trong chất dính thứ nhất, ví dụ về chất dính hoạt tính hai thành phần trên cơ sở ete bao gồm polyete polyuretan. Polyuretan là sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat làm chất hoá cứng. Polyete polyol và polyeste polyol có thể được sử dụng làm polyol, và tốt hơn là sử dụng polyeste polyol.

Các ví dụ của hợp chất isoxyanat bao gồm các hợp chất isoxyanat thơm và hợp chất isoxyanat béo như đã mô tả ở trên. Trong số chúng, từ các hợp chất isoxyanat thơm, thành phần mà không thể được sử dụng cho ứng dụng thực phẩm được rửa giải ở môi trường nhiệt độ cao chẳng hạn như khử trùng bằng nhiệt. Tình cờ là, như thể hiện ở FIG. 6, lớp chất dính thứ hai (65) tiếp xúc với chất làm kín (70). Do đó, khi lớp chất dính thứ hai (65) chứa hợp chất isoxyanat thơm, thành phần được rửa giải từ hợp chất isoxyanat thơm có thể dính vào vật được chứa trong túi (10) chứa vật liệu nhiều lớp (30).

Khi xem xét đến vấn đề này, đã đề xuất sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat béo làm chất hoá cứng được sử dụng làm chất dính thứ hai cấu thành lớp chất dính thứ hai (65). Điều này có thể ngăn việc dính thành phần mà không thể được sử dụng cho ứng dụng thực phẩm vào vật được chứa nhờ lớp chất dính thứ hai (65).

Cần xem xét rằng khi màng thứ hai (60) không có đặc tính ngăn cản chẳng hạn như tính ngăn khí và khi lớp chất dính thứ nhất (55) đã mô tả ở trên chứa hợp chất isoxyanat thơm, thành phần được rửa giải từ hợp chất isoxyanat thơm có thể dính vào vật được chứa. Trong trường hợp này, như trong trường hợp của lớp chất dính thứ hai (65), sản phẩm đã hóa cứng được tạo ra bằng cách cho polyol làm nhựa gốc phản ứng với hợp chất isoxyanat béo làm chất hoá cứng tốt hơn là được sử dụng làm chất dính thứ nhất cấu thành lớp chất dính thứ nhất (55).

(Màng chất làm kín)

Màng chất làm kín (70) bao gồm ít nhất lớp chất làm kín (71) cấu thành bề mặt trong (30x) của vật liệu nhiều lớp (30). As vật liệu cấu thành lớp chất làm kín (71), một hoặc hai hoặc nhiều nhựa được chọn từ polyetylen chẳng hạn như polyetylen tỷ trọng thấp và polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng, và polypropylene có thể được sử dụng như trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên.

Phương pháp để tạo Vật liệu nhiều lớp

Tiếp theo, ví dụ về các phương pháp tạo vật liệu nhiều lớp (30) sẽ được mô tả.

Thứ nhất, màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) đã mô tả ở trên được chuẩn bị. Tiếp theo, màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ nhất (55) bằng cách dát khô. Sau đó, vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ hai (65) bằng cách dát khô. Do đó, vật liệu nhiều lớp (30) chứa màng thứ nhất (50), màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) có thể thu được.

Cách khác, thứ nhất, màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ hai (65), và sau đó màng thứ nhất (50), và vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ nhất (55), để có thể thu được vật liệu nhiều lớp (30).

Tiếp theo, các tác động thu được bằng vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này sẽ được mô tả.

Theo phương án này, khi vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) của túi (10) bao gồm chất nền thứ nhất (51) chủ yếu chứa PBT, thu được các tác động sau đây.

Thứ nhất, PBT có độ chịu nhiệt ưu việt. Điều này có thể ngăn chất nền thứ nhất (51) không bị biến dạng và độ bền của chất nền thứ nhất (51) không bị giảm khi túi (10) được đưa vào xử lý chưng cất hoặc xử lý sôi.

Ngoài ra, PBT có độ bền cao. Điều này có thể làm tăng độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) và túi (10) như trong trường hợp vật liệu nhiều lớp tạo thành túi (10) chứa ni-lông. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) tốt hơn là 13 N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 15 N hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 17 N hoặc lớn hơn.

Ngoài ra, PBT có đặc tính hầu như không hấp thu nước so với ni-lông. Điều này có thể ngăn chất nền thứ nhất (51) không hấp thu nước và do đó độ bền dát mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) không bị giảm, ngay cả khi chất nền thứ nhất

(51) chứa PBT được bố trí trên bề mặt ngoài (30y) trong vật liệu nhiều lớp (30).

Trong phương án này, khi vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm chất nền thứ hai (61) chủ yếu chứa PET, chất nền thứ hai (61) có thể được ngăn không bị lan màu của vật được chứa so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông. Điều này có thể ngăn vẻ ngoài của túi (10) không bị xấu đi. Ngoài ra, bọt do nước được hấp thụ bởi chất nền thứ hai (61) và do đó làm xấu diện mạo của túi (10) cũng có thể ngăn so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông. Điều này làm cho cũng có thể ngăn vẻ ngoài của túi (10) không bị giảm đi.

Nếu chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông, caprolactam hoặc tương tự mà là vật liệu thô của ni-lông và có tiêu chuẩn rửa giải được xác định bởi The Ministry of Health và Welfare Notification No. 370 “Apparatus, Containers và Packaging” có thể được rửa giải từ ni-lông và trộn lẫn vào vật được chứa. Mặt khác, theo phương án này, khi chất nền thứ hai (61) chứa PET, nguy cơ rửa giải caprolactam hoặc tương tự có thể giảm.

Khi vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) của túi (10) bao gồm chất nền thứ hai (61) chủ yếu chứa PET, độ chịu nhiệt của vật liệu nhiều lớp (30) có thể tăng so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa PBT. Điều này có thể ngăn màng trước (14) và màng sau (15) không bị biến dạng và diện mạo của màng trước (14) và màng sau (15) không bị xấu đi, ví dụ, khi túi (10) được gia nhiệt và nhiệt độ của vật được chứa trở nên cao hơn.

Lưu ý rằng các biến thể khác nhau có thể được tạo ra với phương án đã mô tả ở trên. Sau đây, các biến thể sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ nếu cần. Trong phần mô tả sau đây và các hình vẽ được sử dụng trong phần mô tả này, các ký hiệu giống nhau như các ký hiệu được sử dụng cho các phần tương ứng theo phương án được mô tả ở trên được sử dụng cho các phần mà có cấu trúc tương tự với phương án được mô tả ở trên. Việc giải thích trùng lặp được bỏ qua. Ngoài ra, khi hiển nhiên rằng các hoạt động và tác động thu được theo phương án được mô tả ở trên có thể thu được trong biến thể, việc giải thích có thể được bỏ qua.

(Biến thể Cấu trúc lớp)

Phương án được mô tả ở trên minh họa ví dụ trong đó chất nền thứ nhất (51) chứa PBT là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn và chất nền thứ hai (61) chứa PET là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, để tăng độ chịu lực xuyên thủng và độ chịu nhiệt của vật liệu nhiều lớp (30). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi điều này. Chất nền thứ nhất (51) có thể chứa PET là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn và chất nền thứ hai (61) có thể chứa PBT là 51% theo khối

lượng hoặc nhiều hơn, để tăng độ chịu lực xuyên thủng và độ chịu nhiệt của vật liệu nhiều lớp (30). PBT theo cấu trúc thứ nhất và PBT theo cấu trúc thứ hai được mô tả trong phương án thứ nhất đã mô tả ở trên có thể được sử dụng làm chất nền thứ hai (61).

Chất nền thứ hai (61) chứa PBT là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn và chất nền thứ nhất (51) chứa PET là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn đóng vào sự cải thiện của độ ổn định kích thước và đặc tính in của vật liệu nhiều lớp (30).

Cả chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61) có thể chứa PBT là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn. Như PBT trong trường hợp này, PBT theo cấu trúc thứ nhất và PBT theo cấu trúc thứ hai đã mô tả ở trên có thể được sử dụng.

Các ví dụ về chế phẩm kết hợp bao gồm các vật liệu cấu thành chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61) được tổng hợp trong Bảng 1. Trong Bảng 1, việc mô tả “PBT” có nghĩa là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn PBT được chứa trong nhựa cấu thành màng chất nền thứ nhất (51) hoặc màng chất nền thứ hai (61). Trong Bảng 1, việc mô tả “PET” có nghĩa là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn PET được chứa trong nhựa cấu thành màng chất nền thứ nhất (51) hoặc màng chất nền thứ hai (61).

[Bảng 1]

	Chất nền thứ nhất (51)	Chất nền thứ hai (61)
Ví dụ 1	PBT(cấu trúc thứ nhất)	PET
Ví dụ 2	PBT(cấu trúc thứ hai)	PET
Ví dụ 3	PET	PBT(cấu trúc thứ nhất)
Ví dụ 4	PET	PBT(cấu trúc thứ hai)
Ví dụ 5	PBT(cấu trúc thứ nhất)	PBT(cấu trúc thứ nhất)
Ví dụ 6	PBT(cấu trúc thứ hai)	PBT(cấu trúc thứ nhất)
Ví dụ 7	PBT(cấu trúc thứ nhất)	PBT(cấu trúc thứ hai)
Ví dụ 8	PBT(cấu trúc thứ hai)	PBT(cấu trúc thứ hai)

Khi có thể lựa chọn chất nền thứ nhất (51) chứa PET hoặc PBT, chất nền thứ nhất (51) tốt hơn là chứa PET từ quan điểm về độ dán kín bằng nhiệt. PET có điểm nóng chảy tương đối cao so với PBT. Do đó, khi chất nền thứ nhất (51) chứa PET, độ chịu nhiệt của bề mặt ngoài (30y) của vật liệu nhiều lớp (30) càng được cải thiện. Do đó, việc dán kín bằng nhiệt có thể được tiến hành ở nhiệt độ cao hơn khi phần được làm kín được tạo thành ở túi (10) bằng cách dán kín bằng nhiệt.

Lớp lắng trong suốt (36) chứa vật liệu vô cơ có độ trong suốt có thể được bố trí trên chất nền thứ nhất (51) và/hoặc chất nền thứ hai (61) ở vị trí giữa chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61). Lớp lắng trong suốt (36) có thể được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền thứ nhất (51) như thể hiện ở FIG. 7 hoặc có thể được bố trí trên phía bề mặt ngoài (30y) của chất nền thứ hai (61) như thể hiện ở FIG. 8. Ngoài ra, lớp phủ chắn khí trong suốt (37) có độ trong suốt có thể được bố trí trên lớp lắng trong suốt (36). Cấu trúc đặc trưng của lớp lắng trong suốt (36) và lớp phủ chắn khí trong suốt (37) giống nhau như trong trường hợp của phương án thứ nhất đã mô tả ở trên.

Các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử kim loại và các nguyên tử cacbon có thể được tạo thành ở mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61). Ví dụ, khi lớp lắng trong suốt (36) chứa nhôm oxit, các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon có thể được tạo thành ở mặt phân cách giữa chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) và lớp lắng trong suốt (36). Các liên kết đồng hóa trị có thể được tìm thấy bằng phép đo XPS.

Đối với lớp lắng trong suốt (36), tỷ lệ hiện diện của các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon so với tổng số liên kết liên quan đến nguyên tử cacbon quan sát được khi mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) đo được bằng phép đo XPS tốt hơn là trong khoảng từ 0,3% hoặc lớn hơn và 30% hoặc thấp hơn. Khi tỷ lệ có mặt nằm trong khoảng, thu được vật liệu có độ dính được cải thiện giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61), độ trong suốt vượt trội, và hiệu suất cân bằng tốt như màng ngăn hơi với đặc tính ngăn khí.

Khi tỷ lệ hiện diện của các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon nhỏ hơn 0,3%, độ dính của lớp lắng trong suốt (36) không được cải thiện đủ và trở nên khó duy trì ổn định đặc tính ngăn.

Ngoài ra, tỷ lệ AL (nhôm)/O (oxy) của lớp lắng trong suốt (36) chủ yếu chứa nhôm oxit nằm trong khoảng lên đến 3nm từ mặt phân cách giữa chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) và lớp lắng trong suốt (36) về phía bề mặt của lớp lắng trong suốt (36) ở phía đối diện với chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) tốt hơn là 1,0 hoặc thấp hơn.

Khi tỷ lệ AL/O trong khoảng từ mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) về phía bề mặt của lớp lắng trong suốt (36) ở phía đối diện với chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai

(61) là lớn hơn 1,0, độ dính giữa chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) và lớp lắng trong suốt (36) là không đủ cũng như việc đề xuất tăng nhôm, cho kết quả là độ trong của lớp lắng trong suốt (36) giảm.

Khi lớp lắng trong suốt (36) được tạo ra trên chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61), bề mặt của chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) trước đó có thể được đưa vào tiền xử lý chẳng hạn như xử lý loại bỏ điện hoa, xử lý khung, hoặc xử lý plasma. Cụ thể là, khi các liên kết đồng hóa trị giữa các nguyên tử kim loại và các nguyên tử cacbon được tạo thành có mặt phân cách giữa lớp lắng trong suốt (36) và chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61), tiền xử lý tốt hơn là áp dụng cho bề mặt của chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) mà trên đó lớp lắng trong suốt (36) được tạo thành. Khi tiền xử lý là xử lý plasma, plasma được đưa vào bề mặt của chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) trong thiết bị tiền xử lý trong môi trường áp suất giảm là 0,1 Pa hoặc lớn hơn và 100 Pa hoặc thấp hơn. Plasma có thể được tạo ra bằng cách đưa khí nguồn plasma đến trạng thái kích thích bằng độ chênh lệch tiềm năng do điện áp tần số cao hoặc tương tự. Như khí nguồn plasma, khí trơ chẳng hạn như khí argon đơn lẻ hoặc oxy, nitơ, cacbon dioxit hoặc hỗn hợp khí chứa một hoặc nhiều khí này.

Bằng cách tiền xử lý, plasma có thể bị giới hạn trong vùng lân cận của bề mặt của chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61). Điều này có thể làm thay đổi hình dạng, trạng thái liên kết hoá học và nhóm chức của bề mặt của chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61), theo đó thay đổi các đặc tính hoá học của bề mặt chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61). Điều này có thể cải thiện độ dính giữa chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) và lớp lắng trong suốt (36).

Phương án thứ tư

Phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Phương án này minh hoạ ví dụ trong đó vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm hai màng chất dẻo được mô tả trong phương án thứ ba còn bao gồm lớp in có đặc tính chắn sáng (sau đây gọi là lớp in chắn sáng). Trong phương án này, các ký hiệu giống nhau được sử dụng cho các phần giống nhau như trong phương án thứ ba, và việc mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, khi hiển nhiên rằng các hoạt động và tác động thu được in phương án thứ ba có thể thu được trong phương án này, việc giải thích có thể được bỏ qua.

Thứ nhất, vấn đề được giải quyết bởi phương án này sẽ được mô tả. Các vật liệu nhiều lớp cấu thành túi có thể cần phải có đặc tính chắn sáng cao để bảo quản

vật được chứa trong khi ngăn vật được chứa không bị xấu đi. Để giải quyết vấn đề này, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 đã mô tả ở trên đề xuất lớp in chắn sáng có đặc tính chắn sáng được bố trí trên chất nền chứa nhựa chẳng hạn như polyetylen terephthalat.

Theo Tài liệu sáng chế 1, lớp in chắn sáng thu được bằng cách in mực chứa chất nhuộm màu và chất gắn kết trên chất nền ở độ dày vừa đủ. Tuy nhiên, có thể tạo ra mùi gây khó chịu (sau đây còn gọi là mùi khó chịu) từ các thành phần của mực chẳng hạn như chất nhuộm màu, chất liên kết, và dung môi gốc, và mùi khó chịu có thể ám vào lớp chất làm kín và dính vào vật được chứa. Các mùi khó chịu này và vấn đề đáng lo ngại khi vật được chứa là sản phẩm thực phẩm. Mục tiêu của phương án này là đề xuất vật liệu nhiều lớp có khả năng giải quyết vấn đề này.

Tiếp theo, vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này sẽ được mô tả. FIG. 9 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án thứ tư. FIG. 10 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ví dụ khác về cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án thứ tư. Như trong trường hợp của phương án thứ ba, vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm ít nhất là màng thứ nhất (50), màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) theo thứ tự này.

Như thể hiện ở FIG. 9, màng thứ nhất (50) bao gồm ít nhất là chất nền thứ nhất (51), và lớp in chắn sáng (52) được bố trí trên bề mặt chất nền thứ nhất (51) trên phía màng thứ hai (60). Như thể hiện ở FIG. 10, màng thứ nhất (50) còn có thể là lớp in mẫu (53) được bố trí ở giữa chất nền thứ nhất (51) và lớp in chắn sáng (52). Màng thứ hai (60) bao gồm ít nhất là chất nền thứ hai (61). Màng chất làm kín (70) bao gồm ít nhất lớp chất làm kín (71). Màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) được gắn với lớp chất dính thứ nhất (55), và màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được gắn bởi lớp chất dính thứ hai (65). Do đó, có thể nói rằng vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này bao gồm, theo thứ tự này từ bề mặt ngoài vào bề mặt trong:

chất nền thứ nhất/lớp in chắn sáng/lớp chất dính thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín;

hoặc

chất nền thứ nhất/lớp in mẫu/lớp in chắn sáng/lớp chất dính thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín. Dấu gạch chéo “/” là ranh giới giữa các lớp.

Tiếp theo, lớp in chắn sáng (52) và lớp in mẫu (53) sẽ được mô tả. Các mô tả về cấu trúc của chất nền thứ nhất (51), lớp chất dính thứ nhất (55), chất nền thứ

hai (61), lớp chất dính thứ hai (65) và lớp chất làm kín (71), mà giống như trong trường hợp của phương án thứ ba, sẽ được bỏ qua.

[Lớp in chắn sáng]

Lớp in chắn sáng (52) là lớp được cấu trúc sao cho vật liệu nhiều lớp (30) có đặc tính chắn sáng. Lớp in chắn sáng (52) chứa mực chứa chất nhuộm màu và chất gắn kết. Độ dày của lớp in chắn sáng (52) là, ví dụ, 2 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn là 3 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 4 μ m hoặc lớn hơn. Độ dày của lớp in chắn sáng (52) tốt hơn là 10 μ m hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 6 μ m hoặc thấp hơn. Tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) chứa lớp in chắn sáng (52) ít nhất là 20% hoặc thấp hơn, tốt hơn là 15% hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 10% hoặc thấp hơn. Khi tổng hệ số truyền ánh sáng là 20% hoặc thấp hơn, ánh sáng có thể nhìn thấy và các tia cực tím chứa ánh sáng ngoài ở bước sóng là khoảng 300nm đến 800nm chiếu tới túi (10) trong điều kiện sử dụng thông thường có thể được chặn hiệu quả, để việc hư hỏng vật được chứa bên trong túi (10) do ánh sáng bên ngoài có thể được ngăn hiệu quả.

Tổng hệ số truyền ánh sáng dùng để chỉ tỷ lệ của tổng lượng ánh sáng được truyền xuyên qua vật liệu nhiều lớp (30) so với tổng lượng ánh sáng tới chiếu tới mẫu thử chứa vật liệu nhiều lớp (30) chứa lớp in chắn sáng (52). Do mẫu thử thường có đặc tính khuếch tán ánh sáng, tổng hệ số truyền ánh sáng là tổng của truyền ánh sáng song song và truyền qua khuếch tán. Tổng hệ số truyền ánh sáng được đo theo JIS-K7361-1, phương pháp đo thuộc tính quang học sử dụng thiết bị cầu tích hợp theo quy định của JIS.

Lớp in chắn sáng (52) có, ví dụ, lớp tiêu sắc chứa mực tiêu sắc. Thuật ngữ “tiêu sắc” có nghĩa là màu được mô tả chỉ là bởi độ sáng trong số ba chiều của về màu sắc, sắc độ, độ sáng và độ bão hoà. Các ví dụ về màu tiêu sắc bao gồm trắng, xám, và đen. Độ dày của lớp tiêu sắc là, ví dụ, 1 μ m hoặc lớn hơn và 3 μ m hoặc thấp hơn. Lớp tiêu sắc tốt hơn là là lớp một màu phủ lên toàn bộ bề mặt của chất nền thứ nhất (51) trong cùng một mặt phẳng. Trong phần mô tả sau đây, lớp in có vùng mà trong đó vùng chấm (dot area) là 100% cũng được dùng để chỉ như là lớp đồng màu. Ví dụ, lớp in có vùng mà ở đó vùng chấm trắng là 100% nghĩa là dùng để chỉ lớp đồng màu trắng. Tương tự vậy, lớp in có vùng mà trong đó vùng chấm đen là 100% nghĩa là dùng để chỉ lớp đồng màu đen. Lớp đồng màu trắng được tạo bằng cách in đồng màu bằng mực trắng chứa chất nhuộm màu trắng lên chất nền thứ nhất (51). Lớp đồng màu đen được tạo bằng cách in đồng màu bằng mực đen chứa chất nhuộm màu đen lên chất nền thứ nhất (51). Lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm một loạt các lớp tiêu sắc xếp chồng lên nhau. Tiếp theo, cấu trúc lớp đặc trưng của lớp in chắn sáng (52) sẽ được mô tả.

Lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm, ví dụ, lớp đồng màu đen. Khi lớp in mẫu (53) được dát mỏng lên phía bề mặt ngoài (30y) của lớp in chắn sáng (52), và khi túi (10) được nhìn từ phía bề mặt ngoài (30y) của vật liệu nhiều lớp, lớp in chắn sáng (52) được quan sát như nền của lớp in mẫu (53). Do đó, khi lớp in chắn sáng (52) chỉ bao gồm lớp đồng màu đen, khó để nhận biết bằng mắt lớp in mẫu (53). Do đó, khi vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm lớp in mẫu (53), lớp in chắn sáng (52) tốt hơn là còn bao gồm lớp không màu mà không phải màu đen ngoài lớp đồng màu đen, được đặt lên phía bề mặt ngoài (30y) của lớp đồng màu đen, như được mô tả trên.

Lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm lớp đồng màu trắng và lớp không màu được dát theo thứ tự từ phía chất nền thứ nhất (51) đến phía bề mặt trong (30x). Lớp tiêu sắc có thể là lớp đồng màu trắng hoặc lớp đồng màu đen. Lớp tiêu sắc có thể là lớp đồng màu xám được tạo bằng cách in đồng màu bằng mực xám lên chất nền thứ nhất (51). Mực xám thu được, ví dụ, bằng cách trộn mực trắng chứa chất nhuộm màu trắng và mực đen chứa chất nhuộm màu đen. Trong mực xám, tỷ lệ hóa hợp của mực trắng tốt hơn là cao hơn so với tỷ lệ hóa hợp của mực đen. Khi lớp tiêu sắc được dát lên phía bề mặt trong (30x) của lớp đồng màu trắng là lớp đồng màu xám, có thể ngăn màu của lớp tiêu sắc không tác động lên màu của lớp in mẫu (53) so với trường hợp dát lớp đồng màu đen lên phía bề mặt trong (30x) của lớp đồng màu trắng.

Chú ý rằng số lượng của lớp tiêu sắc không bị giới hạn ở hai lớp. Ví dụ, lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm hai hoặc bốn hoặc nhiều lớp tiêu sắc xếp chồng lên nhau. Ví dụ, lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm lớp đồng màu trắng, lớp đồng màu trắng và lớp đồng màu xám được dát theo thứ tự từ phía chất nền thứ nhất (51) đến phía bề mặt trong (30x).

Lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm lớp đồng màu trắng. Ngay cả khi lớp in chắn sáng (52) không chứa lớp đồng màu đen hoặc lớp đồng màu xám đã mô tả ở trên, lớp in chắn sáng (52) có thể có đặc tính chắn sáng vừa đủ khi độ dày của lớp đồng màu trắng lớn.

Lớp in chắn sáng (52) có thể có lớp có màu chứa mực tạo màu. Thuật ngữ “có màu” có nghĩa là màu hoặc sắc có đầy đủ ba chiều về màu sắc, sắc độ, độ sáng và độ bão hòa. Nói cách khác, màu có sắc là các màu mà không phải màu tiêu sắc. Độ dày của lớp có màu là, ví dụ, 0,3 μ m hoặc lớn hơn và 2 μ m hoặc thấp hơn. Lớp có màu tốt hơn là là lớp một màu phủ toàn bộ bề mặt của chất nền thứ nhất (51) trong cùng một mặt phẳng. Lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm một số các lớp có màu xếp chồng lên nhau.

Lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm cả lớp tiêu sắc và lớp có màu. Ví dụ, lớp in chắn sáng (52) có một hoặc một số lớp tiêu sắc, và một hoặc một số lớp có màu được đặt trên phía bề mặt trong (30x) của lớp tiêu sắc. Lớp in chắn sáng (52) có thể có một hoặc một số lớp có màu, và một hoặc một số lớp tiêu sắc được đặt trên phía bề mặt trong (30x) của lớp có màu. Ví dụ, lớp in chắn sáng (52) có thể bao gồm lớp đồng màu trắng và lớp có màu được dát theo thứ tự từ phía chất nền thứ nhất (51) đến phía bề mặt trong (30x).

[Lớp in mẫu]

Lớp in mẫu (53) là lớp được tạo ra bằng cách in để trình bày thông tin sản phẩm trên túi (10) hoặc làm đẹp túi (10). Lớp in mẫu (53) biểu hiện, ví dụ, các từ, số, ký tự, hình vẽ, và tranh ảnh. Trên lớp in mẫu (53), các lớp có một số màu được trải trong cùng một mặt phẳng. Các vật liệu cấu thành lớp in mẫu (53), có thể được sử dụng, bao gồm mực để in lõm và mực để in nổi. Các ví dụ đặc trưng về mực để in lõm bao gồm FINART được sản xuất bởi DIC Graphics.

Tiếp theo, các tác động thu được từ vật liệu nhiều lớp (30) theo phương án này sẽ được mô tả.

Theo phương án này, khi vật liệu nhiều lớp (30) cấu thành màng trước (14) và màng sau (15) của túi (10) bao gồm chất nền thứ nhất (51) chủ yếu chứa PBT, các tác động sau sẽ thu được.

Thứ nhất, PBT có đặc tính in vượt trội. Điều này làm ngăn lớp in chắn sáng (52) và lớp in mẫu (53) trên chất nền thứ nhất (51) chứa PBT như trong trường hợp của polyetylen terephthalat.

PBT cũng có độ chịu nhiệt vượt trội. Điều này có thể ngăn chất nền thứ nhất (51) không bị biến dạng và độ bền của chất nền thứ nhất (51) không bị giảm khi túi (10) được đưa vào xử lý chưng cất hoặc xử lý sôi.

Ngoài ra, PBT có độ bền cao. Điều này có thể làm tăng độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) và túi (10) như trong trường hợp vật liệu nhiều lớp tạo thành túi (10) chứa ni-lông. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) tốt hơn là 13 N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 15 N hoặc lớn hơn, càng tốt hơn nữa là 17 N hoặc lớn hơn.

Ngoài ra, PBT có đặc tính hầu như không hấp thụ nước so với ni-lông. Điều này có thể ngăn chất nền thứ nhất (51) không hấp thụ nước và do đó độ bền dạt mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) không bị giảm, ngay cả khi chất nền thứ nhất (51) chứa PBT được bố trí trên bề mặt ngoài (30y) trong vật liệu nhiều lớp (30).

Trong phương án này, vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm lớp in chắn sáng (52)

được bố trí ở giữa chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61). Điều này có thể ngăn ánh sáng bên ngoài xuyên qua vật liệu nhiều lớp (30) và chiếu vào vật được chứa, và do đó ngăn vật được chứa không bị xấu đi do ánh sáng bên ngoài.

Trong phương án này, khi vật liệu nhiều lớp (30) bao gồm chất nền thứ hai (61) chủ yếu chứa PET hoặc PBT, có thể ngăn mùi khó chịu được tạo ra trong lớp in chắn sáng (52) xuyên qua màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) và bám vào vật được chứa so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông. Độ chịu nhiệt của vật liệu nhiều lớp (30) có thể tăng so với trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa PBT. Điều này có thể ngăn màng trước (14) và màng sau (15) không bị biến dạng và diện mạo của màng trước (14) và màng sau (15) không bị xấu đi, ví dụ, khi túi (10) bị gia nhiệt.

Lưu ý rằng các biến thể khác nhau có thể được tạo ra cho phương án này đã mô tả ở trên. Sau đây, các biến thể sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ nếu cần. Trong phần mô tả sau đây và các hình sẽ được sử dụng trong phần mô tả này, các ký hiệu giống nhau như các ký hiệu được sử dụng cho các phần tương ứng theo phương án được mô tả ở trên được sử dụng cho các phần mà có cấu trúc tương tự với phương án được mô tả ở trên. Việc mô tả trùng lặp sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, khi hiển nhiên rằng các hoạt động và tác động thu được theo phương án được mô tả ở trên có thể thu được trong biến thể, việc giải thích có thể được bỏ qua.

Như trong trường hợp của phương án thứ ba, vật liệu nhiều lớp (30) chứa lớp in chắn sáng (52) theo phương án này có thể còn bao gồm lớp lắng trong suốt (36), và lớp phủ chắn khí trong suốt (37) được đặt trên lớp lắng trong suốt (36).

Lớp lắng trong suốt (36) có thể được bố trí trên phía bề mặt trong (30x) của chất nền thứ nhất (51). Trong trường hợp này, vật liệu nhiều lớp (30) có thể được nói là chứa, theo thứ tự này từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong:

chất nền thứ nhất/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp in chắn sáng/lớp chất dính thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín.

Lớp lắng trong suốt (36) có thể được bố trí trên phía bề mặt ngoài (30y) của chất nền thứ hai (61). Trong trường hợp này, vật liệu nhiều lớp (30) có thể được nói là chứa, theo thứ tự này từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong:

chất nền thứ nhất/lớp chất dính thứ nhất/lớp in chắn sáng/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp lắng trong suốt/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín.

(Biên thể của túi)

Mỗi phương án đã mô tả ở trên minh họa ví dụ trong đó túi (10) là túi hình tam giác, nhưng cấu trúc đặc trưng của túi (10) không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, túi (10) có thể là túi hình gối, được tạo ra bằng cách tạo phần được làm kín phía sau sao cho tấm của vật liệu nhiều lớp có hình ống. Túi (10) có thể là túi được làm kín bốn mặt hoặc túi được làm kín ba mặt.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây với sự tham chiếu đến các Ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả về Các ví dụ nhưng không vượt quá ý chính của nó.

Các ví dụ A1 đến A5 và các ví dụ so sánh A1 đến A3 được mô tả dưới đây minh họa trường hợp mà vật liệu nhiều lớp chỉ bao gồm chất nền chứa một màng chất dẻo, được mô tả trong phương án thứ nhất. Các ví dụ B1 đến B3 và các ví dụ so sánh B1 đến B3 minh họa trường hợp mà vật liệu nhiều lớp bao gồm lá kim loại được bố trí ở giữa chất nền và lớp chất làm kín, được mô tả trong phương án thứ hai. Các ví dụ C1 đến C6 và các ví dụ so sánh C1 đến C2 minh họa phương án mà trong đó vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa hai màng chất dẻo, được mô tả trong phương án thứ ba. Các ví dụ D1 đến D4 và các ví dụ so sánh D1 và D2 minh họa phương án mà trong đó vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa hai màng chất dẻo và còn bao gồm lớp in chắn sáng, được mô tả trong phương án thứ tư. Thứ nhất, các ví dụ A1 và A4 và các ví dụ so sánh A1 và A2 sẽ được mô tả.

(Ví dụ A1)

[Điều chế Vật liệu nhiều lớp]

Điều chế chất nền tạo màng (41) chứa một số lớp (41a) và được tạo ra bằng phương pháp đúc được mô tả trong cấu trúc thứ nhất đã được đề cập ở trên. Hàm lượng của PBT trong mỗi lớp (41a) là 80%, số lượng lớp (41a) là 1024, và độ dày của chất nền (41) là 15 μ m. Lớp in (42) sau đó được tạo thành trên chất nền tạo màng (41) bằng cách in ống đồng. Mực trắng Lamic FB được tạo ra bằng Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. được sử dụng làm mực để tạo thành lớp in (42). Do đó, màng thứ nhất (40) có chất nền (41) và lớp in (42) được điều chế. Độ dày của lớp in (42) là 1 μ m.

Tiếp theo, chế phẩm thứ nhất chứa nhựa gốc và dung môi và chế phẩm thứ hai chứa chất hóa cứng và dung môi được trộn để điều chế chế phẩm chất dính. RU-40 được tạo ra bằng Rock Paint được sử dụng làm chế phẩm thứ nhất chứa

nhựa gốc và dung môi. RU-40 chứa polyeste polyol. H-4 được tạo ra bằng Rock Paint được sử dụng làm chế phẩm thứ hai chứa chất hóa cứng và dung môi. H-4 chứa hợp chất isoxyanat béo. Tỷ lệ trọng lượng của chế phẩm thứ hai so với chế phẩm thứ nhất là 0,15. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol trong chế phẩm chất dính là 4,5.

Tiếp theo, chế phẩm chất dính được áp dụng lên lớp in (42) của màng thứ nhất (40). Chế phẩm chất dính được áp dụng lên màng thứ nhất (40) sau đó được làm khô để bay hơi dung môi. Sau đó, màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được dát qua chế phẩm chất dính khô. Vật liệu nhiều lớp sau đó được gia nhiệt trong môi trường ở 40°C trong 96 giờ. Do đó, chế phẩm chất dính được hóa cứng để thu được lớp chất dính (45) chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo. Độ dày của lớp chất dính (45) là 3µm.

Tiếp theo, điều chế màng chất làm kín (70) chứa lớp chất làm kín (71). Màng polypropylen ZK93FM không căng sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm lớp chất làm kín (71). Độ dày của lớp chất làm kín (71) là 70µm.

[Đánh giá Độ bền dát mỏng]

Tiếp theo, đo độ bền dát mỏng giữa màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30). Máy kiểm tra đa năng TENSILON mã RTC-1310 được sản xuất bởi A&D được sử dụng làm thiết bị đo. Đặc biệt là, thứ nhất, điều chế vật liệu nhiều lớp (30) được cắt ra, và mẫu thử hình hộp chữ nhật (80) trong đó màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được bóc cách nhau 15mm theo chiều dài như thể hiện ở FIG. 11. Chiều rộng (chiều dài của cạnh bên) của mẫu thử (80) là 15 mm. Sau đó, như thể hiện ở FIG. 12, các phần mà được bóc ra khỏi ở màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được kẹp bởi kẹp (81) và kẹp (82) của thiết bị đo. Kẹp (81) và (82) được kéo theo hai hướng ngược nhau, theo hướng vuông góc với hướng mặt phẳng của phần mà màng thứ nhất (40) và màng chất làm kín (70) được dát, ở tốc độ 50 mm/min, và ứng suất căng trung bình được đo ở vùng ổn định (xem FIG. 13). Khoảng cách (S) giữa kẹp (81) và (82) khi bắt đầu kéo là 30 mm. Khoảng cách (S) giữa các kẹp (81) và (82) khi kết thúc kéo là 60 mm. FIG. 13 thể hiện sự thay đổi về ứng suất căng tương ứng với khoảng cách (S) giữa các kẹp (81) và (82). Như thể hiện ở FIG. 13, sự thay đổi về ứng suất căng tương ứng với khoảng cách (S) khi xuyên qua vùng thứ nhất, và sau đó vào vùng thứ hai (vùng ổn định) có tốc độ thay đổi nhỏ hơn so với vùng thứ nhất.

Đối với năm mẫu thử (80), ứng suất căng trung bình được đo ở vùng ổn định, và giá trị trung bình của chúng được coi là độ bền dát mỏng của vật liệu

nhiều lớp (30). Môi trường khi đo ở nhiệt độ là 23°C và độ ẩm tương đối là 50%. Kết quả là, độ bền dất mỏng ở độ dày 15 mm là 6,7 N.

[Đánh giá về Đặc tính xé rách]

Như thể hiện ở FIG. 14, vật liệu nhiều lớp dài (30) được cắt sao cho độ dày (W1) là 15 mm và độ dài (W2) là 100 mm để tạo mẫu thử (90). Độ dày (W1) của mẫu thử (90) song song với hướng chiều cao (S1) của túi (10) thể hiện ở FIG. 1. Độ dài (W2) của mẫu thử (90) song song với hướng chảy trong khi tạo chất nền (41) và song song với hướng của độ dày (S2) của túi (10) thể hiện ở FIG. 1. Sau đó, như thể hiện ở FIG. 14, mảnh cắt (28) được tạo thành ở giữa của mẫu thử (90) theo hướng của độ dày (W1). Mẫu thử (90) sau đó được xé bằng tay sử dụng mảnh cắt (28) như điểm bắt đầu theo hướng của độ dài (W2). Kết quả là, mẫu thử (90) được xé thành công theo hướng độ dài (W2) mà không làm căng màng chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30) bằng cách này.

[Đánh giá độ chịu va đập]

Tiếp theo, hai các vật liệu nhiều lớp (30) được xếp chồng và gia nhiệt ở 190°C trong 1 sec để làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của các vật liệu nhiều lớp (30). Sau đó, hai vật liệu nhiều lớp được làm kín bằng nhiệt (30) được cắt thành độ dày 15 mm để tạo mẫu thử (100). FIG. 15 là hình chiếu bằng thể hiện mẫu thử (100), và FIG. 16 là hình chiếu mặt cắt thể hiện mẫu thử (90) của FIG. 15. Mẫu thử (90) có độ dày (W3) là 15 mm và độ dài (W4) là 50 mm, và có phần được làm kín (101) được tạo thành có độ dài (W5) là 10 mm từ một đầu, nhưng không có phần được làm kín bất kỳ được thành có độ dài là 40 mm từ đầu còn lại. Sau đó, như thể hiện ở FIG. 17, phần không được làm kín là một vật liệu nhiều lớp (30) và phần không được làm kín của vật liệu nhiều lớp (30) khác được định hướng theo hai hướng ngược nhau theo hướng vuông góc với bề mặt của phần được làm kín (101), hoặc được xếp theo hình chữ T. Sau đó, đầu của phần không được làm kín của một vật liệu nhiều lớp (30) và đầu của phần phần được làm kín của vật liệu nhiều lớp (30) khác được cố định vào giá (102) và (103). Lúc này, khoảng cách (T) khoảng cách giữa các giá (102) và (103) theo hướng vuông góc với hướng mặt phẳng của phần được làm kín (101) là 40 mm. Sau đó, một giá (102) được đóng bằng búa (104) từ phía màng thứ nhất (40) của một vật liệu nhiều lớp (30) để đo độ chịu lực va đập khi một vật liệu nhiều lớp (30) và vật liệu nhiều lớp (30) khác được tách ra. Máy đo tác động kỹ thuật số được sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho được sử dụng làm thiết bị đo để đánh giá. Búa 2J được sử dụng để tác động vào mẫu thử (100). Kết quả là, độ chịu lực va đập là 1056 kJ/m.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo

JIS Z1707 7.4. Thiết bị thử nghiệm đa năng TENSILON mã RTC-1310 được sản xuất bởi A&D được sử dụng làm thiết bị đo. Đặc biệt là, như thể hiện ở FIG. 18, kim hình bán nguyệt (110) có đường kính 1,0 mm và bán kính góc lượn là 0,5 mm được đâm vào mẫu thử của vật liệu nhiều lớp (30) ở trạng thái cố định từ phía bề mặt ngoài (30y) ở tốc độ là 50 mm/min (50 mm mỗi 1 min), và đo áp lực tối đa cho tới khi kim (110) đâm vào vật liệu nhiều lớp (30). Đối với năm mẫu thử hoặc nhiều hơn, áp lực tối đa được đo, và giá trị trung bình của chúng được coi là độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30). Môi trường khi đo ở nhiệt độ là 23°C và độ ẩm tương đối là 50%. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 15 N.

[Đánh giá độ bền khi rơi]

Tiếp theo, hai vật liệu nhiều lớp (30) được xếp chồng và gia nhiệt ở 190°C trong 1 sec để làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của các vật liệu nhiều lớp (30) trong khi nạp vào 200 g nước làm vật được chứa, để tạo thành túi bốn mặt (10). Chiều cao (S1) của túi (10) là 180 mm, và độ dày (S2) của túi (10) là 130 mm.

Túi (10) ở trạng thái chứa nước được đựng qua đêm ở môi trường 3°C. Sau đó, làm rơi túi (10) được giữ sao cho màng trước (14) và màng sau (15) được san bằng làm ở độ cao 120 cm để kiểm tra xem túi (10) có bị rách không. Túi (10) được làm rơi năm lần, nhưng không quan sát thấy vết rách.

(Ví dụ A2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ A1, ngoại trừ tỷ lệ trọng lượng của chế phẩm thứ hai so với chế phẩm thứ nhất là 0,2 khi điều chế chế phẩm chất dính. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol trong chế phẩm chất dính là 6.

Độ bền dất mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ bền dất mỏng ở độ dày 15mm là 7,1N. Đặc tính xé rách của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, mẫu thử (90) được xé thành công theo hướng độ dài (W2) mà không làm giãn chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30) bằng cách này. Độ chịu va đập của vật liệu nhiều lớp thu được bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp là 1137 kJ/m. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 15 N. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Túi (10) được làm

roi năm lần, nhưng không quan sát thấy vết rách.

(Ví dụ A3)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ A1, ngoại trừ việc sử dụng chất nền (41) trong đó hàm lượng của PBT trong các lớp (41a) là 70%. Độ bền dót mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ bền dót mỏng ở độ dày 15 mm là 6,5 N. Đặc tính xé rách của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, mẫu thử (90) được xé thành công theo hướng độ dài (W2) mà không làm giãn chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30) bằng cách này. Độ chịu va đập của vật liệu nhiều lớp thu được bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp là 912 kJ/m. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 13 N. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Túi (10) được làm rơi năm lần, nhưng không quan sát thấy vết rách.

(Ví dụ so sánh A1)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ A1, ngoại trừ việc tỷ lệ trọng lượng của chế phẩm thứ hai so với chế phẩm thứ nhất là 0,1 khi điều chế chế phẩm chất dính. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol trong chế phẩm chất dính là 3.

Độ bền dót mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ bền dót mỏng ở độ dày 15 mm là 4,2N. Đặc tính xé rách của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, màng chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30) bị giãn bằng cách này, và do đó mẫu thử (90) không xé thành công theo hướng chiều dài (W2). Độ chịu va đập của vật liệu nhiều lớp thu được bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp là 758 kJ/m. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 15 N. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, túi (10) bị rách ở lần rơi thứ tư.

(Ví dụ A4)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) chứa chất nền (41)/lớp chất dính (45)/lớp chất làm kín (71) theo thứ tự này từ bề mặt ngoài vào bề mặt trong. Chất nền tạo màng (41) chứa một số lớp (41a) và được tạo bằng phương pháp đúc được sử dụng làm chất nền (41) như trong Ví dụ A1. Chế phẩm chất dính chứa chế phẩm thứ nhất chứa RU-40 và chế phẩm thứ hai chứa H-4 được sử dụng làm chế phẩm chất dính để tạo thành lớp chất dính (45) như trong Ví dụ A1. Tỷ lệ trọng lượng của chế phẩm thứ hai so với chế phẩm thứ nhất là 0,10 như trong Ví dụ so sánh A1. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol in chế phẩm chất dính là 3. Màng polypropylen không bị kéo căng ZK500 được sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm lớp chất làm kín (71). ZK 500 chứa copolyme khối propylen-etylen và elastomer được đề cập ở trên. Độ dày của lớp chất làm kín (71) là 70 μ m.

Vật liệu nhiều lớp (30) trong Ví dụ A4 có thể nói là thu được từ vật liệu nhiều lớp (30) trong Ví dụ so sánh A1 bằng cách loại bỏ lớp in (42) và thay thế lớp chất làm kín (71) bằng ZK500.

Tạo mẫu thử (100) bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) và độ chịu lực va đập được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập là 946 kJ/m. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 15 N. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Túi (10) được làm rơi năm lần, nhưng không quan sát thấy vết rách.

(Ví dụ A5)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ A4, ngoại trừ việc chất nền tạo màng (41) chứa PBT và được tạo ra bằng phương pháp tạo ống được sử dụng làm chất nền (41). Chất nền (41) là màng một lớp chỉ chứa PBT và các chất phụ gia. Độ dày của chất nền (41) là 15 μ m.

Tạo mẫu thử (100) bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) và độ chịu lực va đập được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập là 838 kJ/m. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 15 N. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Túi (10) được làm rơi năm lần, nhưng không quan sát thấy vết rách.

(Ví dụ so sánh A2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ A4, ngoại trừ việc màng polypropylen không bị kéo căng ZK93FM được sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm lớp chất làm kín (71). Độ dày của lớp chất làm kín (71) là 70 μ m.

Tạo mẫu thử (100) bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) và độ chịu lực va đập được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập là 502 kJ/m. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, túi (10) bị rách ở lần rơi thứ tư.

(Ví dụ so sánh A3)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ so sánh A2, ngoại trừ việc màng PET E5100 (độ dày: 12 μ m) được sản xuất bởi Toyobo được sử dụng làm chất nền (41). Độ bền dạt mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ bền dạt mỏng ở độ dày 15 mm là 3,8 N. Đặc tính xé rách của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, màng chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30) bị làm căng bằng cách này, và do đó mẫu thử (90) không xé thành công theo hướng chiều dài (W2). Độ chịu va đập của vật liệu nhiều lớp thu được bằng cách làm kín bằng nhiệt các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp là 537 kJ/m. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 10 N. Độ bền khi rơi của túi (10) được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, túi (10) bị rách ở lần rơi thứ tư.

Các cấu trúc lớp và kết quả đánh giá của các vật liệu nhiều lớp (30) trong Các ví dụ A1 đến A5 và các ví dụ so sánh A1 đến A3 được tổng hợp trong FIG. 19. Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ A1 đến A5 và các ví dụ so sánh A1 và A2, khi túi (10) được tạo thành bằng vật liệu nhiều lớp (30) có độ chịu lực va đập of 800 kJ/m hoặc lớn hơn, túi (10) có độ chịu lực va đập để không bị rách ngay cả khi bị rơi năm lần.

Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ A4 và A5 và các ví dụ so sánh A1 và A2, có thể nói rằng lớp chất làm kín (71) tốt hơn là chứa copolyme khối propylen-etylen hoặc elastome để tăng độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp (30). Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ A1, A2 và A3 và các ví dụ so sánh

A1 và A3, có thể nói rằng tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol trong chế phẩm chất dính tốt hơn là cao để tăng độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp (30).

Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ A1, A2 và A3 và các ví dụ so sánh A1 và A3, độ bền dót mỏng của vật liệu nhiều lớp (30) đã tăng thành công ngay cả khi hợp chất isoxyanat béo được sử dụng làm chất hóa cứng, bằng cách tăng tỷ lệ chế phẩm của chất hóa cứng trong lớp chất dính (45). Do đó, vật liệu nhiều lớp (30) thành công trong việc tạo được đặc tính xé rách tốt. Độ chịu lực va đập của vật liệu nhiều lớp (30) cũng tăng thành công. Đối với đặc tính xé rách, mẫu thử (90) cũng được xé thành công và dễ dàng trên toàn bộ khu vực theo hướng độ dài (W2) ở Ví dụ A1, A2, và A3, vì vậy kết quả đánh giá là “tốt.” Mặt khác, ở Ví dụ so sánh A1 và A3, màng chất làm kín (70) của vật liệu nhiều lớp (30) bị làm căng bằng cách này, và do đó mẫu thử (90) không xé thành công và dễ dàng trên toàn bộ khu vực theo hướng độ dài (W2), vì vậy kết quả đánh giá là “kém.”

Như được thể hiện trong Ví dụ so sánh A3, khi chất nền (41) chứa màng PET, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) là 10 N hoặc thấp hơn. Mặt khác, như được thể hiện trong Các ví dụ A1 đến A5, khi chất nền (41) chứa màng chủ yếu chứa PBT, vật liệu nhiều lớp (30) có độ chịu lực xuyên thủng là 11 N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 13 N hoặc lớn hơn.

Tiếp theo, các ví dụ B1 và B2 và các ví dụ so sánh B1 và B2 đề cập đến các vật liệu nhiều lớp chứa lá kim loại được bố trí ở giữa chất nền và lớp chất làm kín được mô tả trong phương án thứ hai sẽ được mô tả.

(Ví dụ B1)

Chất nền tạo màng thứ nhất (51) chứa một số lớp và được tạo ra bằng phương pháp đúc được mô tả trong cấu trúc thứ nhất nêu trên được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ A1. Hàm lượng của PBT trong mỗi lớp là 80%, số lượng lớp là 1024, và độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 15 μ m. Màng chất làm kín (70) chứa lớp chất làm kín (71) cũng được tạo ra. Màng polypropylen không bị kéo căng ZK99S được sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm lớp chất làm kín (71). Độ dày của lớp chất làm kín (71) là 70 μ m. Tấm nhôm có độ dày là 7 μ m cũng được tạo ra như lá kim loại (47).

Đáng giá độ cong vênh ở màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41). Đặc biệt là, thứ nhất, màng thứ nhất (40) được cắt ra để tạo thành mẫu thử hình vòng có cạnh 10 cm. Tiếp theo, độ vênh được đo ở bốn góc mẫu thử hình vuông. Kết quả là, độ vênh lớn nhất ở bốn góc là 0 mm. Để ngăn các đầu theo hướng chiều rộng

của màng thứ nhất (40) không bị cong vênh hoặc bị uốn khi màng thứ nhất (40) được lan theo hướng dọc của nó, độ vênh tối đa ở bốn góc của mẫu thử tốt hơn là 5 mm hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 3 mm hoặc thấp hơn.

Tiếp theo, tiến hành bước dát mỏng thứ nhất để dát mỏng màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) qua lớp chất dính thứ nhất (46) bằng phương pháp dát mỏng khô. Đặc biệt là, chất dính chứa dung môi được áp dụng đầu tiên lên màng thứ nhất (40) và sau đó chất dính được làm khô để bay hơi dung môi, để lớp chất dính thứ nhất (46) ở trạng thái không hoá cứng khi tạo thành. Chất dính được sử dụng chứa TM-556S được sản xuất bởi Toyo-Morton as nhựa gốc và CAT-56 được sản xuất bởi Toyo-Morton làm chất hoá cứng. TM-556S chứa polyeste polyol. CAT-56 contains hợp chất isoxyanat thơm. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat thơm so với các nhóm hydroxy của polyol là 3. Sau đó, màng thứ nhất (40) mà trên đó lớp chất dính thứ nhất (46) được tạo thành và lá kim loại (47) được chuyển đến cuộn cán để dát mỏng chúng. Sau đó, lá kim loại (47) được liên kết với màng thứ nhất (40) với áp lực sử dụng các cuộn cán để tạo vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47). Vật liệu nhiều lớp sau đó được gia nhiệt trong môi trường ở 40°C trong 96 giờ. Do đó, chất dính được hoá cứng để thu được lớp chất dính thứ nhất (46) chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat thơm. Độ dày của lớp chất dính thứ nhất (46) là 3 μ m.

Khi màng thứ nhất (40) được chuyển vào trong bước dát mỏng thứ nhất, không quan sát thấy bị cong uốn ở các đầu của màng thứ nhất (40). Do đó, tác động để điều chỉnh ứng suất được áp dụng cho màng thứ nhất (40) để loại bỏ sự cong vênh hoặc uốn cong không cần thiết.

Tiếp theo, chất dính chứa dung môi được áp dụng lên lá kim loại (47) và sau đó chất dính được làm khô để bay hơi dung môi, để lớp chất dính thứ hai (48) ở trạng thái không hoá cứng khi tạo thành. Chất dính được sử dụng chứa RU-40 được sản xuất bởi Rock Paint as nhựa gốc và H-4 được sản xuất bởi Rock Paint làm chất hoá cứng. RU-40 chứa polyeste polyol. H-4 contains an hợp chất isoxyanat béo. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol là 3. Sau đó, tiến hành bước dát mỏng thứ hai để dát mỏng vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70) qua lớp chất dính thứ hai (48) bằng phương pháp dát mỏng khô. Do đó, vật liệu nhiều lớp (30) chứa màng thứ nhất (40), lá kim loại (47) và màng chất làm kín (70) theo thứ tự từ phía bề mặt bên ngoài (30y) đến phía bề mặt trong (30x) được tạo thành. Vật liệu nhiều lớp (30) sau đó được gia nhiệt trong môi trường ở 40°C trong 96 giờ. Do đó, chất dính được hoá cứng để

thu được lớp chất dính thứ hai (48) chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo. Độ dày của lớp chất dính thứ hai (48) là 3 μ m. Cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) được thể hiện như sau:

PBT (đa lớp)/lớp chất dính thứ nhất/tấm nhôm/lớp chất dính thứ hai/polypropylen.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 19N.

(Ví dụ B2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ B1, ngoại trừ việc chất nền tạo màng (41) chứa PBT và được tạo ra bằng phương pháp tạo ống được sử dụng làm chất nền (41). Chất nền (41) là màng một lớp chỉ chứa PBT và các chất phụ gia. Độ dày của chất nền (41) là 15 μ m. Sự cong vênh màng thứ nhất (40) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ B1. Kết quả là, độ vênh tối đa là 0 mm. Khi màng thứ nhất (40) được chuyển vào, không quan sát thấy sự vênh hoặc uốn cong ở các đầu của màng thứ nhất (40).

Cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) được thể hiện như sau:

PBT (lớp đơn)/lớp chất dính thứ nhất/tấm nhôm /lớp chất dính thứ hai/polypropylen.

Tiếp theo, đo độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30). Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 18 N.

(Ví dụ B3)

Sự cong vênh ở màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ B1, ngoại trừ sử dụng việc chất nền (41) trong đó hàm lượng của PBT trong các lớp (41a) là 55%. Kết quả là, độ vênh tối đa là 0 mm. Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ B1, sử dụng chất nền (41) trong đó hàm lượng của PBT là 55%. Khi màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) được chuyển vào trong bước tạo vật liệu nhiều lớp (30), không quan sát thấy sự vênh hoặc uốn cong ở các đầu của màng thứ nhất (40). Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) là 13N.

(Ví dụ so sánh B1)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ B1, ngoại trừ việc HEPTAX HBN (Gunze) có độ dày là 15 μ m được sử dụng làm chất nền (41). HEPTAX HBN là màng đồng ép đùn hai lớp được tạo ra bằng cách đồng ép đùn PET và ni-lông. Sự cong vênh ở màng thứ nhất (40) cũng được đánh giá theo cách

giống như trong Ví dụ B1. Kết quả là, độ vênh rất lớn ở bốn góc xung quanh của mẫu thử, dẫn đến việc không thể đo độ cong vênh. Do góc ở chiều rộng của màng thứ nhất (40) bị uốn cong khi màng thứ nhất (40) được chuyển vào, ứng suất được áp dụng cho màng thứ nhất (40) được điều chỉnh để loại bỏ việc uốn.

Cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp (30) được thể hiện như sau:

HEPTAX HBN/lớp chất dính thứ nhất/tấm nhôm/lớp chất dính thứ hai/polypropylen.

Tiếp theo, đo độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30). Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 12 N.

(Ví dụ so sánh B2)

Màng PET có độ dày là 12 μ m và màng ni-lông có độ dày là 15 μ m được tạo như chất nền. Cong vênh ở màng PET được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ B1. Kết quả là, độ vênh tối đa là 0 mm.

Tiếp theo, chất dính chứa dung môi được áp dụng lên màng PET film và sau đó chất dính được làm khô để bay hơi dung môi, để lớp chất dính thứ nhất ở trạng thái không hoá cứng khi tạo thành. Chất dính được sử dụng chứa TM-556S được sản xuất bởi Toyo-Morton dạng nhựa gốc và CAT-56 được sản xuất bởi Toyo-Morton làm chất hoá cứng. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat thơm so với các nhóm hydroxy của polyol là 3. Khi màng PET được chuyển vào, không quan sát thấy sự vênh hoặc uốn cong ở các đầu của màng PET. Tiếp theo, màng ni-lông được liên kết với màng PET với áp lực để tạo vật liệu nhiều lớp chứa màng PET và màng ni-lông. Vật liệu nhiều lớp sau đó được gia nhiệt trong môi trường ở 40°C trong 96 giờ. Do đó, chất dính được hoá cứng để thu được lớp chất dính thứ nhất chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat thơm. Độ dày của lớp chất dính thứ nhất là 3 μ m.

Tiếp theo, chất dính chứa dung môi được áp dụng lên màng ni-lông và sau đó chất dính được làm khô để bay hơi dung môi, để lớp chất dính thứ hai ở trạng thái không hoá cứng khi tạo thành. Chất dính được sử dụng chứa TM-556S được sản xuất bởi Toyo-Morton dạng nhựa gốc và CAT-56 được sản xuất bởi Toyo-Morton làm chất hoá cứng. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat thơm so với các nhóm hydroxy của polyol là 3. Tiếp theo, tấm nhôm có độ dày là 7 μ m được liên kết với màng ni-lông với áp suất để tạo ra vật liệu nhiều lớp chứa màng PET, màng ni-lông và tấm nhôm. Vật liệu nhiều lớp sau đó được gia nhiệt trong môi trường ở 40°C trong 96 giờ. Do đó, chất dính được hoá cứng để thu được lớp chất dính thứ hai chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat thơm. Độ dày của lớp chất dính thứ hai là 3 μ m.

Tiếp theo, chất dính chứa dung môi được áp dụng lên tấm nhôm và sau đó chất dính được làm khô để bay hơi dung môi, để lớp chất dính thứ ba ở trạng thái không hoá cứng khi tạo thành. Chất dính được sử dụng chứa RU-40 được sản xuất bởi Rock Paint dạng nhựa gốc và H-4 được sản xuất bởi Rock Paint làm chất hoá cứng. Tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với các nhóm hydroxy của polyol là 3. Tiếp theo, màng polypropylen được liên kết với tấm nhôm với áp lực để tạo vật liệu nhiều lớp. Màng polypropylen không bị kéo căng ZK99S được sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm màng polypropylen. Vật liệu nhiều lớp sau đó được gia nhiệt trong môi trường ở 40°C trong 96 giờ. Do đó, chất dính được hoá cứng để thu được lớp chất dính thứ ba chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo. Độ dày của lớp chất dính thứ ba là 3µm.

Cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp được thể hiện như sau:

PET/lớp chất dính thứ nhất/ni-lông/lớp chất dính thứ hai/tấm nhôm/ lớp chất dính thứ ba/polypropylen.

Tiếp theo, đo độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 19 N.

(Ví dụ so sánh B3)

Sự cong vênh ở màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ B1, ngoại trừ việc màng PET (Toyobo E5100) có độ dày là 12µm được sử dụng làm chất nền (41). Kết quả là, độ vênh tối đa là 0 mm.

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ B1, sử dụng chất nền (41) chứa màng PET. Khi màng thứ nhất (40) chứa chất nền (41) được chuyển vào bước tạo vật liệu nhiều lớp (30), không quan sát thấy sự vênh hoặc uốn cong ở các đầu của màng thứ nhất (40).

Cấu trúc lớp của vật liệu nhiều lớp được thể hiện như sau:

PET/lớp chất dính thứ nhất/tấm nhôm/lớp chất dính thứ hai/polypropylen.

Tiếp theo, đo độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 11 N.

Cấu trúc lớp và các kết quả đánh giá của các vật liệu nhiều lớp ở Các ví dụ B1 đến B3 và các ví dụ so sánh B1 đến B3 được tổng hợp trong FIG. 20. Trong cột “cấu trúc lớp” trong FIG. 20, từ trên xuống, các thành phần của vật liệu nhiều lớp mà không phải lớp chất dính được mô tả theo tự từ phía bề mặt ngoài. Đối với cột “bước dát mỏng”, không quan sát thấy sự vênh hoặc uốn cong ở các đầu của màng ở Các ví dụ B1 đến B3 và các ví dụ so sánh B2 và B3, vì vậy các kết quả

đánh giá là “tốt.” Mặt khác, ở Ví dụ so sánh B1, quan sát thấy sự uốn cong ở các đầu của màng, và việc điều chỉnh của ứng suất trong khi dát mỏng màng thứ nhất (40) và lá kim loại (47) là cần thiết, vì vậy các kết quả đánh giá là “kém.”

Như có thể thấy từ FIG. 20, theo Các ví dụ B1 đến B3, khi chất nền (41) của màng thứ nhất (40) chứa PBT, sự xuất hiện cong vênh ở màng thứ nhất (40) được ngăn thành công. Điều này làm cho nó có thể sản xuất một cách hiệu quả vật liệu nhiều lớp (30). Ngoài ra, điều này làm cho có thể đạt được độ chịu lực xuyên thủng là 13 N hoặc lớn hơn.

Tiếp theo, Các ví dụ C1 đến C6 và các ví dụ so sánh C1 và C2 minh họa trường hợp mà ở đó vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa hai màng chất dẻo, được mô tả trong phương án thứ ba, sẽ được mô tả.

(Ví dụ C1)

Chất nền tạo màng thứ nhất (51) chứa một số lớp và được tạo ra bằng phương pháp đúc được mô tả trong cấu trúc thứ nhất nêu trên được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ A1. Hàm lượng của PBT trong mỗi lớp là 80%, số lượng lớp là 1024, và độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 15 μ m. Màng thứ hai được tạo hình màng (60) chứa chất nền thứ hai (61) cũng được tạo ra. chất nền chứa 100% theo khối lượng PET được sử dụng làm chất nền thứ hai (61). Độ dày của chất nền thứ hai (61) là 12 μ m. Màng chất làm kín (70) chứa lớp chất làm kín (71) cũng được tạo. Màng polypropylen không bị kéo căng ZK207 được sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm lớp chất làm kín (71). Độ dày của lớp chất làm kín (71) là 60 μ m.

Tiếp theo, màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ nhất (55) bằng phương pháp dát mỏng khô. Chất dính polyuretan hai lớp (nhựa gốc: RU-40, chất hóa cứng: H-4) được sản xuất bởi Rock Paint được sử dụng làm lớp chất dính thứ nhất (55). RU-40 chứa polyeste polyol. H-4 chứa hợp chất isoxyanat béo. Độ dày của lớp chất dính thứ nhất (55) là 3 μ m.

Sau đó, vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ hai (65) bằng phương pháp dát mỏng khô thu được vật liệu nhiều lớp (30). Như trong lớp chất dính thứ nhất (55), chất dính polyuretan hai lớp (nhựa gốc: RU-40, chất hóa cứng: H-4) được sản xuất bởi Rock Paint được sử dụng làm lớp chất dính thứ hai (65). Độ dày của lớp chất dính thứ hai (65) là 3 μ m.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N.

Tiếp theo, đánh giá độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30). Đặc biệt là, các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) được làm kín để tạo túi chứa cà ri bán sẵn làm vật được chứa. Sau khi đưa vào xử lý chung cất, túi được mở ra và đánh giá bằng mắt xem vật liệu nhiều lớp (30) tạo thành túi có bị lây màu hay không. Các kích thước của mỗi phần trong hai vật liệu nhiều lớp (30) là 100mm về độ dài và 100mm về độ rộng. Theo hình dạng của tính, túi được làm kín bốn mặt được sử dụng. Xử lý chung cất của túi được tiến hành ở 121°C trong 30 min sử dụng nước nóng. Kết quả là, không thấy bị lây màu.

(Ví dụ C2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ C1, ngoại trừ việc màng một lớp chứa 100% theo khối lượng PBT có nhiệt độ nóng chảy là 224°C và giá trị IV là 1,26 dl/g, và được tạo ra bằng phương pháp tạo ống được mô tả trong cấu trúc thứ hai nêu trên được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51) của màng thứ nhất (50). Chất nền thứ nhất (51) là màng một lớp chỉ chứa PBT và các chất phụ gia. Độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 15µm.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, không quan sát thấy bị lây màu.

(Ví dụ C3)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ C1, ngoại trừ việc sử dụng chất nền thứ nhất (51) trong đó hàm lượng của PBT trong các lớp là 55%. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 13N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, không quan sát thấy bị lây màu.

(Ví dụ C4)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ C1, ngoại trừ việc PBT cấu thành chất nền thứ nhất (51) trong Ví dụ C1 được sử dụng làm chất nền thứ hai (61) và PET cấu thành chất nền thứ hai (61) trong Ví dụ C1 được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51).

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 16N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, không quan sát thấy bị lây màu.

(Ví dụ C5)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ C1, ngoại trừ việc PBT cấu thành chất nền thứ nhất (51) trong Ví dụ C2 được sử dụng làm chất nền thứ hai (61) và PET cấu thành chất nền thứ hai (61) trong Ví dụ C2 được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51).

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 16 N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, không quan sát thấy bị lây màu.

(Ví dụ C6)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ C4, ngoại trừ việc sử dụng chất nền thứ hai (61) trong đó hàm lượng của PBT trong các lớp là 55%. Độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 13N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, không quan sát thấy bị lây màu.

(Ví dụ so sánh C1)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ C1, ngoại trừ việc chất nền chứa 100% theo khối lượng of PET được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51) của màng thứ nhất (50). Độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 12 μ m.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 11N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, không quan sát thấy bị lây màu.

(Ví dụ so sánh C2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ so sánh C1, ngoại trừ việc màng ni-lông (BONYL W được sản xuất bởi KOHJIN Holdings) có độ dày là 15 μ m được sử dụng làm chất nền thứ hai (61) của màng thứ hai (60).

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N. Độ chống lây màu của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ C1. Kết quả là, quan sát thấy lây màu.

Cấu trúc lớp và các kết quả đánh giá của các vật liệu nhiều lớp trong Các ví dụ C1 đến C6 và các ví dụ so sánh C1 và C2 được tổng hợp trong FIG. 21. Trong

cột “cấu trúc lớp” trong FIG. 21, từ trên xuống, các thành phần của vật liệu nhiều lớp mà không phải lớp chất dính được mô tả theo thứ tự từ phía bề mặt ngoài. Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ C1 đến C6 và Ví dụ so sánh C1, khi chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) chứa PBT, thành công trong việc đạt được độ chịu lực xuyên thủng cao hơn so với trường hợp mà ở đó cả chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61) chứa PET, đặc biệt là độ chịu lực xuyên thủng là 13N hoặc lớn hơn. Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ C1 đến C6 và Ví dụ so sánh C2, khi vật liệu không phải là ni-lông, đặc biệt là PBT hoặc PET, được sử dụng làm chất nền thứ hai (61), thành công trong việc đạt được độ chống lây màu tốt hơn so với trường hợp mà ở đó chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông.

Tiếp theo, Các ví dụ D1 đến D4 và các ví dụ so sánh D1 và D2 minh họa trường hợp mà ở đó vật liệu nhiều lớp bao gồm chất nền chứa hai màng chất dẻo và còn bao gồm lớp in chắn sáng, được mô tả trong phương án thứ tư, sẽ được mô tả.

(Ví dụ D1)

Chất nền tạo màng thứ nhất (51) chứa một số lớp và được tạo ra bằng phương pháp đúc được mô tả trong cấu trúc thứ nhất nêu trên được tạo ra theo cách giống như trong Ví dụ A1. Hàm lượng của PBT trong mỗi lớp là 80%, số lượng lớp là 1024, và độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 15 μ m. Tiếp theo, lớp in mẫu (53) được tạo thành trên chất nền tạo màng thứ nhất (51) sử dụng FINART được sản xuất bởi DIC Graphics. Lớp in chắn sáng (52) sau đó được tạo thành trên lớp in mẫu (53). Lớp in chắn sáng (52) bao gồm lớp đồng màu trắng và lớp đồng màu xám được dát mỏng trên lớp in mẫu (53).

Lớp đồng màu trắng được tạo bằng cách in đồng màu mực trắng lên chất nền hai lần bằng cách in ống đồng. Lớp đồng màu trắng thứ nhất được tạo bằng cách in đồng màu mực trắng (được sản xuất bởi Toyo Ink, tên sản phẩm “FINE STAR 681AT”) lên lớp in mẫu (53). Lớp đồng màu trắng thứ hai được tạo bởi mực trắng (được sản xuất bởi Toyo Ink, tên sản phẩm “NKFS R69K”) lên lớp đồng màu trắng thứ nhất. Độ dày của lớp đồng màu trắng thứ nhất là 1 μ m, và độ dày của lớp đồng màu trắng thứ hai là 1,5 μ m. Để tạo thành của lớp đồng màu trắng, xylanh bọc kim loại có độ sâu của lớp bọc là 28 μ m và tần số tram xuất là 175 được sử dụng.

Lớp đồng màu xám được tạo bằng cách in đồng màu mực xám thu được bằng trộn mực trắng (được sản xuất bởi Toyo Ink, tên sản phẩm “R631AT”) và mực đen (được sản xuất bởi Toyo Ink, tên sản phẩm “N800LPGT Sumi”) ở tỷ lệ trộn là 6:4 lên lớp đồng màu trắng trước. Để tạo thành lớp đồng màu xám, xylanh

bọc kim loại có độ sâu lớp bọc là $22\mu\text{m}$ và tần số tram xuất là 175 được sử dụng. Độ dày của lớp đồng màu xám là $1,5\mu\text{m}$.

Màng thứ hai được tạo hình màng (60) chứa chất nền thứ hai (61) cũng được tạo ra. Chất nền chứa 100% theo khối lượng là PET được sử dụng làm chất nền thứ hai (61). Độ dày của chất nền thứ hai (61) là $12\mu\text{m}$. Màng chất làm kín (70) chứa lớp chất làm kín (71) cũng được tạo ra. Màng polypropylen không bị kéo căng ZK207 được sản xuất bởi Toray Advanced Film được sử dụng làm lớp chất làm kín (71). Độ dày của lớp chất làm kín (71) là $60\mu\text{m}$.

Tiếp theo, màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ nhất (55) bằng phương pháp dát mỏng khô. Chất dính polyuretan hai lớp (nhựa gốc: RU-40, chất hóa cứng: H-4) được sản xuất bởi Rock Paint được sử dụng làm lớp chất dính thứ nhất (55). RU-40 chứa polyeste polyol. H-4 chứa hợp chất isoxyanat béo. Độ dày của lớp chất dính thứ nhất (55) là $3\mu\text{m}$.

Sau đó, vật liệu nhiều lớp chứa màng thứ nhất (50) và màng thứ hai (60) và màng chất làm kín (70) được dát mỏng qua lớp chất dính thứ hai (65) bằng phương pháp dát mỏng khô để thu được vật liệu nhiều lớp (30). Như trong lớp chất dính thứ nhất (55), chất dính polyuretan hai lớp (nhựa gốc: RU-40, chất hóa cứng: H-4) được sản xuất bởi Rock Paint được sử dụng làm lớp chất dính thứ hai (65). Độ dày của lớp chất dính thứ hai (65) là $3\mu\text{m}$.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N.

Tiếp theo, đánh giá đặc tính chắn sáng của vật liệu nhiều lớp (30). Đặc biệt là, tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo bằng cách tạo ánh sáng tới từ bề mặt ngoài (30y) của vật liệu nhiều lớp (30). Tổng hệ số truyền ánh sáng thiết bị đo, máy đo độ mù HM-150 được sản xuất bởi Murakami Color Research Laboratory, được sử dụng làm thiết bị đo. Kết quả là, tổng hệ số truyền ánh sáng là 9%.

Tiếp theo, đánh giá các đặc tính chặn mùi của vật liệu nhiều lớp (30). Đặc biệt là, các bề mặt trong (30x) của hai vật liệu nhiều lớp (30) được làm kín để tạo thành túi. Sau khi gia nhiệt túi, túi được mở và đánh giá xem mùi cso gây cảm giác khó chịu hay không. Các kích thước của mỗi phần trong hai vật liệu nhiều lớp (30) là 100mm về độ dài và 100mm về độ rộng. Như là hình dạng của túi, túi được làm kín bốn mặt được sử dụng. Túi được gia nhiệt trong 1min bằng cách sử dụng lò được điều khiển ở 40°C . Kết quả là, không cảm thấy có mùi khó chịu.

(Ví dụ D2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ D1, ngoại trừ việc màng một lớp chứa 100% theo khối lượng PBT có nhiệt độ nóng chảy là 224°C và giá trị IV là 1,26dl/g, và được tạo ra bằng phương pháp tạo ống được mô tả trong cấu trúc thứ hai nêu trên được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51) của màng thứ nhất (50). Chất nền thứ nhất (51) là màng một lớp chỉ chứa PBT và các chất phụ gia. Độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 15µm.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N. Tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, tổng hệ số truyền ánh sáng là 9%. Các đặc tính chặn mùi của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, không cảm thấy có mùi khó chịu.

(Ví dụ D3)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ D1, ngoại trừ việc PBT cấu thành chất nền thứ nhất (51) trong Ví dụ D1 được sử dụng làm chất nền thứ hai (61) và PET cấu thành chất nền thứ hai (61) trong Ví dụ D1 được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51).

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N. Tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, tổng hệ số truyền ánh sáng là 9%. Các đặc tính chặn mùi của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, không cảm thấy có mùi khó chịu.

(Ví dụ D4)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ D1, ngoại trừ việc PBT cấu thành chất nền thứ nhất (51) trong Ví dụ D2 được sử dụng làm chất nền thứ hai (61) và PET cấu thành chất nền thứ hai (61) trong Ví dụ D2 được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51).

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N. Tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, tổng hệ số truyền ánh sáng là 9%. Các đặc tính chặn mùi của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, không cảm thấy có mùi khó chịu.

(Ví dụ so sánh D1)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ D1, ngoại trừ việc chất nền chứa 100% theo khối lượng PET được sử dụng làm chất nền thứ nhất (51) của màng thứ nhất (50). Độ dày của chất nền thứ nhất (51) là 12 μ m.

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 12N. Tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, tổng hệ số truyền ánh sáng là 10%. Các đặc tính chặn mùi của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, không cảm thấy có mùi khó chịu.

(Ví dụ so sánh D2)

Tạo vật liệu nhiều lớp (30) theo cách giống như trong Ví dụ so sánh D1, ngoại trừ việc màng ni-lông (BONYL W được sản xuất bởi KOHJIN Holdings) có độ dày là 15 μ m được sử dụng làm chất nền thứ hai (61) của màng thứ hai (60).

Tiếp theo, độ chịu lực xuyên thủng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ A1. Kết quả là, độ chịu lực xuyên thủng là 17N. Tổng hệ số truyền ánh sáng của vật liệu nhiều lớp (30) được đo theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, tổng hệ số truyền ánh sáng là 10%. Các đặc tính chặn mùi của vật liệu nhiều lớp (30) cũng được đánh giá theo cách giống như trong Ví dụ D1. Kết quả là, cảm thấy có mùi khó chịu.

Các cấu trúc lớp và các kết quả đánh giá của các vật liệu nhiều lớp in Các ví dụ D1 đến D4 và các ví dụ so sánh D1 và D2 được tổng hợp trong FIG. 22. Trong cột “cấu trúc lớp” trong FIG. 22, từ trên xuống, các thành phần của vật liệu nhiều lớp không phải là lớp chất dính được mô tả theo thứ tự từ phía bề mặt ngoài. Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ D1 đến D4 và Ví dụ so sánh D1, khi chất nền thứ nhất (51) hoặc chất nền thứ hai (61) chứa PBT, đạt được thành công độ chịu lực xuyên thủng cao hơn trường hợp mà ở đó cả chất nền thứ nhất (51) và chất nền thứ hai (61) chứa PET. Như có thể thấy từ so sánh giữa các ví dụ D1 đến D4 và Ví dụ so sánh D2, khi vật liệu không phải ni-lông, đặc biệt là PBT hoặc PET, được sử dụng làm chất nền thứ hai (61), đạt được thành công đặc tính chắn sáng và các đặc tính chặn mùi tốt hơn trường hợp mà chất nền thứ hai (61) chứa ni-lông.

Mô tả ký hiệu

10 túi

11 phần trên

- 12 phần dưới
- 12a phần được làm kín phía dưới
- 13 phần cạnh
- 13a phần được làm kín ở cạnh
- 14 màng trước
- 15 màng sau
- 16 màng dưới
- 17 phần chứa
- 18 vật được chứa
- 25 phương tiện dễ xé
- 26 vết khứa
- 30 vật liệu nhiều lớp
- 35 lớp chắn khí trong suốt
- 36 lớp lắng trong suốt
- 37 lớp phủ chắn khí trong suốt
- 40 màng thứ nhất
- 41 chất nền
- 41a lớp
- 42 lớp in
- 45 lớp chất dính
- 46 lớp chất dính thứ nhất
- 47 lá kim loại
- 48 lớp chất dính thứ hai
- 50 màng thứ nhất
- 51 chất nền thứ nhất
- 52 lớp in chắn sáng
- 55 lớp chất dính thứ nhất
- 60 màng thứ hai
- 61 chất nền thứ hai

- 65 lớp chất dính thứ hai
- 70 màng chất làm kín
- 71 lớp chất làm kín

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu nhiều lớp, bao gồm:

chất nền chứa polybutylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn; và

lớp chất làm kín chứa polyetylen hoặc polypropylen và cấu thành bề mặt trong của vật liệu nhiều lớp,

trong đó chất nền chứa polybutylen terephthalat có:

phần nhiều lớp bao gồm 10 lớp hoặc nhiều hơn, hoặc

cấu trúc một lớp có giá trị IV là 1,10 dl/g hoặc lớn hơn và 1,35 dl/g hoặc ít hơn,

trong đó vật liệu nhiều lớp nêu trên bao gồm:

chất nền/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp in/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp chất dính/lớp chất làm kín;

chất nền/lớp chất dính thứ nhất/lá kim loại/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín; hoặc

chất nền/lớp in/lớp chất dính thứ nhất/lá kim loại/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín; và

trong đó các điều kiện (i), (ii) hoặc (iii) sau đây cần đạt:

(i) lớp chất làm kín bao gồm màng polypropylen không giãn bao gồm copolyme khối propylen-etylen;

(ii) vật liệu nhiều lớp có độ chịu lực xuyên thủng là 11N hoặc lớn hơn;

(iii) lớp chất dính bao gồm sản phẩm hóa cứng từ polyol và hợp chất isoxyanat béo, tỷ lệ mol của nhóm isoxyanat của hợp chất isoxyanat béo so với nhóm hydroxy của polyol là 3,5 hoặc lớn hơn.

2. Vật liệu nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp chất làm kín chứa 90% theo khối lượng hoặc nhiều hơn polypropylen.

3. Vật liệu nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, lớp chất làm kín chứa polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng có nhiệt độ nóng chảy là 100°C hoặc cao hơn.

4. Vật liệu nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3,
còn bao gồm lớp chất dính được bố trí trên phía mặt ngoài của lớp chất làm kín này, và chứa sản phẩm đã hóa cứng thu được từ polyol và hợp chất isoxyanat béo;

trong đó tỷ lệ mol của các nhóm isoxyanat trong hợp chất isoxyanat béo này so với các nhóm hydroxy trong polyol này là 3,5 hoặc lớn hơn.

5. Vật liệu nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,
trong đó vật liệu nhiều lớp nêu trên bao gồm, theo thứ tự này:

chất nền/ lớp lắng trong suốt/ lớp phủ chắn khí trong suốt/ lớp in/
lớp chất dính/ lớp chất làm kín; hoặc

chất nền/ lớp lắng trong suốt/ lớp phủ chắn khí trong suốt/ lớp chất
dính/ lớp chất làm kín;

trong đó lớp lắng trong suốt nêu trên chứa nhôm oxit; và

trong đó chất nền nêu trên và lớp lắng trong suốt nêu trên có mặt phân cách
nơi mà các nguyên tử nhôm và các nguyên tử cacbon được liên kết cộng hoá trị.

6. Vật liệu nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó
vật liệu nhiều lớp nêu trên có độ chịu lực va đập là 800 kJ/m hoặc lớn hơn.

7. Vật liệu nhiều lớp bao gồm:

chất nền thứ nhất, chất nền thứ hai và lớp chất làm kín;

trong đó lớp chất làm kín có chứa polyetylen hoặc polypropylen và cấu
thành bề mặt bên trong của vật liệu nhiều lớp;

trong đó chất nền thứ hai nêu trên chứa polyetylen terephthalat là 51% theo
khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc polybutylen terephthalat là 51% theo khối lượng
hoặc nhiều hơn; và

trong đó khi chất nền thứ hai nêu trên chứa polyetylen terephthalat là 51%

theo khối lượng hoặc nhiều hơn, chất nền thứ nhất nêu trên chứa polybutylen terephthalat là 51% theo khối lượng hoặc nhiều hơn;

trong đó chất nền có chứa polybutylen terephthalat có:

phần nhiều lớp bao gồm 10 lớp hoặc nhiều hơn, hoặc

cấu trúc một lớp có giá trị IV là 1,10 dl/g hoặc lớn hơn và 1,35 dl/g hoặc nhỏ hơn,

trong đó vật liệu nhiều lớp bao gồm:

chất nền thứ nhất/ lớp chất dính thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/ lớp chất làm kín;

chất nền thứ nhất/ lớp in/ lớp chất dính thứ nhất/ chất nền thứ hai/ lớp chất dính thứ hai/ lớp chất làm kín;

chất nền thứ nhất/ lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/ lớp in/ lớp chất dính thứ nhất/ chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/ lớp chất làm kín; hoặc

chất nền thứ nhất/ lớp chất dính thứ nhất/ lớp in/ lớp phủ chắn khí trong suốt/ lớp lắng trong suốt/ chất nền thứ hai/ lớp chất dính thứ hai/ lớp chất làm kín; và

trong đó điều kiện (i) hoặc (ii) sau đây cần đạt:

(i) lớp chất làm kín bao gồm màng polypropylen không giãn bao gồm copolyme khối propylen-etylen;

(ii) vật liệu nhiều lớp độ chịu lực xuyên thủng là 13N hoặc cao hơn.

8. Vật liệu nhiều lớp theo điểm 7, trong đó vật liệu nhiều lớp bao gồm:

chất nền thứ nhất/lớp lắng trong suốt/lớp phủ chắn khí trong suốt/lớp in/lớp chất dính thứ nhất/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/lớp chất làm kín; hoặc

chất nền thứ nhất/lớp chất dính thứ nhất/ lớp in/ lớp phủ chắn khí trong suốt/ lớp lắng trong suốt/chất nền thứ hai/lớp chất dính thứ hai/ lớp chất làm kín.

9. Vật liệu nhiều lớp theo điểm 8,

trong đó lớp lắng trong suốt nêu trên chứa nhôm oxit; và

trong đó chất nền thứ nhất nêu trên hoặc chất nền thứ hai nêu trên và lớp lắng trong suốt nêu trên có mặt phân cách ở giữa, ở đó các nguyên tử nhôm và các

nguyên tử cacbon được liên kết cộng hoá trị.

10. Vật liệu nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7 đến 9,
trong đó vật liệu nhiều lớp nêu trên bao gồm lớp in, lớp in này bao gồm lớp in chắn sáng; và
trong đó vật liệu nhiều lớp nêu trên có tổng hệ số truyền ánh sáng là 20% hoặc thấp hơn.
11. Vật liệu nhiều lớp theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7 đến 10,
trong đó chất nền thứ nhất nêu trên chứa polybutylen terephthalat; và
trong đó chất nền thứ hai nêu trên chứa polyetylen terephthalat.
12. Vật liệu nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7 đến 10,
trong đó chất nền thứ nhất nêu trên chứa polyetylen terephthalat; và
trong đó chất nền thứ hai nêu trên chứa polybutylen terephthalat.

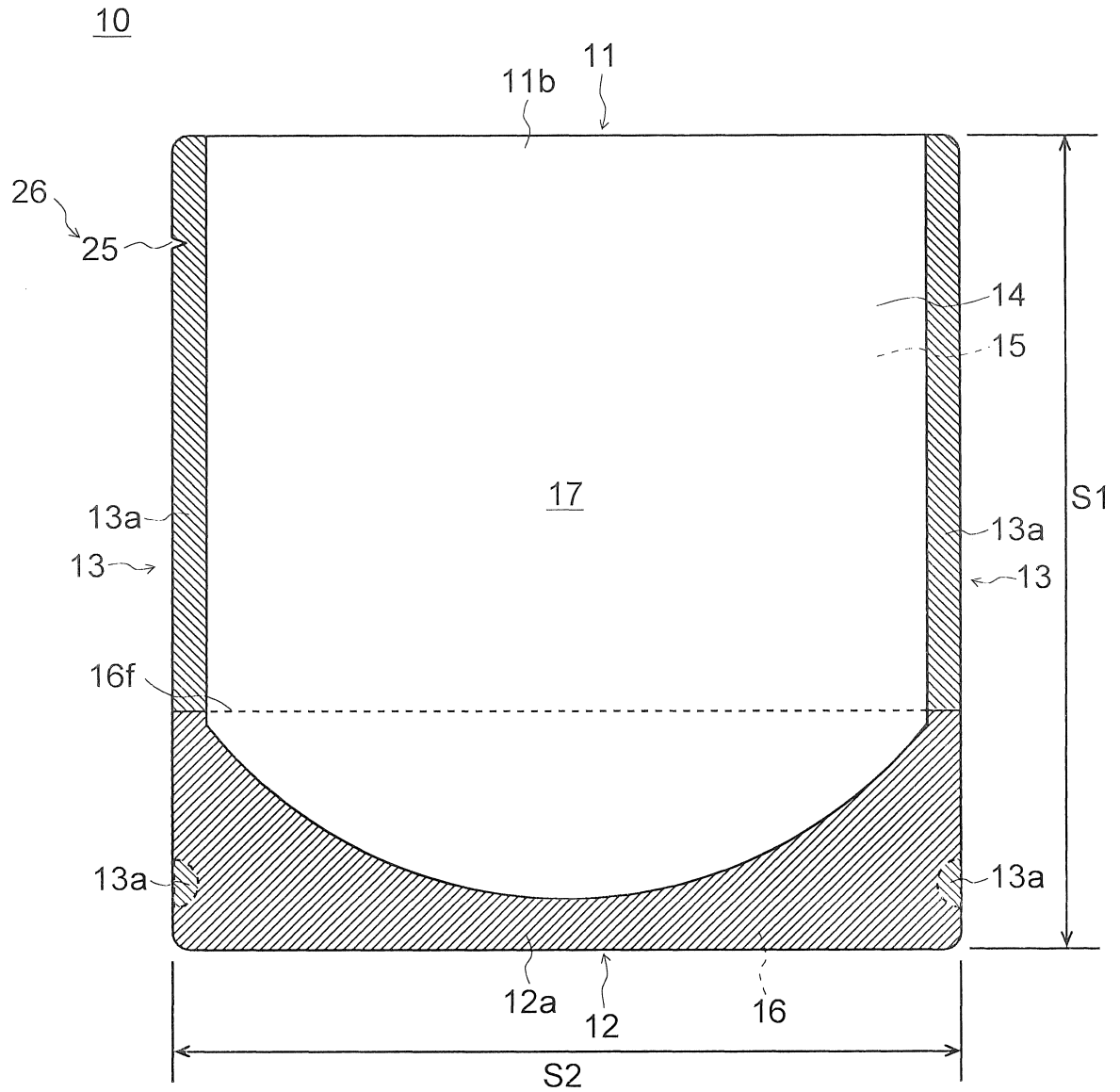


FIG. 1

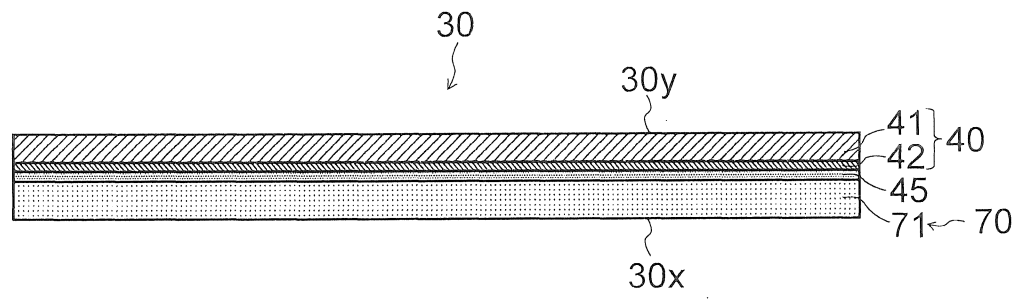


FIG. 2

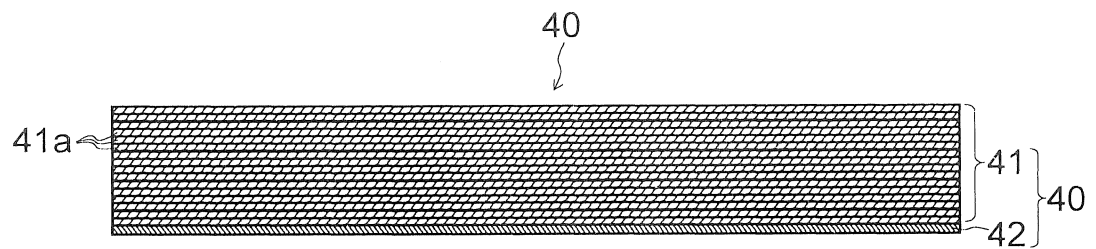


FIG. 3

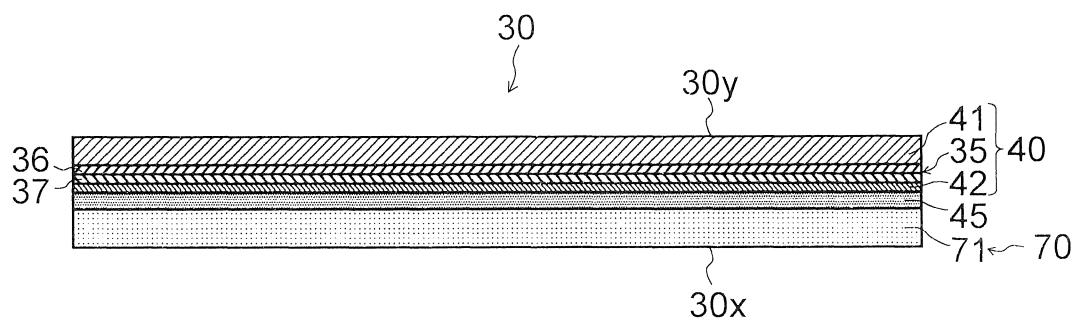


FIG. 4

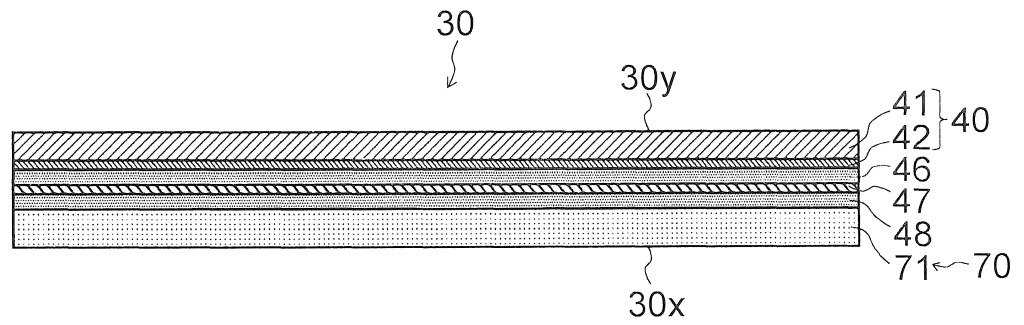


FIG. 5

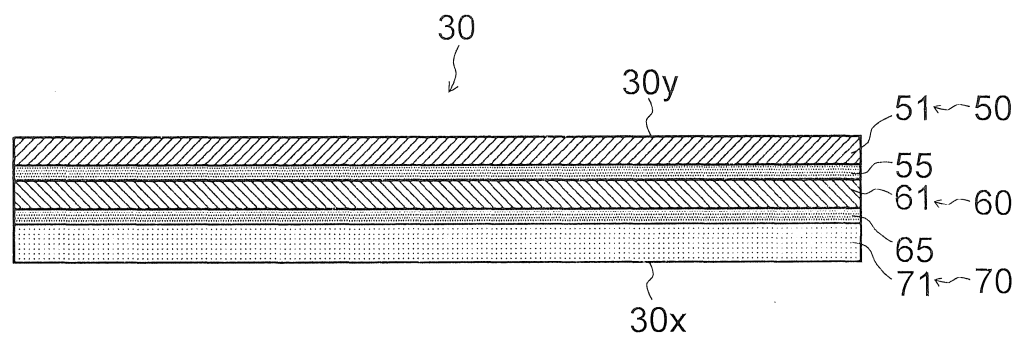


FIG. 6

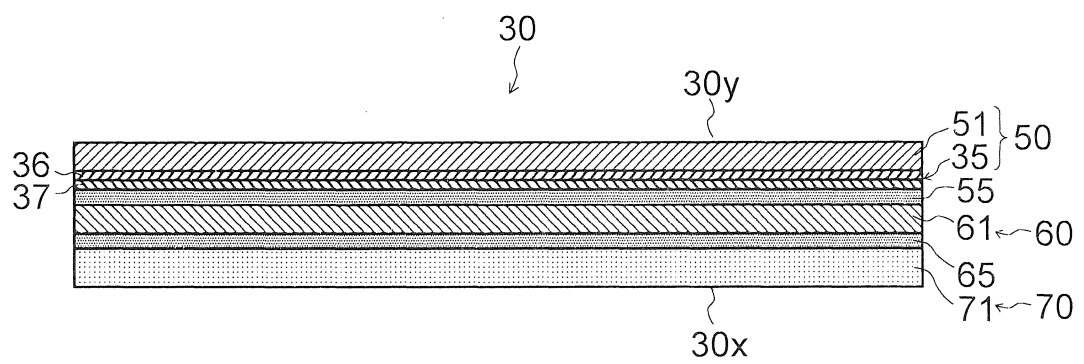


FIG. 7

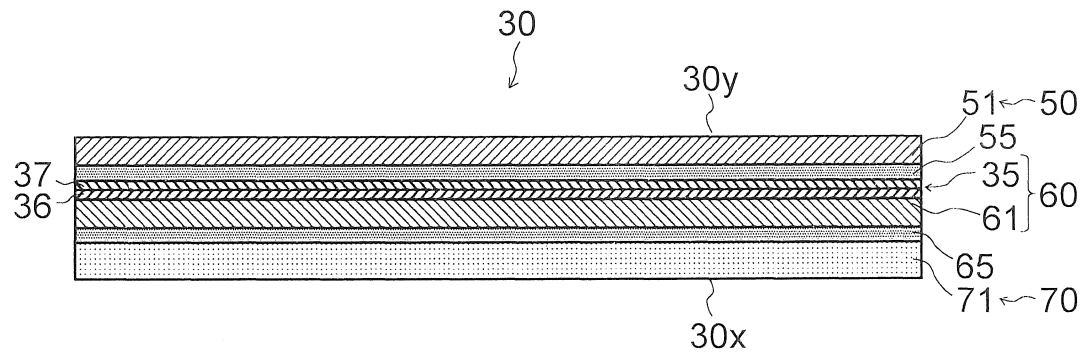


FIG. 8

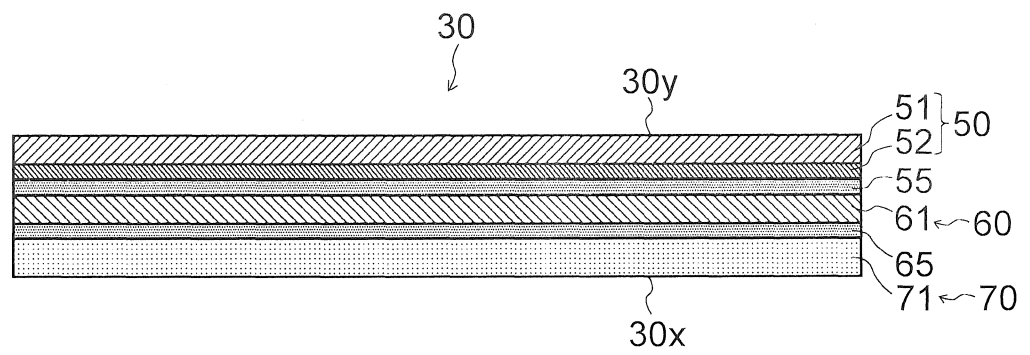


FIG. 9

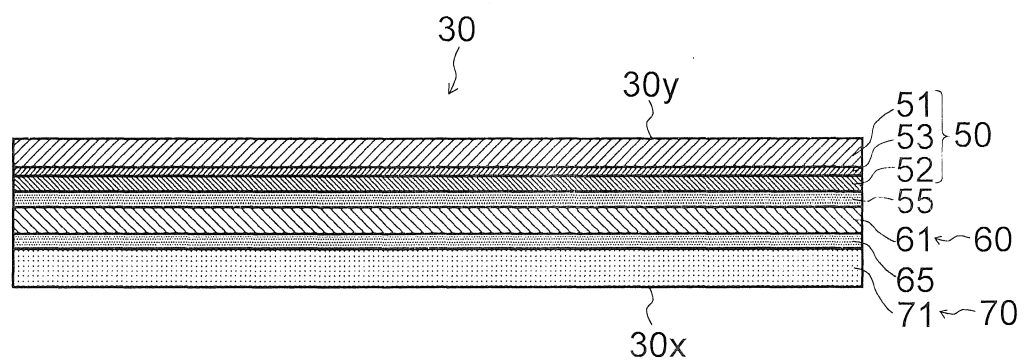


FIG. 10

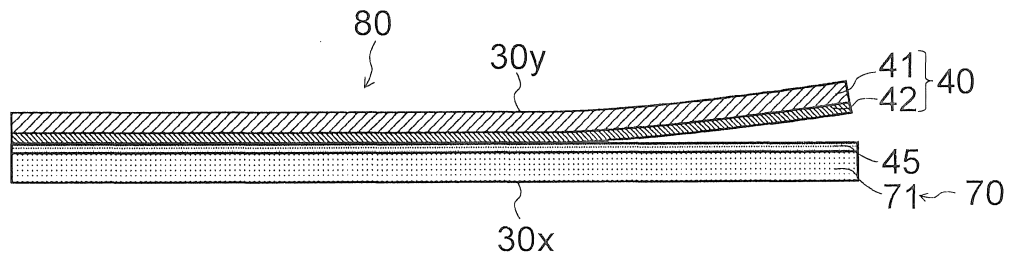


FIG. 11

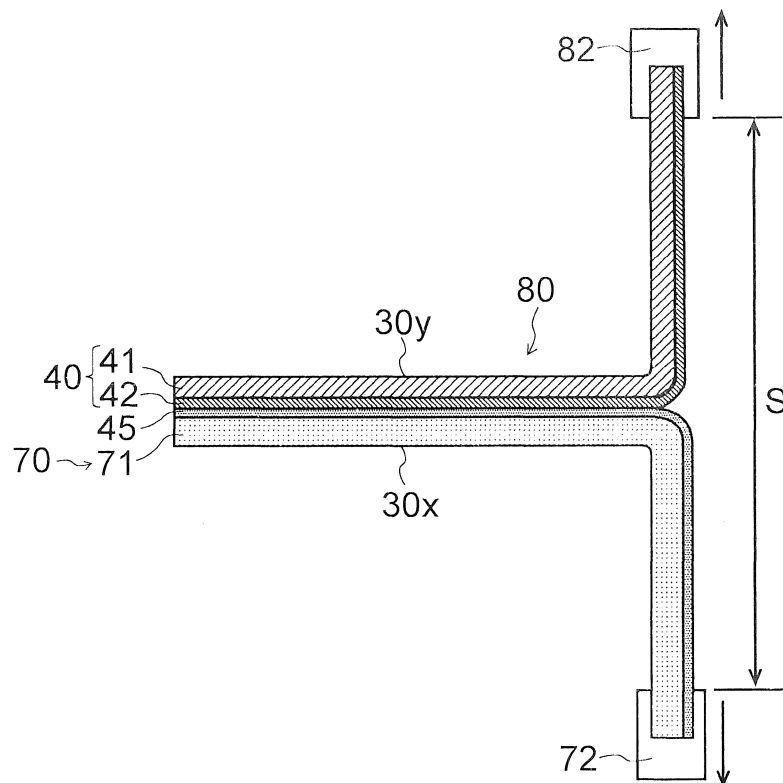


FIG. 12

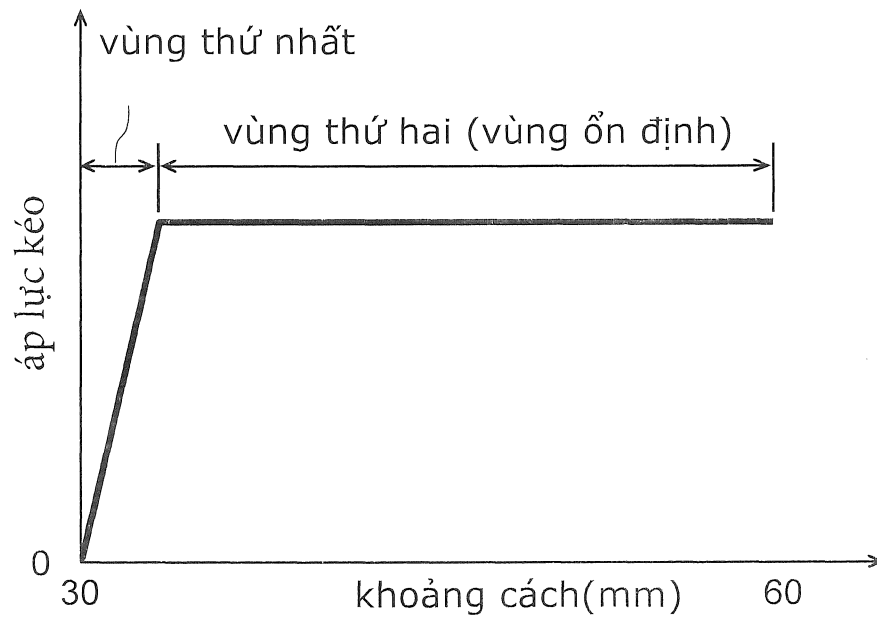


FIG. 13

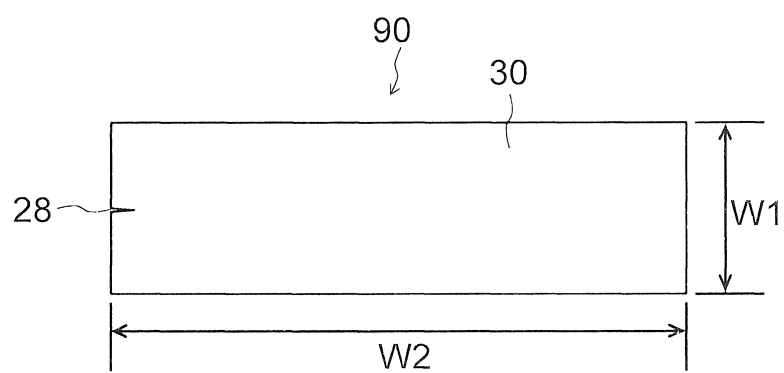


FIG. 14

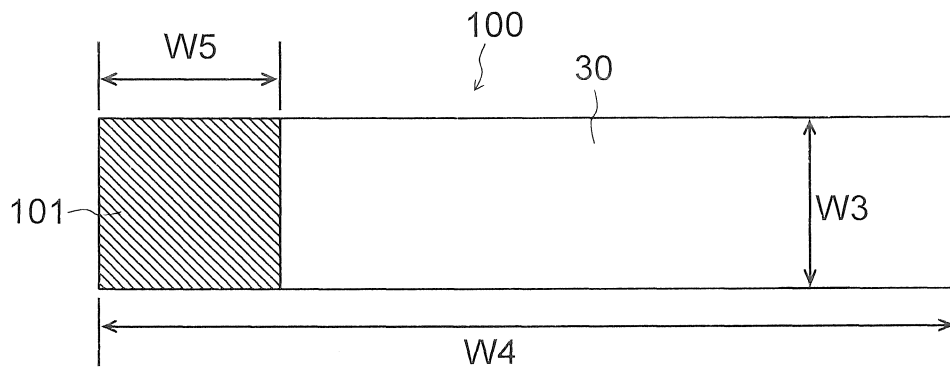


FIG. 15

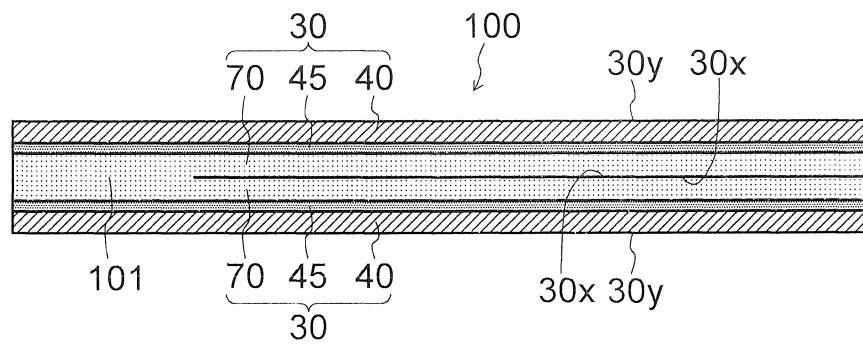


FIG. 16

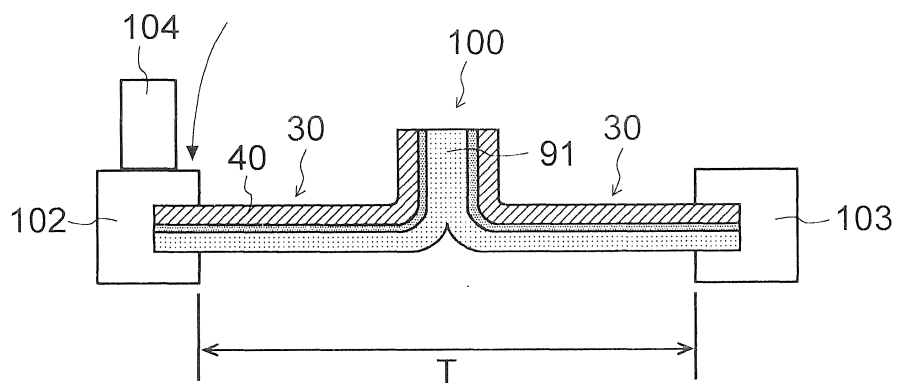


FIG. 17

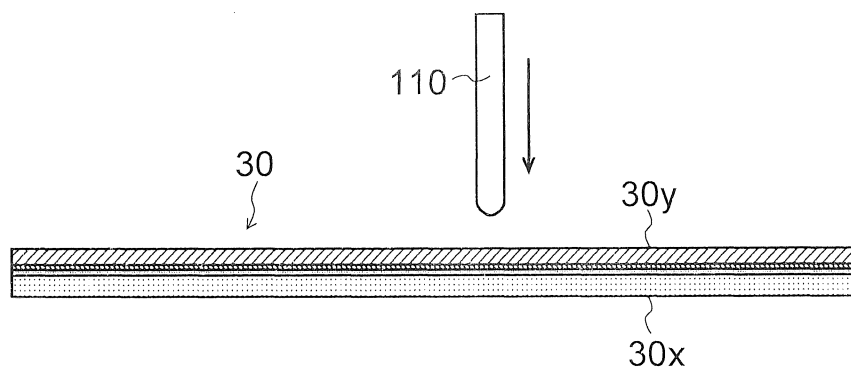


FIG. 18

	Cấu trúc lớp	Độ bền dát mỏng	Đặc tính xé rách	Độ chịu lực va đập	Độ chịu lực xuyên thấu	Độ bền khi rơi
Ví dụ A1	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	6,7N	tốt	1056kJ/m	15N	không bị rách với năm lần rơi
	lớp in					
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=4.5)					
	polypropylen (ZK93FM) 70μm					
Ví dụ A2	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	7,1N	tốt	1137kJ/m	15N	không bị rách với năm lần rơi
	lớp in					
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=6)					
	polypropylen (ZK93FM) 70μm					
Ví dụ A3	PBT70% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	6,5N	tốt	912kJ/m	13N	không bị rách với năm lần rơi
	lớp in					
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=4.5)					
	polypropylen (ZK93FM) 70μm					
Ví dụ A4	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	—	—	946kJ/m	15N	không bị rách với năm lần rơi
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)					
	polypropylen (ZK500) 70μm					
	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm					
Ví dụ A5	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)	—	—	838kJ/m	15N	không bị rách với năm lần rơi
	polypropylen (ZK500) 70μm					
	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm					
	lớp in					
Ví dụ so sánh A1	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)	4,2N	kém	758kJ/m	15N	bị rách ở lần rơi thứ tư
	polypropylen (ZK93FM) 70μm					
	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm					
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)					
Ví dụ so sánh A2	polypropylen(ZK93FM) 70μm	—	—	502kJ/m	—	bị rách ở lần rơi thứ tư
	PET 12μm					
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)					
	polypropylen (ZK93FM) 70μm					
Ví dụ so sánh A3	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)	3,8N	kém	537kJ/m	10N	bị rách ở lần rơi thứ tư
	polypropylen (ZK93FM) 70μm					
	PBT 12μm					
	lớp chất dính (tỷ lệ phân tử=3)					

FIG.19

	cấu trúc lớp	độ vênh	bước dát mỏng	độ chịu lực xuyên thủng
Ví dụ B1	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	0mm	tốt	19N
	tấm nhôm 7μm			
	polypropylen 70μm			
Ví dụ B2	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm	0mm	tốt	18N
	tấm nhôm 7μm			
	polypropylen 70μm			
Ví dụ B3	PBT55% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	0mm	tốt	13N
	tấm nhôm 7μm			
	polypropylen 70μm			
Ví dụ so sánh B1	HEPTAX HBN 15μm	N.D	kém	12N
	tấm nhôm 7μm			
	polypropylen 70μm			
Ví dụ so sánh B2	PET 12μm	0mm	tốt	19N
	nylon 15μm			
	tấm nhôm 7μm			
Ví dụ so sánh B3	polypropylen 70μm	0mm	tốt	11N
	PET 12μm			
	tấm nhôm 7μm			

FIG.20

	cấu trúc lớp	độ chịu lực xuyên thủng	độ chống lây màu
Ví dụ C1	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	17N	tốt
	PET 12μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ C2	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm	17N	tốt
	PET 12μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ C3	PBT55% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	13N	tốt
	PET 12μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ C4	PET 12μm	16N	tốt
	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ C5	PET 12μm	16N	tốt
	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ C6	PET 12μm	13N	tốt
	PBT55% (cấu trúc thứ nhất) 15μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ so sánh C1	PET 12μm	11N	tốt
	PET 12μm		
	polypropylen 60μm		
Ví dụ so sánh C2	PET 12μm	17N	kém
	nylon 15μm		
	polypropylen 60μm		

FIG.21

	Cấu trúc lớp	độ chịu lực xuyên thủng	tổng hệ số truyền sáng	đặc tính ngăn mùi
Ví dụ D1	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm	17N	9%	tốt
	lớp in chắn sáng (trắng/trắng/xám) 4μm			
	PET 12μm			
	polypropylen 60μm			
Ví dụ D2	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm	17N	9%	tốt
	lớp in chắn sáng (trắng/trắng/xám) 4μm			
	PET 12μm			
	polypropylen 60μm			
Ví dụ D3	PET 12μm	17N	9%	tốt
	lớp in chắn sáng (trắng/trắng/xám) 4μm			
	PBT80% (cấu trúc thứ nhất) 15μm			
	polypropylen 60μm			
Ví dụ D4	PET 12μm	17N	9%	tốt
	lớp in chắn sáng (trắng/trắng/xám) 4μm			
	PBT (cấu trúc thứ hai) 15μm			
	polypropylen 60μm			
Ví dụ so sánh D1	PET 12μm	12N	10%	tốt
	lớp in chắn sáng (trắng/trắng/xám) 4μm			
	PET 12μm			
	polypropylen 60μm			
Ví dụ so sánh D2	PET 12μm	17N	10%	kém
	lớp in chắn sáng (trắng/trắng/xám) 4μm			
	nylon 15μm			
	polypropylen 60μm			

FIG.22