



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)¹⁹ **B32B 9/00; B32B 15/20; B65D 65/40; B65D 30/02; B32B 15/08** (13) **B**



1-0049260

-
- (21) 1-2019-05617 (22) 30/03/2018
(86) PCT/JP2018/013611 30/03/2018 (87) WO2018/181900 04/10/2018
(30) 2017-072092 31/03/2017 JP; 2017-072094 31/03/2017 JP; 2017-072093 31/03/2017 JP
(45) 25/07/2025 448 (43) 30/01/2020 382A
(73) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)
1-1, Ichigaya-Kaga-cho, 1-Chome, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8001, Japan
(72) Shinichiro KONO (JP); Yuya TAKASUGI (JP); Yohei YAMATO (JP); Soichiro YABUKI (JP); Kiyoshi TODA (JP).
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)
-

- (54) VẬT LIỆU DẠNG TẤM CHẮN KHÍ, VẬT LIỆU ĐÓNG GÓI CHẮN KHÍ VÀ TÚI ĐÓNG GÓI DẠNG GÓI ĐƯỢC TẠO RA TỪ VẬT LIỆU DẠNG TẤM NÀY

(21) 1-2019-05617

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu dạng tấm mà có khả năng gia công tuyệt vời trong quá trình sản xuất và có khả năng mở được dễ dàng, có đặc tính chắn khí và tính chịu uốn cong tuyệt vời; và mỗi vật liệu đóng gói và túi đóng gói dạng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm này. Vật liệu dạng tấm là vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp cổ kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bọt kín (D). Vật liệu dạng tấm chắn khí có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) tiếp xúc với lớp cổ kết (B). Lớp cổ kết (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0 μm .

Fig.3

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỌNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP IN (F)
LỚP CỔ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỌNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN (D)

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp cố kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín (D).

Vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) liền kề với lớp cố kết (B) và được xếp chồng lên nhau, lớp cố kết (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0 μ m. Sáng chế còn đề cập đến vật liệu dạng tấm chắn khí mà bao gồm lớp màng phủ chắn khí (E) và/hoặc lớp in (F), và mỗi vật liệu đóng gói chắn khí và túi đóng gói dạng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến vật liệu dạng tấm có tính chịu uốn cong tốt, có thể mở được dễ dàng, đặc tính chắn oxy và đặc tính chắn hơi nước tuyệt vời (có tính thấm giảm đối với oxy và hơi nước) và mỗi vật liệu đóng gói và túi đóng gói dạng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm này.

Hơn nữa, vật liệu đóng gói theo sáng chế rất thích hợp dùng cho các túi khác nhau để đóng gói và các túi để xử lý uốn cong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, vật liệu đóng gói có các đặc tính chắn khí được tạo ra từ vật liệu dạng tấm bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền, lớp chắn khí, lớp cố kết và lớp bịt kín, và cụ thể là, làm lớp chắn khí để cải thiện đặc tính chắn oxy, lá kim loại, màng kim loại hoặc oxit kim loại lắng đọng hơi nước hoặc vật liệu tương tự được sử dụng.

Đã biết rằng, lá kim loại dùng làm lớp chắn khí có thể có đặc tính chắn oxy ở mức cao, nhưng có độ dày lớn hơn so với màng lắng đọng hơi nước hoặc vật liệu tương tự và kết quả là, vật liệu đóng gói sử dụng lá kim loại có độ dày lớn hơn, và tính chịu uốn cong kém.

Mặt khác, khi màng kim loại hoặc oxit kim loại lắng đọng hơi nước hoặc vật liệu tương tự được sử dụng, độ dày có thể được giảm, dẫn đến có tính chịu uốn cong tuyệt vời hoặc tương tự, nhưng sẽ khó đạt được đặc tính chắn oxy đầy đủ có thể là do bề mặt của màng lắng đọng hơi nước có tính không đều.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ nhựa polyurethan nhiệt rắn chắn khí (oxy) chứa sản phẩm nhựa hoá cứng thu được bằng cách cho hợp chất chứa hydro hoạt tính (A) phản ứng với hợp chất polyisoxyanat hữu cơ (B), làm vật liệu chắn oxy.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ màng composit chắn khí (oxy) (mà bao gồm lớp màng vật liệu nền và lớp chứa nhựa polyurethan nhiệt rắn chắn khí) sử dụng nhựa polyurethan nhiệt rắn chắn oxy, và nhựa polyurethan nhiệt rắn chắn oxy được đặc trưng ở chỗ, sản phẩm nhựa hoá cứng trong đó chứa 20% khối lượng cấu trúc nền hoặc nhiều hơn có nguồn gốc từ meta-xylene diisoxyanat và lượng hợp chất ba chức hoặc nhiều hơn trong các hợp chất (A) và (B) là 7% khối lượng hoặc nhiều hơn tính theo tổng lượng hợp chất (A) và (B).

Hơn nữa, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ vật liệu dạng tấm chắn bao gồm: màng phủ trong suốt bao gồm vật liệu nền màng polyme và lớp màng mỏng được tạo ra trên ít nhất một mặt của vật liệu nền và được tạo ra từ silic oxit hoặc nhôm oxit; và màng nhựa bịt kín nhờ nhiệt, trong đó lớp màng mỏng chứa màng phủ và màng nhựa bịt kín nhờ nhiệt được liên kết với nhau bằng phương pháp tạo tấm khô với chất cố kết chắn được đặt giữa chúng, chất cố kết chắn chứa hạt từ một hoặc nhiều vật liệu được chọn từ các vật liệu silic oxit vô cơ và nhôm oxit, polyeste polyol và hợp chất isoxyanat; và vật liệu đóng gói sử dụng tấm chắn.

Tuy nhiên, trong tài liệu sáng chế 1, dung môi có tính phân cực ở mức cao sẽ được sử dụng cho hỗn hợp, dẫn đến khả năng gia công kém. Ví dụ, khi dung môi có khả năng hoà tan ở mức cao, như axeton được sử dụng, độ nhớt có kiểm soát có thể gia tăng do phản ứng của nước với isoxyanat vì dung môi có điểm sôi thấp và dễ hấp thụ nước trong không khí môi trường.

Hơn nữa, trong tài liệu sáng chế 2, hợp chất vô cơ được chứa trong chất cố kết là hợp chất vô cơ có dạng hình cầu với kích cỡ hạt dạng nano hoặc dạng không

đều và do đó đặc tính chắn oxy của chính chất cố kết, cụ thể là khi tải uốn cong được tác dụng, không ở mức cao, mà đây là vấn đề cần được sáng chế giải quyết.

Danh mục tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 4054972

Tài liệu sáng chế 2: Patent Nhật Bản số 3829526

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế sẽ giải quyết các vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là để xuất vật liệu dạng tấm mà có tổng số lớp cấu tử nhỏ, có khả năng gia công tuyệt vời trong quá trình sản xuất vật liệu dạng tấm, và có thể mở được dễ dàng, các đặc tính chắn khí và tính chịu uốn cong tuyệt vời; và mỗi vật liệu đóng gói và túi đóng gói dạng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm này.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu và kết quả là đã phát hiện ra rằng mục đích nêu trên của sáng chế đạt được nhờ vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp cố kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín (D), vật liệu dạng tấm chắn khí có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) liền kề với lớp cố kết (B), lớp cố kết (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0 μ m; vật liệu dạng tấm chắn khí còn bao gồm lớp màng phủ chắn khí (E) và lớp in (F); và vật liệu đóng gói chắn khí được tạo thành từ vật liệu dạng tấm chắn khí.

Sáng chế có các dấu hiệu kỹ thuật sau.

1. Vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp cố kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín (D), lớp cố kết chắn khí (B) liền kề với lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và được xếp chồng lên nhau, lớp cố kết chắn khí (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0 μ m.

2. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục 1, trong đó lớp cô kết chắn khí (B) là lớp cô kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi, lớp cô kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi là lớp được tạo ra bằng cách phủ chất cô kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được và hoá cứng chất cô kết này và lớp cô kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi có hàm lượng dung môi là 0 hoặc 6 mg/m² hoặc nhỏ hơn.

3. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục 1 hoặc 2, trong đó lớp bọt kín (D) là lớp bọt kín mở được dễ dàng.

4. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, trong đó vật liệu dạng tấm này bao gồm lớp màng phủ chắn khí (E) ở giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cô kết chắn khí (B), lớp màng phủ chắn khí (E) chứa sản phẩm đa trùng ngưng thuỷ phân chứa hỗn hợp gồm alkoxit kim loại và polyme hoà tan được trong nước bằng quy trình sol-gel.

5. Vật liệu dạng tấm chắn khí được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó vật liệu dạng tấm này bao gồm lớp in (F) ở giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cô kết chắn khí (B).

6. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, trong đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) là lớp có một hoặc nhiều lớp được chọn từ nhóm gồm có lớp nhôm lắng đọng hơi nước, lớp alumin lắng đọng hơi nước và lớp silic oxit lắng đọng hơi nước.

7. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6, trong đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) là lớp có lớp nhôm lắng đọng hơi nước.

8. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7, trong đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) có độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm.

9. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8, trong đó vật liệu dạng tấm chắn khí được sử dụng làm tấm chắn oxy và tấm chắn hơi nước và có tính thấm oxy nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,0

cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90%, và tính thấm hơi nước nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2,0 g/m²/ngày/atm(10⁵Pa) trong môi trường ở 40°C và độ ẩm tương đối 90%.

10. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8, trong đó sau khi tải uốn cong được tác dụng năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex, tính thấm oxy của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0 hoặc 20,0 cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải uốn cong.

11. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8, trong đó sau khi tải uốn cong được tác dụng năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex, tính thấm oxy của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0, hoặc 10,0 cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải uốn cong.

12. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8, trong đó sau khi tải đóng gói được tác dụng một lần bởi máy đóng gói dạng gói thẳng, tính thấm oxy của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0 hoặc 10,0 cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải đóng gói, và tính thấm hơi nước của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 40°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0, hoặc 5,0 g/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải đóng gói.

13. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 12, trong đó tổng số lớp cấu tử là 6 hoặc nhỏ hơn.

14. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 3 đến 12, trong đó vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm lớp bọt kín mở được dễ dàng và có thể mở được dễ dàng.

15. Vật liệu đóng gói chắn khí bao gồm vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 14.

16. Túi đóng gói dạng gói bao gồm vật liệu dạng tấm chắn khí theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 14.

Hiệu quả của sáng chế

Vật liệu dạng tấm chắn khí và vật liệu đóng gói chắn khí được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp vỏ kết chắn khí không chứa dung môi (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín (D), và có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) tiếp xúc với lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B).

Lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) có thể là lớp được tạo ra bằng cách phủ chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được và hoá cứng chất vỏ kết này và lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) có thể có hàm lượng dung môi là 0, hoặc 6mg/m^2 hoặc nhỏ hơn. Vật liệu dạng tấm chắn khí còn có thể bao gồm lớp màng phủ chắn khí (E) và/hoặc lớp in (F). Bằng cách kết hợp lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) theo cách sao cho các lớp liên kề với nhau, hốc lõm của tính không đều có mặt trên bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được nạp đầy bởi lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) để làm phẳng bề mặt, sao cho các đặc tính chắn khí trên toàn bộ bề mặt được tạo ra đồng nhất. Do đó, có thể thu được các đặc tính chắn khí ở mức cao mà cho đến nay không thể đạt được trong khi độ dày của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí được giảm để duy trì tính chịu uốn cong.

Hơn nữa, do lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) không chứa không chứa dung môi và có hàm lượng dung môi là 0 hoặc 6 mg/m^2 hoặc nhỏ hơn, có thể thu được sự cải thiện hơn nữa về các đặc tính chắn khí và giảm sự chuyển mùi dung môi cho sản phẩm.

Hơn nữa, vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng và vật liệu đóng gói chắn khí mở được dễ dàng được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp vỏ kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín mở được dễ dàng (D), và có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) liên kề với lớp vỏ kết (B), và lớp vỏ kết (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến $6,0\mu\text{m}$. Vật liệu

dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng còn có thể bao gồm lớp màng phủ chắn khí (E) và lớp in (F). Bằng cách kết hợp lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp cổ kết chắn khí (B) theo cách sao cho các lớp liền kề với nhau, hốc lõm của tính không đều có mặt trên bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được nạp đầy bởi lớp cổ kết (B) với các đặc tính chắn khí để làm phẳng bề mặt, sao cho các đặc tính chắn khí trên toàn bộ bề mặt được tạo ra đồng nhất. Do đó, có thể đạt được các đặc tính chắn khí tương đương với hoặc cao hơn các đặc tính chắn khí của vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường với tổng số lớp cấu tử nhỏ trong khi độ dày của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được giảm để duy trì tính chịu uốn cong.

Hơn nữa, do có mặt lớp bịt kín mở được dễ dàng (D), có thể đạt được tính mở được dễ dàng.

Hơn nữa, vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng và vật liệu đóng gói chắn khí mở được dễ dàng được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế bao gồm ít nhất một lớp vật liệu nền (A), lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín mở được dễ dàng (D), và có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) tiếp xúc với lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B).

Lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) là lớp được tạo ra bằng cách phủ chất cổ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được và hoá cứng chất cổ kết này và có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6mm và hàm lượng dung môi là 0 hoặc 6mg/m^2 hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn, nếu vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng còn bao gồm lớp màng phủ chắn khí (E) và/hoặc lớp in (F). Bằng cách kết hợp lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) theo cách sao cho các lớp liền kề với nhau, hốc lõm của tính không đều có mặt trên bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được nạp đầy bởi lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) để làm phẳng bề mặt, sao cho có thể đạt được các đặc tính chắn khí trên toàn bộ bề mặt được tạo ra đồng nhất. Do đó, các đặc tính chắn khí tương đương với

hoặc cao hơn các đặc tính chắn khí của vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường với tổng số lớp cấu tử nhỏ trong khi độ dày của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí được giảm để duy trì tính chịu uốn cong.

Hơn nữa, do lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) không chứa dung môi và có hàm lượng dung môi là 0, hoặc 6mg/m^2 hoặc nhỏ hơn, có thể đạt được sự cải thiện hơn nữa về các đặc tính chắn khí và giảm sự chuyển mùi dung môi đến sản phẩm. Hơn nữa, do có mặt lớp bịt kín mở được dễ dàng (D), gói có thể có khả năng mở được dễ dàng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế mà bao gồm lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế mà bao gồm lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ khác nữa về kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mỗi vật liệu dạng tấm chắn khí và vật liệu đóng gói chắn khí và túi đóng gói dạng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Tổng số lớp cấu tử theo sáng chế là số lớp chi tiết tạo ra vật liệu dạng tấm, như lớp vật liệu nền, lớp chắn khí, lớp cố kết và lớp bịt kín, và bao gồm nhiều lớp có lớp phủ riêng như lớp lắng đọng hơi nước và lớp phủ AC trong các lớp này. Ví dụ, lớp màng PET có lớp nhôm lắng đọng hơi nước được xem là hai lớp.

Các hình vẽ Fig.1 đến Fig.9 là các hình vẽ mặt cắt dưới dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu lớp chứa vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế.

Vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế có kết cấu mà ở đó lớp vật liệu nền (A), lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín (D) được xếp chồng như được thể hiện trên Fig.1, làm kết cấu nền.

Theo phương án khác về vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí khác với lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C), và lớp màng phủ chắn khí (E) còn có thể được xếp chồng giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) như được thể hiện trên Fig.2.

Theo phương án khác nữa về vật liệu dạng tấm theo sáng chế, lớp in (F) có thể được xếp chồng giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) như được thể hiện trên Fig.3.

Hơn nữa, vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế có kết cấu mà ở đó lớp vật liệu nền (A), lớp cố kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín mở được dễ dàng (D) được xếp chồng như được thể hiện trên Fig.4, làm kết cấu nền.

Theo phương án khác về vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí khác với lớp vô cơ lắng đọng hơi

nước chắn khí (C), và lớp màng phủ chắn khí (E) còn có thể được xếp chồng giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết (B) như được thể hiện trên Fig.5.

Theo phương án khác nữa về vật liệu dạng tấm theo sáng chế, lớp in (F) có thể được xếp chồng giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết chắn khí (B) như được thể hiện trên Fig.6.

Hơn nữa, vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế có kết cấu mà ở đó lớp vật liệu nền (A), lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín mở được dễ dàng (D) được xếp chồng như được thể hiện trên Fig.7, làm kết cấu nền.

Theo phương án khác về vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí khác với lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C), và lớp màng phủ chắn khí (E) còn có thể được xếp chồng giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) như được thể hiện trên Fig.8.

Theo phương án khác nữa về vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế, lớp in (F) có thể được xếp chồng giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) như được thể hiện trên Fig.9.

Các ví dụ được mô tả trên đây chỉ nhằm mục đích minh họa vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế, và sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Bây giờ, các vật liệu, phương pháp sản xuất và v.v. đối với vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế sẽ được mô tả.

Danh pháp nhựa để sử dụng theo sáng chế là danh pháp được sử dụng thông thường trong lĩnh vực này. Hơn nữa, sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ cụ thể khác nhau được mô tả dưới đây.

[Lớp vật liệu nền (A)]

Đối với lớp vật liệu nền (A), vật liệu vô cơ như kim loại hoặc oxit kim loại hoặc vật liệu hữu cơ như nhựa mà có độ bền hoá học hoặc vật lý tuyệt vời, các điều kiện bền vững để tạo ra màng vô cơ lắng đọng hơi nước và tương tự và có thể được

duy trì một cách phù hợp mà không làm giảm các đặc tính của màng vô cơ lắng đọng hơi nước và tương tự, chẳng hạn, có thể được sử dụng để tạo ra màng hoặc tấm.

Làm lớp vật liệu nền (A), màng một lớp hoặc màng dạng tấm nhiều lớp được sử dụng, nhưng màng bất kỳ được sử dụng cho các vật liệu đóng gói khác nhau có thể được sử dụng mà không có sự giới hạn bất kỳ. Trong số chúng, vật liệu thích hợp có thể được chọn và được sử dụng tùy ý theo loại sản phẩm cần được đóng gói và điều kiện sử dụng, ví dụ, xem liệu việc xử lý nhiệt có được thực hiện hay không hoặc sau khi đóng gói.

Tốt hơn, nếu các ví dụ cụ thể về màng được sử dụng làm lớp vật liệu nền (A) bao gồm giấy, lá nhôm, giấy bông kính, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ polyamit, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ polyeste, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ olefin, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ polyolefin được cải biến axit, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ polystyren, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ polyurethan, màng nhựa được tạo thành chủ yếu từ axetal, màng thu được bằng cách kéo căng theo một hướng hoặc hai hướng các màng nêu trên, màng phủ PVDC, màng nhựa được tạo ra từ polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ trung bình, polyetylen mật độ cao, polyetylen mật độ thấp mạch thẳng, polypropylen, polybuten, rượu polyvinyl, copolyme etylen-vinyl axetat, ionome, copolyme axit etylen-(meth)acrylic, copolyme este của axit etylen-(meth)acrylic, copolyme etylen-propylen, metyl penten, polyacrylonitril, copolyme acrylonitril-styren, copolyme acrylonitril-butadien-styren, polycarbonat, polyvinyl clorua (PVC), polyvinyliden clorua (PVDC), polyvinyliden florua (PVDF), etylen-tetrafloetylen copolyme (ETFE), polytetrafloetylen (PTFE), polyetylen terephthalat (PET), polybutylen terephthalat, polyetylen naphthalat và tương tự, màng polypropylen định hướng phủ PVDC, màng ni-lông định hướng phủ PVDC và các màng composit thu được bằng cách tạo lớp hai hoặc nhiều màng nêu trên.

Trong số chúng, tốt hơn, nếu màng polyeste định hướng được kéo căng một hướng hoặc hai hướng chứa polyetylen terephthalat, polyetylen naphthalat và tương

tự, màng polyamit định hướng được kéo căng một hướng hoặc hai hướng chứa polyamit như nylon 6, nylon 66 và MXD 6 (polymetaxylylen adipamit), màng polypropylen định hướng được kéo căng hai hướng (OPP) và tương tự có thể được sử dụng. Hơn nữa, PET trong suốt với lớp phủ lắng đọng hơi nước như PET với silic oxit lắng đọng hơi nước và PET với alumin lắng đọng hơi nước và màng polypropylen định hướng được kéo căng hai hướng (OPP) với nhôm lắng đọng hơi nước và tương tự là được ưu tiên.

(Độ dày)

Độ dày của lớp vật liệu nền (A) được lựa chọn tùy ý và có thể được lựa chọn tùy ý nằm trong khoảng từ 1 μ m đến 300 μ m, tốt hơn nếu từ 1 đến 100 μ m theo khả năng tạo hình và độ trong suốt. Khi độ dày nhỏ hơn khoảng này, độ bền là không đủ và khi độ dày lớn hơn khoảng này, độ cứng vững có thể quá cao khiến cho việc xử lý trở nên khó khăn.

(Xử lý bề mặt)

Để nâng cao sự cố kết của lớp vật liệu nền (A) và màng hoặc tấm đối với lớp vật liệu nền (A) với các lớp cố kết như lớp cố kết (B) hoặc lớp vô cơ lắng đọng hơi nước như lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C), việc xử lý bề mặt có thể được áp dụng cho bề mặt cố kết của lớp vật liệu nền (A) và màng hoặc tấm đối với lớp vật liệu nền (A), nếu cần, trước khi tạo tấm hoặc lắng đọng hơi nước, bao gồm việc xử lý vật lý như xử lý phóng điện hoa, xử lý ozon, xử lý plasma nhiệt độ thấp bằng cách sử dụng khí oxy, khí nitơ hoặc khí tương tự hoặc xử lý phóng điện sáng, xử lý hoá học như xử lý oxy hoá bằng cách sử dụng chất hoá học, xử lý để tạo ra lớp cố kết, lớp phủ lót, lớp phủ nền, lớp phủ neo lắng đọng hơi nước hoặc lớp phủ tương tự và cách xử lý khác. Sau khi xử lý bề mặt, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước có thể được tạo ra, tiếp theo phủ lên lớp phủ vô cơ lắng đọng hơi nước một lớp phủ chắn như lớp màng phủ chắn khí (E) như được mô tả dưới đây.

(Phương pháp tạo màng)

Màng hoặc tấm nhựa cần được sử dụng cho lớp vật liệu nền (A) có thể được tạo ra, ví dụ, bằng phương pháp tạo hình màng thông thường như phương pháp ép

đùn, phương pháp đúc, phương pháp đúc khuôn chữ T, phương pháp cắt hoặc phương pháp thổi phồng bằng cách sử dụng một hoặc nhiều nhựa được chọn từ nhóm gồm có các nhựa được mô tả trên đây hoặc bằng phương pháp tạo hình màng đồng ép đùn nhiều lớp bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều nhựa. Hơn nữa, đối với độ bền, tính ổn định ba chiều và tính chịu nhiệt của màng, màng có thể được kéo căng theo một hướng hoặc hai hướng bằng cách sử dụng, ví dụ, hệ thống khung căng hoặc hệ thống dạng ống.

(Chất phụ gia)

Vì mục đích nâng cao hoặc cải biến khả năng xử lý, tính chịu nhiệt, tính chịu thời tiết, các đặc tính cơ học, tính ổn định ba chiều, tính chống oxy hoá, tính trơn, tính tháo rời, tính chống cháy, tính chống nấm mốc, các đặc tính điện, độ bền và các đặc tính tương tự, màng hoặc tấm nhựa để được sử dụng đối với lớp vật liệu nền (A) có thể chứa các tác nhân tạo hỗn hợp dẻo, tác nhân cố kết và tác nhân tương tự như chất bôi trơn, chất liên kết ngang, chất chống oxy hoá, chất hấp thụ tia cực tím, chất làm ổn định ánh sáng, chất làm đầy, chất gia cường, chất khử tĩnh điện và sắc tố tạo màu. Lượng các tác nhân được bổ sung này có thể được xác định tùy ý theo mục đích nằm trong giới hạn không làm ảnh hưởng bất lợi đến các đặc tính không liên kết.

[Lớp cố kết chắn khí (B)]

Lớp cố kết (B) trong vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế có các đặc tính chắn khí, cụ thể là các đặc tính chắn oxy và chắn hơi nước.

Độ dày của lớp cố kết (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0 μm , tốt hơn nếu từ 0,8 đến 5,0 μm , tốt hơn nữa nếu từ 1,0 đến 4,5 μm . Khi độ dày nhỏ hơn khoảng nêu trên, vật liệu dạng tấm có thể có các đặc tính chắn khí không đầy đủ và khi độ dày lớn hơn khoảng nêu trên, vật liệu dạng tấm có thể có tính chịu uốn cong kém, dẫn đến việc giảm các đặc tính chắn khí sau khi uốn cong.

Chế phẩm nhựa cố kết mà tạo ra lớp cố kết (B) là, ví dụ chế phẩm nhựa cố kết chứa polyol (J) có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử, hợp chất isoxyanat (K) có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử và hợp chất được

cải biến axit phosphoric (L), polyol (J) có một hoặc nhiều cấu trúc được chọn từ nhóm gồm có cấu trúc polyeste, cấu trúc polyeste polyurethan, cấu trúc polyete và cấu trúc polyete polyurethan, làm các khung chính. Chế phẩm nhựa cố kết còn có thể chứa hợp chất vô cơ dạng tấm (M).

Tốt hơn, nếu nhiệt độ chuyển tiếp thuỷ tinh của màng phủ hoá cứng chứa chế phẩm nhựa cố kết nằm trong khoảng từ -30°C đến 80°C , tốt hơn nữa nếu từ 0°C đến 70°C , vẫn tốt hơn nữa nếu từ 25°C đến 70°C . Khi nhiệt độ chuyển tiếp thuỷ tinh cao hơn 80°C , màng phủ hoá cứng có thể có tính mềm dẻo giảm ở nhiệt độ trong phòng và do đó sự cố kết kém đối với vật liệu nền, dẫn đến giảm độ bền cố kết. Mặt khác, khi nhiệt độ chuyển tiếp thuỷ tinh thấp hơn -30°C , nó không thể có tác dụng chắn oxy đầy đủ vì sự di chuyển của phân tử mạnh trong màng phủ hoá cứng ở nhiệt độ thường hoặc độ bền cố kết có thể bị giảm do sự cố kết không đủ.

Là một ví dụ cụ thể về chế phẩm nhựa cố kết như vậy chứa polyol (J), hợp chất isoxyanat (K) và hợp chất cải biến axit phosphoric (L), loại tác nhân cố kết chắn oxy "PASLIM" được bán bởi DIC Corporation có thể được sử dụng và cụ thể là, PASLIM VM001/VM102CP, mà là chế phẩm chứa khung chính được tạo thành chủ yếu từ polyeste và hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat làm tác nhân hoá cứng và tác nhân tương tự tốt hơn nếu được sử dụng.

(Polyol (J))

Cấu trúc polyeste trong polyol (J) thu được bằng phản ứng đa trùng ngưng của axit polycarboxylic với rượu đa chức theo phương pháp thông thường đã biết.

Các ví dụ về axit polycarboxylic bao gồm axit polycarboxylic béo và axit polycarboxylic thơm.

Các ví dụ cụ thể về axit polycarboxylic béo bao gồm axit suxinic, axit adipic, axit azelaic, axit sebacic, axit dodecandicarboxylic và axit 1,4-xyclohexandicarboxylic.

Các ví dụ cụ thể về axit polycarboxylic thơm bao gồm các đa axit như axit orthophthalic, axit terephthalic, axit isophthalic, axit pyromellitic, axit trimellitic, axit 1,2-naphthalendicarboxylic, axit 1,8-naphthalendicarboxylic, axit 2,3-

naphthalendicarboxylic, axit 1,4-naphthalendicarboxylic, axit 2,5-naphthalendicarboxylic, axit 2,6-naphthalendicarboxylic, axit naphthalic, axit biphenyldicarboxylic, axit 1,2-bis(phenoxy)etan-p,p'-dicarboxylic và các anhydrit hoặc các dẫn xuất tạo ra este của các axit dicarboxylic này; và axit p-dihydroxybenzoic, axit p-(2-hydroxyetoxy)benzoic và các dẫn xuất tạo ra este của các axit dihydroxycarboxylic này.

Các ví dụ cụ thể về axit dicarboxylic thơm hướng thẳng bao gồm axit orthophthalic, axit 1,2-naphthalendicarboxylic, axit 1,8-naphthalendicarboxylic, axit 2,3-naphthalendicarboxylic và các anhydrit hoặc các dẫn xuất tạo ra este của các axit dicarboxylic này.

Các axit polycarboxylic này có thể được sử dụng theo cách riêng rẽ hoặc trong tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Các ví dụ về rượu đa chức bao gồm các rượu đa chức thơm và các phenol đa chức thơm.

Các ví dụ cụ thể về rượu đa chức béo bao gồm etylen glycol, propylen glycol, butylen glycol, neopentyl glycol, xyclohexan dimetanol, 1,5-pentandiol, 3-metyl-1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, metyl pentandiol, dimetyl butandiol, butyl etyl propandiol, dietylen glycol, trietylen glycol, tetraetylen glycol, dipropylen glycol và tripropylen glycol.

Các ví dụ cụ thể về phenol đa chức thơm bao gồm hydroquinon, resorcinol, catechol, naphthalendiol, biphenol, bisphenol A, bisphenol F, tetrametyl biphenol, và các sản phẩm độn etylen oxit và các tác nhân vòng béo được hydro hoá của chúng.

(Hợp chất isoxyanat (K))

Hợp chất isoxyanat (K) có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử và có thể là thơm hoặc béo và hợp chất có trọng lượng phân tử thấp hoặc hợp chất có trọng lượng phân tử cao và các hợp chất đã biết như các hợp chất diisoxyanat có hai nhóm isoxyanat và hợp chất polyisoxyanat có ba hoặc nhiều nhóm isoxyanat có thể được sử dụng. Hợp chất isoxyanat (K) có thể là hợp chất isoxyanat được phong

bé thu được bằng cách thực hiện phản ứng cộng theo phương pháp thông thường đã biết phù hợp bằng cách sử dụng tác nhân phong bé isoxyanat đã biết.

Cụ thể là, theo sự cố kết và tính chịu xử lý uốn cong, các hợp chất polyisoxyanat là được ưu tiên và theo sự làm giảm đặc tính chắn oxy, các hợp chất có vòng thơm là được ưu tiên. Cụ thể là, các hợp chất isoxyanat chứa khung meta-xylen là được ưu tiên vì đặc tính chắn oxy có thể được cải thiện không chỉ bởi các liên kết hydro của các nhóm urethan mà còn cả bởi cách xếp chồng π - π giữa các vòng thơm.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất isoxyanat (K) bao gồm tetrametylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, toluen diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat được hydro hoá, metaxylylen diisoxyanat, xilylen diisoxyanat được hydro hoá, isophoron diisoxyanat, các trime của các hợp chất isoxyanat này và các sản phẩm cộng, các biuret và allophanat thu được bằng cách cho lượng dư của các hợp chất isoxyanat phản ứng với, ví dụ, các hợp chất hydro hoạt tính có trọng lượng phân tử thấp như etylen glycol, propylen glycol, rượu metaxylylen, 1,3-bishydroxyetylbenzen, 1,4-bishydroxyetylbenzen, trimetylolpropan, glyxelol, pentaerythritol, erythritol, sorbitol, etylendiamin, monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin và metaxylylen diamin, sản phẩm cộng alkylen oxit của nó, các hợp chất hydro hoạt tính có trọng lượng phân tử cao như các nhựa polyeste khác nhau, polyete polyol và polyamit và các hợp chất tương tự.

(Hợp chất được cải biến axit phosphoric (L))

Hợp chất được cải biến axit phosphoric (L) có tác dụng làm tăng cường độ bền cố kết với màng vô cơ và hợp chất được cải biến axit phosphoric thông thường đã biết có thể được sử dụng.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất được cải biến axit phosphoric bao gồm axit phosphoric, axit pyrolic, axit triphosphoric, phosphat của axit metylic, phosphat của axit etylic, phosphat của axit butylic, dibutyl phosphat, phosphat của axit 2-etylhexylic, bis(2-etylhexyl)phosphat, phosphat của axit isododexylic, phosphat của

axit butoxy etylic, phosphat của axit oleylic, phosphat của axit tetracosyl, methacrylat phosphat của axit 2-hydroxyetylic và polyoxyetylen alkyl ete phosphat và một hoặc nhiều trong số các hợp chất này có thể được sử dụng.

(Dung môi)

Dung môi không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là nó có thể hoà tan polyol (J) và hợp chất isoxyanat (K), và làm phân tán đồng nhất hợp chất được cải biến axit phosphoric (L) và hợp chất vô cơ dạng tấm (M) và có điểm sôi thích hợp và tính bay hơi thích hợp so với quy trình tạo ra vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế.

(Hợp chất vô cơ dạng tấm (M))

Hợp chất vô cơ dạng tấm (M) có tác dụng cải thiện độ bền tấm và các đặc tính chắn khí của lớp vỏ kết chắn khí (B) thu được bằng cách hoá cứng chế phẩm nhựa vỏ kết.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất vô cơ dạng tấm (M) bao gồm khoáng đất sét kaolinit-serpentin (halloysit, kaolinit, endellit, dickit, nacrit và tương tự, antigorit, chrysotil và tương tự), và các nhóm pyrophyllit-bột talc (pyrophyllit, bột talc, kerolit và tương tự) và một hoặc nhiều trong số các hợp chất này có thể được sử dụng.

Hơn nữa, lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) trong vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế được tạo ra mà không chứa dung môi và có các đặc tính chắn khí, cụ thể là các đặc tính chắn oxy và chắn hơi nước.

Hàm lượng dung môi của lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) là 0, hoặc 6 mg/m² hoặc nhỏ hơn. Để làm giảm hàm lượng dung môi, cần phải có chế phẩm nhựa isoxyanat có thể hoá cứng mà tạo ra lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) là chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được. Trong quy trình tạo ra vật liệu dạng tấm, chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được được gia nhiệt để làm giảm độ nhớt trong khi được duy trì không chứa dung môi.

Việc sử dụng dung môi có tính phân cực ở mức cao cho chế phẩm nhựa isoxyanat có thể hoá cứng được dẫn đến khả năng gia công kém. Ví dụ, khi dung

môi có khả năng hoà tan ở mức cao, như axeton, được sử dụng, độ nhớt của chế phẩm nhựa isoxyanat có thể hoá cứng được có khả năng gia tăng do phản ứng của nước với isoxyanat vì dung môi có điểm sôi thấp và dễ hấp thụ nước trong không khí môi trường.

Hơn nữa, khi lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) chứa lượng lớn dung môi, dung môi có thể làm giảm sự gắn kết giữa các lớp vật liệu dạng tấm, và mùi dung môi có thể được truyền vào sản phẩm trong gói được tạo ra từ vật liệu đóng gói sử dụng vật liệu dạng tấm thu được. Hơn nữa, do thể tích giảm trong quá trình làm khô, lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) làm đầy các hốc lõm của tính không đều có mặt trên bề mặt của lớp vỏ cứng động hơi nước chắn khí (C) được bóc ra để tạo ra các khiếm khuyết, do đó các đặc tính chắn khí dễ bị giảm và tại thời điểm uốn cong vật liệu dạng tấm, dễ xảy ra sự bóc tách kể ra khỏi hốc lõm, dẫn đến việc giảm các đặc tính chắn khí.

Độ dày của lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6,0 μ m, tốt hơn nếu từ 0,8 đến 5,0 μ m, tốt hơn nữa nếu từ 1,0 đến 4,5 μ m. Khi độ dày nhỏ hơn khoảng nêu trên, vật liệu dạng tấm có thể có các đặc tính chắn khí không đủ, và khi độ dày lớn hơn khoảng nêu trên, vật liệu dạng tấm có thể có tính chịu uốn cong kém, dẫn đến giảm các đặc tính chắn khí sau khi uốn cong.

(Chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được)

Các ví dụ về chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được mà tạo ra lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí (B) bao gồm chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được chứa polyol (J) có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử, hợp chất isoxyanat (K) có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử và hợp chất được cải biến axit phosphoric (L).

Trong bản mô tả này, khung chính của polyol (J) có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử có cấu trúc polyeste hoặc cấu trúc polyeste polyurethan và từ 70 đến 100% khối lượng gốc cấu trúc thu được từ axit polycarboxylic trong

cấu trúc polyeste hoặc cấu trúc polyeste polyurethan thu được từ axit dicarboxylic thơm hướng thẳng.

Axit polycarboxylic bao gồm axit polycarboxylic và anhydrit và các dẫn xuất tạo ra este của nó và axit dicarboxylic thơm hướng thẳng bao gồm axit dicarboxylic thơm hướng thẳng và anhydrit và các dẫn xuất tạo ra este của nó.

Chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được còn có thể chứa một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm gồm có hợp chất vô cơ dạng tấm (M), polyeste polyol (P) có hai hoặc nhiều nhóm hydroxy trên mỗi phân tử và polyeste polyol (N) được cải biến axit polycarboxylic có hai hoặc nhiều nhóm carboxylic và hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử.

Cụ thể là, chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được chứa polyeste polyol (N) được cải biến axit polycarboxylic và hợp chất isoxyanat (K) có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử và có trị số axit là 20mg KOH/g hoặc nhiều hơn là được ưu tiên.

Tốt hơn, nếu nhiệt độ chuyển tiếp thuỷ tinh của màng phủ hoá cứng chứa chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được nằm trong khoảng từ -30°C đến 80°C , tốt hơn nữa nếu từ 0°C đến 70°C , còn tốt hơn nữa nếu từ 25°C đến 70°C . Khi nhiệt độ chuyển tiếp thuỷ tinh cao hơn 80°C , màng phủ hoá cứng có thể có tính mềm dẻo giảm ở nhiệt độ trong phòng và do đó sự cố kết giảm với vật liệu nền, dẫn đến giảm độ bền cố kết.

Mặt khác, khi nhiệt độ chuyển tiếp thuỷ tinh thấp hơn -30°C , màng không thể có tính chắn oxy đầy đủ vì sự di chuyển của phân tử mạnh trong màng phủ hoá cứng ở nhiệt độ trong phòng hoặc độ bền cố kết có thể bị giảm do sự cố kết không đủ.

Các ví dụ cụ thể về chế phẩm nhựa isoxyanat có thể hoá cứng được dùng cho lớp cố kết, mà chứa dung môi nhưng có đặc tính chắn oxy, bao gồm PASLIM VM001/VM102CP chứa tác nhân cố kết chắn oxy "PASLIM" được bán bởi DIC Corporation.

Trong bản mô tả này, polyol (J), hợp chất isoxyanat (K), hợp chất được cải biến axit phosphoric (L) và hợp chất vô cơ dạng tấm (M), các hợp chất được mô tả trên đây được sử dụng.

(Polyeste polyol (N) được cải biến axit polycarboxylic)

Polyeste polyol (N) được cải biến axit polycarboxylic có một hoặc nhiều nhóm carboxyl và hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử thu được bằng cách cho axit polycarboxylic phản ứng với một vài nhóm hydroxyl của polyeste polyol có ba hoặc nhiều nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử.

[Lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C)]

Lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) là màng chắn khí có các đặc tính chắn khí sao cho sự thấm khí oxy, hơi nước và tương tự được ngăn ngừa. Các ví dụ về lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) bao gồm màng lắng đọng hơi nước chứa chất vô cơ hoặc oxit vô cơ.

Nói chung, tính không đều siêu mịn có mặt trên bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước và dựa vào kính hiển vi, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước không có độ dày đồng nhất và các phần mỏng có các đặc tính chắn khí kém theo hướng dọc theo bề mặt.

Tuy nhiên, vật liệu dạng tấm theo sáng chế có kết cấu mà ở đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) tiếp xúc với lớp cố kết (B), do đó các hốc lõm không đều siêu mịn có mặt trên bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được làm đầy bởi lớp cố kết (B) có các đặc tính chắn khí để làm phẳng bề mặt. Do đó, các đặc tính chắn khí trên toàn bộ bề mặt được tạo ra đồng nhất, sao cho các đặc tính chắn khí tương đương với hoặc cao hơn các đặc tính chắn khí của vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường có thể được thể hiện trong khi độ dày của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) giảm để duy trì tính chịu uốn cong.

Tốt hơn, nếu lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) là lớp có một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm gồm có lớp nhôm lắng đọng hơi nước, lớp alumin lắng đọng hơi nước và lớp silic oxit lắng đọng hơi nước, đặc biệt tốt hơn nếu lớp có lớp nhôm lắng đọng hơi nước.

Lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) có thể được phủ trực tiếp lên lớp bịt kín (D) mà không cần phải đặt giữa lớp cổ kết như lớp cổ kết (B).

Hơn nữa, nếu cần, đặc tính chấn sáng có thể được tạo ra sao cho sự truyền ánh sáng nhìn thấy được và tia cực tím được ngăn ngừa. Lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) có thể có một hoặc nhiều lớp. Khi lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) có hai hoặc nhiều lớp, các lớp này có thể có cùng một chế phẩm hoặc các chế phẩm khác nhau.

Tốt hơn, nếu độ dày lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) nằm trong khoảng từ 1 đến 200nm. Tốt hơn nữa, nếu độ dày thay đổi phụ thuộc vào các loại vật liệu cần được lắng đọng hơi nước. Trong trường hợp về màng nhôm lắng đọng hơi nước, tốt hơn nữa nếu độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm, còn tốt hơn nữa nếu từ 15 đến 60nm, đặc biệt tốt hơn nếu từ 10 đến 40nm.

Trong trường hợp về silic oxit lắng đọng hơi nước hoặc màng alumin, tốt hơn nữa nếu độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm, còn tốt hơn nữa nếu từ 10 đến 50nm, đặc biệt tốt hơn nếu từ 20 đến 30nm.

Lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) có thể được tạo ra bằng phương pháp đã biết thông thường bằng cách sử dụng chất nền vô cơ hoặc oxit vô cơ đã biết thông thường và chế phẩm và phương pháp tạo hình đối với lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) không bị giới hạn một cách cụ thể.

Các ví dụ về phương pháp tạo hình bao gồm phương pháp lắng đọng hơi nước vật lý (phương pháp PVD) như phương pháp lắng đọng hơi nước bằng chân không, phương pháp phun và phương pháp mạ ion và phương pháp lắng đọng hơi nước hoá học (phương pháp CVD) như phương pháp lắng đọng hơi nước hoá học tăng cường plasma, phương pháp lắng đọng hơi nước nhiệt hoá và phương pháp lắng đọng hơi nước quang hoá.

Theo sáng chế, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chân khí (C) có thể được phủ lên bề mặt lớp bịt kín (D) trên mặt lớp cổ kết (B).

Hơn nữa, trong bản mô tả này, việc xử lý sơ bộ có thể được thực hiện đối với bề mặt lớp bịt kín (D) nếu cần và cụ thể là, việc xử lý vật lý như xử lý phóng điện

hoa, xử lý ozon, xử lý plasma nhiệt độ thấp sử dụng khí oxy hoặc khí nitơ hoặc xử lý phóng điện sáng hoặc xử lý hoá học như xử lý oxy hoá được thực hiện bằng cách sử dụng chất hoá học có thể được thực hiện.

Trong vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế, để làm tăng cường hơn nữa các đặc tính chắn khí đối với khí oxy, hơi nước và tương tự, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí tương tự với lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) có thể được phủ lên lớp vật liệu nền (A) trên bề mặt mà ở đó lớp vật liệu nền (A) tiếp xúc với lớp cốt kết (B). Việc xử lý sơ bộ, loại vật liệu cần được lắng đọng hơi nước, phương pháp tạo ra màng lắng đọng hơi nước và tương tự do đó tương tự với loại vật liệu dùng cho lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C).

[Lớp bịt kín (D) (lớp bịt kín nhờ nhiệt)]

Lớp bịt kín (D) tạo ra đặc tính và chức năng bịt kín nhờ nhiệt như tính chịu uốn cong và tính chịu va đập đối với vật liệu dạng tấm chắn khí và vật liệu đóng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế. Cụ thể là, tốt hơn, nếu lớp bịt kín (D) có thể tạo ra tính chịu uốn cong để ngăn chặn sự giảm các đặc tính chắn khí sau khi uốn cong.

Theo sáng chế, các vật liệu đáp ứng các điều kiện như được mô tả trên đây có thể được sử dụng tùy ý.

Theo sáng chế, người ta mong muốn rằng lớp bịt kín (D) có lớp nhựa bịt kín nhờ nhiệt. Các lớp nhựa bịt kín nhờ nhiệt được nóng chảy nhiệt và được hàn với nhau.

Các ví dụ về nhựa thích hợp dùng cho lớp bịt kín (D) bao gồm polyetylen, polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ trung bình, polyetylen mật độ cao, polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (tuyến tính), polypropylen, copolyme etylen-vinyl axetat, nhựa ionome, copolyme etylen-etyl (meth)acrylat, copolyme của axit etylen-(meth)acrylic, copolyme etylen-propylen, polyme metyl penten, nhựa được tạo thành chủ yếu từ polyolefin thu được bằng cách cải biến nhựa polyolefin như polyetylen hoặc polypropylen với axit carboxylic không no như axit acrylic, axit methacrylic, maleic anhydrit, axit fumaric hoặc tương tự, este của axit etylen-

(meth)acrylic-nhựa terpolyme của axit carboxylic không no, nhựa polyolefin mạch vòng, copolyme olefin mạch vòng, polyetylen terephthalat (PET), polyacrylonitril (PAN) và các nhựa khác và màng, tấm, màng phủ khác hoặc tương tự chứa một hoặc nhiều trong số các nhựa này có thể được sử dụng.

Là màng hoặc tấm mà tạo ra lớp nhựa, màng hoặc tấm không định hướng hoặc màng hoặc tấm định hướng được kéo căng một hướng hoặc hai hướng có thể được sử dụng.

Màng định hướng được kéo căng hai hướng có thể thu được, ví dụ, bằng cách thực hiện việc kéo căng theo chiều dài ở tỷ lệ kéo từ 2 đến 4 bởi máy kéo dạng trục ở từ 50 đến 100°C, thực hiện tiếp việc kéo căng theo chiều rộng ở tỷ lệ kéo từ 3 đến 5 bởi máy kéo trong khung kéo trong không khí ở từ 90 đến 150°C, và tiếp theo thực hiện việc xử lý nhiệt trong không khí ở từ 100 đến 240°C bởi khung kéo. Màng định hướng có thể là màng mà đã được đưa vào kéo căng theo hai hướng đồng thời hoặc kéo căng theo hai hướng theo trình tự.

Hơn nữa, lớp bọt kín (D) có thể là lớp mà tạo ra đặc tính bọt kín nhờ nhiệt, dễ mở và có chức năng như tính chịu uốn cong và tính chịu va đập đối với vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế, và màng dễ bóc được sử dụng.

Cụ thể, tốt hơn nếu lớp bọt kín (D) là lớp mà có khả năng tạo ra tính chịu uốn cong để ngăn chặn việc giảm các đặc tính chắn khí sau khi uốn cong.

Là màng bọc ra được dễ dàng, bất kỳ trong số loại bọc phân cách, loại bọc cố kết và loại bọc lớp xen giữa có thể được áp dụng và màng dễ bóc có thể được chọn thích hợp theo loại và đặc tính yêu cầu của gói.

Là chỉ số về khả năng mở dễ dàng, tốt hơn nếu, độ bền bọt kín của gói nằm trong khoảng từ 2N/15mm đến 20N/15mm, và màng bóc được dễ dàng có khả năng tạo ra độ bền bọt kín nằm trong khoảng nêu trên được sử dụng.

Theo sáng chế, các vật liệu đáng ứng các điều kiện như được mô tả trên đây có thể được sử dụng tùy ý.

Theo sáng chế, người ta mong muốn rằng lớp bịt kín (D) có lớp nhựa bịt kín nhờ nhiệt. Các lớp nhựa bịt kín nhờ nhiệt này được nóng chảy nhiệt và được hàn với nhau.

Các ví dụ về nhựa thích hợp dùng cho lớp bịt kín (D) bao gồm polyetylen, polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ thấp mạch thẳng, metaloxen polyetylen và polypropylen không định hướng và màng, tấm, lớp phủ hoặc tương tự chứa một hoặc nhiều trong số các nhựa này có thể được sử dụng.

Là kết cấu lớp của lớp bịt kín (D), màng nhiều lớp chứa polyetylen/polypropylen + polyetylen/polypropylen là được ưu tiên. Hơn nữa, người ta cũng có thể sử dụng màng mà trong đó polypropylen không định hướng bịt kín nhờ nhiệt (CPP), polyetylen mật độ thấp hoặc polyetylen mật độ thấp mạch thẳng được phủ bằng nhôm lắng đọng hơi nước.

Nếu cần, chất nâng cao tính chịu uốn cong, chất phụ trợ vô cơ hoặc hữu cơ và tương tự có thể được trộn với nhựa nêu trên.

(Độ dày của lớp bịt kín (D))

Độ dày của lớp bịt kín (D) có thể được lựa chọn tùy ý nằm trong khoảng từ 5 μ m đến 500 μ m, tốt hơn, nếu từ 10 đến 250 μ m, tốt hơn nữa, nếu từ 15 đến 100 μ m tính theo độ bền và tương tự làm vật liệu đóng gói. Khi độ dày nhỏ hơn khoảng nêu trên, không thể thu được độ bền vật liệu dạng tấm đầy đủ bằng cách bịt kín nhiệt dẫn đến kết quả là không có chức năng để đóng gói và ngoài ra tính chịu bám lỗ hoặc tương tự cũng bị giảm. Hơn nữa, khi độ dày lớn hơn khoảng nêu trên, chi phí sản xuất gia tăng và màng bị cứng, dẫn đến giảm khả năng gia công.

[Lớp màng phủ chắn khí (E)]

Theo sáng chế, lớp màng phủ chắn khí (E) còn có thể được phủ ở giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết (B) để nâng cao các đặc tính chắn khí như khí oxy và hơi nước. Lớp màng phủ chắn khí (E) có thể được phủ lên lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí được xếp chồng lên lớp vật liệu nền (A).

Tốt hơn, nếu lớp màng phủ chắn khí (E) là lớp được tạo ra từ chế phẩm nhựa như sản phẩm thủy phân của alkoxit kim loại hoặc sản phẩm ngưng tụ thủy phân

của alkoxit kim loại, mà thu được bằng quá trình đa trùng ngưng hỗn hợp gồm alkoxit kim loại và polyme hoà tan được trong nước với sự có mặt của chất xúc tác cho quy trình sol-gel, nước, dung môi hữu cơ và tương tự bằng quy trình sol-gel.

Là alkoxit kim loại, một hoặc nhiều hợp chất có công thức chung sau tốt hơn nếu được sử dụng.



trong đó mỗi R^1 và R^2 là nhóm hữu cơ có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, M là nguyên tử kim loại, n là số nguyên 0 hoặc lớn hơn, m là số nguyên 1 hoặc lớn hơn và n+m là hoá trị nguyên tử M.

Trong bản mô tả này, đối với nguyên tử kim loại M, silic oxit, ziriconi, titan, nhôm hoặc tương tự có thể được sử dụng. Hơn nữa, các ví dụ cụ thể về nhóm hữu cơ được thể hiện bởi R^1 và R^2 bao gồm các nhóm alkyl như nhóm methyl, nhóm ethyl, nhóm n-propyl, nhóm i-propyl, nhóm n-butyl và nhóm i-butyl. Trong một phân tử, các nhóm alkyl này có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Các ví dụ về alkoxit kim loại bao gồm tetrametoxysilan $Si(OCH_3)_4$, tetraetoxysilan $Si(OC_2H_5)_4$, tetrapropoxysilan $Si(OC_3H_7)_4$, tetrabutoxysilan $Si(OC_4H_9)_4$, và tương tự và các tác nhân gắn kết silan có nhóm chức mà được liên kết với cơ chất hữu cơ.

Các alkoxit kim loại có thể được sử dụng riêng hoặc trong tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Là tác nhân gắn kết silan, alkoxysilan hữu cơ chứa nhóm phản ứng hoá học đã biết có thể được sử dụng. Cụ thể là, alkoxysilan hữu cơ có nhóm epoxy là được ưu tiên và ví dụ, γ -glyxidoxypropyltrimetoxysilan, γ -glyxidoxypropylmetyldietoxysilan, β -(3,4-epoxyxyclohexyl)ethyltrimetoxysilan hoặc tương tự.

Các tác nhân gắn kết silan như được mô tả trên đây có thể được sử dụng riêng hoặc trong tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng. Theo sáng chế, tác nhân gắn kết silan như được mô tả trên đây có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20 phần khối lượng tính 100 phần khối lượng của tổng alkoxit.

Là polyme hoà tan được trong nước, tốt hơn, nếu một hoặc cả nhựa được tạo thành chủ yếu từ rượu polyvinyllic và copolyme rượu etylen-vinyllic có thể được sử dụng. Là các nhựa này, các nhựa có bán sẵn trên thị trường có thể được sử dụng và ví dụ, là copolyme được tạo thành chủ yếu từ rượu etylen-vinyllic, EVAL EP-F101 (hàm lượng etylen: 32% mol) do KURARAY CO., LTD. sản xuất, Soarnol D2908 (hàm lượng etylen: 29% mol) do The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất, hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Hơn nữa, là nhựa được tạo thành chủ yếu từ rượu polyvinyllic, RS-110 (mức độ xà phòng hoá = 99%, mức độ polyme hoá = 1.000) mà là RS Polymer do KURARAY CO., LTD. sản xuất, KURARAY POVAL LM-20SO (mức độ xà phòng hoá = 40%, mức độ polyme hoá = 2.000) do KURARAY CO., LTD. sản xuất, Gohsenol NM-14 (mức độ xà phòng hoá = 99%, mức độ polyme hoá = 1.400) do The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Tốt hơn, nếu hàm lượng của polyme hoà tan được trong nước nằm trong khoảng từ 5 đến 500 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng alkoxit kim loại. Khi hàm lượng nhỏ hơn 5 phần khối lượng, khả năng tạo ra lớp màng phủ chắn khí (E) có xu hướng bị giảm, dẫn đến làm gia tăng tính giòn và giảm tính chịu thời tiết và tương tự và khi hàm lượng lớn hơn 500 phần khối lượng, tác dụng nâng cao đặc tính chắn khí có xu hướng bị giảm.

Tốt hơn, nếu chất xúc tác dung dịch-gel là axit hoặc hợp chất amin.

Tốt hơn, nếu hợp chất amin là amin bậc ba mà hầu như không hoà tan trong nước và hoà tan được trong dung môi hữu cơ. Cụ thể là, ví dụ, N,N-dimethylbenzylamin, tripropylamin, tributylamin, tripentylamin hoặc tương tự có thể được sử dụng. Cụ thể là, N,N-dimethylbenzylamin là được ưu tiên. Tốt hơn, nếu hàm lượng hợp chất amin, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,0 phần khối lượng, tốt hơn, nếu từ 0,03 đến 0,3 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng alkoxit kim loại. Khi hàm lượng nhỏ hơn 0,01 phần khối lượng, tác dụng xúc tác quá thấp

và khi hàm lượng lớn hơn 1,0 phần khối lượng, xu hướng không đều dễ xảy ra vì tác dụng xúc tác quá mạnh mà tốc độ phản ứng quá cao.

Là axit, ví dụ, axit vô cơ như axit sulfuric, axit clohydric và axit nitric, các axit hữu cơ như axit axetic và axit tartaric và axit tương tự có thể được sử dụng. Tốt hơn, nếu hàm lượng của axit nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,05 mol, tốt hơn nữa nếu từ 0,01 đến 0,03 mol, tính theo tổng lượng mol của nhóm alkoxy của alkoxit kim loại. Khi hàm lượng nhỏ hơn 0,001 phần khối lượng, tác dụng xúc tác quá thấp và khi hàm lượng lớn hơn 0,05 phần khối lượng, tính không đều có xu hướng xảy ra vì tác dụng xúc tác quá mạnh mà tốc độ phản ứng quá cao.

Là dung môi hữu cơ, rượu metylic, rượu etylic, rượu n-propylic, rượu isopropylic, n-butanol hoặc rượu tương tự có thể được sử dụng. Lớp màng phủ chắn khí (E) được tạo ra bằng cách phủ dung dịch phủ chứa chế phẩm nhựa một hoặc nhiều lần bằng phương pháp được sử dụng thông thường như phủ lăn bằng máy phủ dạng trục cuộn, phủ phun, phủ quay, nhúng, phủ bằng phương tiện đã biết thông thường bao gồm bàn chải, thanh hoặc bộ ứng dụng.

Một ví dụ cụ thể về phương pháp tạo ra lớp màng phủ chắn khí (E) sẽ được mô tả dưới đây.

Thứ nhất, alkoxit kim loại, polyme hoà tan được trong nước, chất xúc tác quy trình sol-gel, nước, dung môi hữu cơ và tác dụng gắn kết silan và tương tự, nếu cần được trộn để tạo ra dung dịch phủ chứa chế phẩm nhựa. Trong dung dịch phủ, phản ứng đa trùng ngưng dần diễn ra.

Tiếp theo, bằng phương pháp thông thường, dung dịch phủ được phủ lên lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí được xếp chồng lên lớp vật liệu nền (A), và được làm khô. Việc làm khô khiến cho quá trình đa trùng ngưng của alkoxit và polyme rượu vinylic (và tác nhân gắn kết silan) diễn ra hơn nữa, sao cho lớp polyme hỗn hợp được tạo ra. Tốt hơn nếu, quá trình vận hành nêu trên có thể được lặp lại để xếp chồng nhiều lớp polyme hỗn hợp.

Cuối cùng, vật liệu dạng tấm được phủ bằng dung dịch phủ được gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 đến 250°C, tốt hơn nếu từ 50 đến 220°C trong từ 1

giây đến 10 phút. Theo cách này, lớp màng phủ chắn khí (E) có thể được tạo ra trên lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí.

Lớp màng phủ chắn khí (E) có thể là lớp polyme hỗn hợp có một hoặc nhiều lớp được xếp chồng lên nhau. Hơn nữa, tốt hơn nếu độ dày của lớp màng phủ chắn khí (E) sau khi làm khô nằm trong khoảng từ 0,01 đến 100 μm , tốt hơn nữa nếu từ 0,1 đến 50 μm . Khi độ dày sau khi làm khô nhỏ hơn 0,01 μm , sự nâng cao các đặc tính chắn khí quá nhỏ và khi độ dày sau khi làm khô lớn hơn 100 μm , vết nứt dễ được tạo ra.

[Lớp in (F)]

Trong vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế, nếu cần, lớp in (F) có các đặc điểm, đồ họa, ký hiệu hoặc các ảnh mong muốn khác được tạo ra tùy ý bằng phương pháp in thông thường có thể được tạo ra, ví dụ, giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết (B), cụ thể là, ví dụ, giữa lớp màng phủ chắn khí (E) và lớp cố kết (B) như được thể hiện trên Fig.3.

[Vật liệu dạng tấm và vật liệu đóng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm]

Vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường cần phải có quy trình sản xuất kéo dài và phức tạp vì cần phải có khoảng tám hoặc nhiều lớp trong tổng số các lớp cấu tử bao gồm lớp phủ AC, lớp kim loại lắng đọng hơi nước và tương tự. Mặt khác, trong vật liệu dạng tấm chắn khí theo sáng chế, tổng số lớp cấu tử có thể nhỏ hơn khi so với vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường và các đặc tính chắn khí bằng với hoặc cao hơn các đặc tính chắn khí của vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường có thể được thể hiện với sáu lớp hoặc ít hơn. Tổng số lớp cấu tử cũng có thể được thiết lập đến 7 hoặc nhiều hơn và với tổng số lớp cấu tử tương đối nhỏ so với vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường, bằng hoặc cao hơn các đặc tính chắn khí có thể được thể hiện. Hơn nữa, tổng số lớp cấu tử có thể nhỏ và lớp vô cơ lắng đọng hơi nước có thể mỏng, do đó, quy trình có thể được rút ngắn và đơn giản và vật liệu dạng tấm có thể được tạo ra mỏng, sao cho tính mềm dẻo của vật liệu dạng tấm được nâng cao, dẫn đến sự tăng cường tính chịu uốn cong.

Vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng và vật liệu đóng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm chắn khí mở được dễ dàng theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách tạo tấm lớp vật liệu nền (A) và lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được phủ lên bề mặt của lớp bịt kín (D) như trên Fig.4; bề mặt của lớp màng phủ chắn khí (E) trên lớp vật liệu nền (A), một bề mặt của nó được phủ bằng lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí và lớp màng phủ chắn khí (E), và một bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được phủ lên một bề mặt của lớp bịt kín (D) như trên Fig.5; hoặc nếu cần, bề mặt của lớp in (F) của lớp vật liệu nền (A) có lớp in (F) và bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được bố trí trên một bề mặt của lớp bịt kín (D) như trên Fig.6; với lớp cổ kết (B) được đặt xen giữa các lớp cần được tạo tấm trong mỗi trường hợp.

Vật liệu dạng tấm chắn khí và vật liệu đóng gói được tạo ra từ vật liệu dạng tấm theo sáng chế có các đặc tính chắn khí tuyệt vời và có tính thấm oxy tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,0cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90%, và tính thấm hơi nước tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2,0g/m²/ngày/atm(10⁵Pa) trong môi trường ở 40°C và độ ẩm tương đối 90%.

Nói chung, khi sản phẩm được đóng gói dạng gói thẳng trong túi đóng gói được tạo ra từ vật liệu đóng gói, các đặc tính chắn khí của túi đóng gói bị giảm vì túi đóng gói được chịu tải vật lý bởi nhiệt, ma sát, áp suất và tương tự. Mặt khác, trong túi đóng gói được tạo ra từ vật liệu đóng gói chắn khí dễ mở theo sáng chế, có mức độ giảm nhỏ về các đặc tính chắn khí sau khi đóng gói dạng gói thẳng và sau khi tải đóng gói được tác dụng một lần bởi máy đóng gói dạng gói thẳng, tính thấm oxy trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% tốt hơn, nếu lớn hơn 0 hoặc 10,0cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải đóng gói và tính thấm hơi nước trong môi trường ở 40°C và độ ẩm tương đối 90% tốt hơn nếu lớn hơn 0 hoặc 2,0g/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải đóng gói.

Hơn nữa, nói chung, khi sản phẩm được đóng gói dạng gói thẳng trong túi đóng gói được tạo ra bằng cách đưa vật liệu đóng gói vào quy trình uốn cong, gia nhiệt và gắn kết áp lực, các đặc tính chắn khí của túi đóng gói bị giảm vì túi đóng gói được cho chịu tải vật lý bởi nhiệt, ma sát, áp lực và tương tự. Mặt khác, trong túi đóng gói được tạo ra từ vật liệu đóng gói chắn khí theo sáng chế, có mức độ giảm nhỏ về các đặc tính chắn khí, và sau khi tải uốn cong được tác dụng năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex, tính thấm oxy trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% tốt hơn nếu lớn hơn 0, hoặc 20,0cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn hoặc 10,0cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải uốn cong.

[Đóng gói]

Gói dạng gói theo sáng chế là gói thu được bằng cách đóng gói dạng gói sử dụng vật liệu dạng tấm thu được như được mô tả trên đây và có các đặc tính chắn khí tuyệt vời, dễ mở và tính chịu uốn cong tuyệt vời.

Sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết bằng các ví dụ sau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[Ví dụ: loại 1]

[Tạo ra chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A]

Bình phản ứng polyeste được trang bị cột chỉnh lưu và bộ phân tách nước được nạp với vật liệu thô được mô tả dưới đây, gia nhiệt từ từ hỗn hợp, khiến cho xảy ra phản ứng este hoá trong khí nitơ trong khi duy trì nhiệt độ chất lỏng của dung dịch phản ứng ở 220°C và nhiệt độ hơi nước ở 100°C, phản ứng este hoá được kết thúc tại thời điểm khi dung dịch phản ứng có trị số axit 1mg KOH/g hoặc nhỏ hơn và dung dịch được làm nguội đến nhiệt độ dung dịch 120°C.

Phthalic anhydrit: 241,9 phần khối lượng

Etylen glycol: 105,4 phần khối lượng

Glyxerin: 75,2 phần khối lượng

Titan tetraisopropoxit: 0,042 phần khối lượng

Tiếp theo, thêm vật liệu thô được mô tả dưới đây vào dung dịch phản ứng, phản ứng cải biến axit polycarboxylic xảy ra trong khi nhiệt độ dung dịch được duy trì ở 120°C, phản ứng este hoá được kết thúc tại thời điểm khi trị số axit trở nên bằng khoảng một nửa trị số axit được tính toán từ lượng maleic anhydrit được thêm vào và sản phẩm phản ứng được làm nguội để thu được polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic.

Maleic anhydrit: 77,5 phần khối lượng

Các đặc điểm của polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic thu được là như sau.

Trọng lượng phân tử trung bình theo số: khoảng 520

Trị số hydroxyl: 216,6mg KOH/g

Trị số axit: 96,2mg KOH/g

Số lượng nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử: 2 (trị số thiết kế)

Số lượng nhóm carboxyl trên mỗi phân tử: 1 (trị số thiết kế)

Tiếp theo, hợp chất isoxyanat mà là "DESMODUR N3200" (biuret của hexametylen diisoxyanat; số lượng nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử: 2) do Sumika Bayer Urethan Co., Ltd. sản xuất và "TAKENATE 500" (metaxylylen diisoxyanat; số lượng nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử: 2) do Mitsui Chemicals, Incorporated sản xuất và polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic thu được như được mô tả trên đây được gia nhiệt đến 80°C và trộn đồng nhất ở tốc độ trộn được mô tả dưới đây và làm nguội hỗn hợp để thu được chất có kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A.

Polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic: 100 phần khối lượng

DESMODUR N3200: 49,5 phần khối lượng

TAKENATE 500: 28,9 phần khối lượng

[Ví dụ 1]

Bề mặt được xử lý điện hoa gồm 20µm OPP (polypropylen hai hướng) màng được xử lý điện hoá trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) làm lớp vật liệu nền và bề mặt được phủ nhôm gồm 25µm CPP (polypropylen không

định hướng) màng được phủ bằng nhôm (độ dày: 40nm) nhờ quá trình lắng đọng hơi nước trên một mặt (2703 do Toray Advanced Film Co., Ltd. sản xuất) làm lớp bịt kín được tạo tấm không có dung môi với chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A được đặt xen giữa chúng.

Trong bản mô tả này, lượng chất cố kết được phủ là sao cho lớp cố kết có độ dày 3 μ m sau khi hoá cứng. Sau khi tạo tấm, việc xử lý hoá cứng được thực hiện ở 40°C trong 1 ngày để thu được vật liệu dạng tấm. Đối với vật liệu dạng tấm thu được, các đặc tính chắn khí, độ bền tấm và hàm lượng dung môi được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (3 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25 μ m)

[Ví dụ 2]

Ngoại trừ rằng, là lớp bịt kín, màng CPP dày 25 μ m (P1128 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất, xử lý điện hoa trên một mặt) được phủ bằng alumin (độ dày: 20nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt và được sử dụng thay cho màng CPP dày 25 μ m được phủ bằng nhôm trên một mặt, cùng một quy trình như trong ví dụ 1 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự. Các điều kiện phủ màng bằng alumin nhờ sự lắng đọng hơi nước trên một mặt là như được mô tả dưới đây.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (3 μ m)/màng alumin lắng đọng hơi nước (20nm)/CPP (25 μ m)

<Điều kiện lắng đọng hơi nước>

Bề mặt lắng đọng hơi nước: bề mặt được xử lý điện hoa

Mức độ chân không trong buồng chân không: 2 đến 6 $\times 10^{-6}$ mBar

Mức độ chân không trong buồng lắng đọng hơi nước: 2 đến 5 $\times 10^{-3}$ mBar

Công suất được cấp cho trống làm nguội/điện cực: 10 kW

Tốc độ đường truyền: 100m/phút

Tiếp theo, ngay sau khi màng alumin lắng đọng hơi nước có độ dày 200 Å (20nm) được tạo ra như được mô tả trên đây, bề mặt của màng alumin lắng đọng

hơi nước được đưa vào xử lý plasma khí hỗn hợp oxy/argon với khí trộn ở tỷ lệ khí oxy : khí argon = 7,0 : 2,5 (đơn vị: s1m) ở công suất 9 kw và áp suất khí hỗn hợp là 6×10^{-3} Torr bởi máy phát điện plasma phát sáng để tạo ra bề mặt được xử lý plasma trong đó sức căng bề mặt của bề mặt màng alumin lắng đọng hơi nước được gia tăng 54 dyne/cm hoặc nhiều hơn.

[Ví dụ 3]

Ngoại trừ rằng, là lớp bịt kín, màng CPP dày 25 μ m (P1128 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất, xử lý điện hoa trên một mặt) được phủ bằng silic oxit (độ dày: 20nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt, và được sử dụng thay cho màng CPP dày 25 μ m được phủ bằng nhôm trên một mặt, cùng một quy trình như trong ví dụ 1 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự. Các điều kiện để phủ màng bằng silic oxit bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt là như được mô tả dưới đây.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (3 μ m)/ màng silic oxit lắng đọng hơi nước (20nm)/CPP (25 μ m)

<Điều kiện lắng đọng hơi nước>

Bề mặt lắng đọng hơi nước: bề mặt được xử lý điện hoa

Khi được đưa vào: hexametyl disiloxan/khí oxy/heli = 1,0/3,0/3,0 (đơn vị: s1m)

Mức độ chân không trong buồng chân không: 2 đến 6×10^{-6} mBar

Mức độ chân không trong buồng lắng đọng hơi nước: 2 đến 5×10^{-3} mBar

Công suất được cấp cho trống làm nguội/điện cực: 10 kW

Tốc độ đường truyền: 100 m/phút

Tiếp theo, ngay sau khi màng silic oxit lắng đọng hơi nước có độ dày 200 Å (20nm) được tạo ra như được mô tả trên đây, bề mặt của màng silic oxit lắng đọng hơi nước được đưa vào xử lý plasma khí hỗn hợp oxy/argon với khí trộn ở tỷ lệ khí oxy : khí argon = 7,0 : 2,5 (đơn vị: s1m) ở công suất 9kw và áp suất khí hỗn hợp 6×10^{-3} Torr bởi máy phát plasma phóng điện sáng để tạo ra bề mặt được xử lý plasma

mà ở đó sức căng bề mặt của bề mặt của màng silic oxit lắng đọng hơi nước được gia tăng 54 dyne/cm hoặc nhiều hơn.

[Ví dụ so sánh 1]

Ngoại trừ rằng chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A được thay thế bằng chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (TOMOFLEX TM-340 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất/CAT-29 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất), và việc hoá cứng được thực hiện ở 25°C trong 1 ngày, cùng một quy trình như trong ví dụ 1 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (3 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40 nm)/CPP (25 μ m)

[Ví dụ so sánh 2]

Màng nhiều lớp chứa polyetylen/polypropylen + polyetylen/polypropylen được tạo ra để thu được màng CPP dễ bóc dày 25 μ m.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng máy lắng đọng hơi nước chân không dạng quay, màng CPP dễ bóc thu được được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước ở 5×10^{-4} Torr bằng cách gia nhiệt cảm ứng nhôm để thu được, là lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C), màng A CPP dễ bóc dày 25 μ m (polypropylen không định hướng) có lớp nhôm lắng đọng hơi nước dày 40nm trên một mặt.

Lớp phủ AC (P-1000 do DICG Company sản xuất, lớp phủ, độ dày sau khi làm khô: 3g/m²) được phủ lên bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP 20 μ m (polypropylen hai hướng) được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) và bề mặt phủ AC và bề mặt phủ nhôm của màng PET 12 μ m (màng PET hai hướng E-5100 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất; độ dày: 12 μ m; được xử lý điện hoa trên một mặt) được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt trong các điều kiện lắng đọng hơi nước được mô tả dưới đây được tạo tấm bằng việc tạo tấm ép đùn với polyetylen mật độ thấp (LC 600A do Japan Polyetylen Corporation sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Độ dày của polyetylen được điều chỉnh đến 7 μ m.

Tiếp theo, lớp phủ AC được phủ lên bề mặt không phủ của màng PET được phủ nhôm dạng tấm và bề mặt phủ AC và màng A CPP để bóc 25 μ m có tính mở để được tạo tấm bằng việc tạo tấm ép đùn với polyetylen mật độ thấp (LC 600A do Japan Polyetylen Corporation sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Độ dày của polyetylen được điều chỉnh đến 7 μ m. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 25°C trong 1 ngày để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/lớp phủ AC/PE (7 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/PET (12 μ m)/lớp phủ AC/PE (7 μ m)/CPP (25 μ m)

<Điều kiện lắng đọng hơi nước>

Bề mặt lắng đọng hơi nước: bề mặt được xử lý điện hoa

Mức độ chân không trong buồng chân không: 2 đến 6×10^{-6} mBar

Mức độ chân không trong buồng lắng đọng hơi nước: 2 đến 5×10^{-3} mBar

Công suất được cấp cho trống làm nguội/điện cực: 10 kW

Tốc độ đường truyền: 100m/phút

Tiếp theo, ngay sau khi màng nhôm lắng đọng hơi nước có độ dày 400 Å (40nm) được tạo ra như được mô tả trên đây, bề mặt của màng nhôm lắng đọng hơi nước được đưa vào xử lý plasma khí hỗn hợp oxy/argon với khí trộn ở tỷ lệ khí oxy : khí argon = 7,0 : 2,5 (đơn vị: s1m) ở công suất 9 kw và áp suất khí hỗn hợp 6×10^{-3} Torr bởi máy phát plasma phóng điện sáng để tạo ra bề mặt được xử lý plasma mà ở đó sức căng bề mặt của bề mặt màng nhôm lắng đọng hơi nước được gia tăng 54 dyne/cm hoặc nhiều hơn.

[Ví dụ so sánh 3]

Ngoại trừ rằng lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi được thay thế bằng chất cổ kết hữu cơ chắn khí chứa dung môi được mô tả dưới đây, cùng một quy trình như trong ví dụ 1 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cổ kết hữu cơ chắn khí chứa dung môi (3 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25 μ m)

(Tạo ra chất cố kết hữu cơ chần khí chứa dung môi)

Trộn chất cố kết và dung môi được mô tả dưới đây để tạo ra chất cố kết hữu cơ chần khí chứa dung môi.

Chất cố kết: 19 phần khối lượng PASLIM VM001/VM102 CP (do DIC Corporation sản xuất)

Dung môi: 15 phần khối lượng etyl axetat

<Đánh giá>

[Các đặc tính tạo tấm]

Từ vật liệu dạng tấm thu được trong mỗi ví dụ trong số các ví dụ và ví dụ so sánh, cắt mẫu thử nghiệm ở dạng dải có chiều rộng 15mm. Đo tải tối đa tại thời điểm tách tấm mẫu thử nghiệm giữa lớp vật liệu nền và lớp bịt kín bằng phương pháp tách tấm dạng chữ T (tốc độ kéo căng: 50mm/phút) trong không khí ở 25°C sử dụng thiết bị thử nghiệm độ bền kéo Tensilon (RTC-1310A do ORIENTEC CORPORATION sản xuất) và xác định độ bền tách tấm (N/15mm). Hơn nữa, phần bề mặt chung tách tấm được thử nghiệm tiếp. Kết quả trong bảng 1 có các nghĩa được mô tả dưới đây.

VM/PPP: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp lắng đọng hơi nước và lớp PPP.

PE/VM: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp polyetylen và lớp lắng đọng hơi nước.

Chất cố kết/VM: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp cố kết và lớp lắng đọng hơi nước.

[Các đặc tính chần khí]

(1) Tính thấm oxy

Cắt mỗi tấm thành cỡ A4 và sử dụng OXTRAN 2/20 do MOCON, Inc. (United States) sản xuất, đo tính thấm oxy ($\text{cc/m}^2/\text{ngày/atm}(10^5\text{Pa})$) ở 23°C và độ ẩm tương đối 90%.

(2) Tính thấm hơi nước

Cắt mỗi tấm thành cỡ A4 và sử dụng PERMATRAN 3/31 do MOCON, Inc. (United States) sản xuất, đo tính thấm hơi nước ($\text{g/m}^2/\text{ngày/atm}(10^5\text{Pa})$) ở 40°C và độ ẩm tương đối 90%.

(3) Sau khi tác dụng tải uốn cong

Sau khi tác dụng tải uốn cong năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex, đo tính thấm oxy bằng cùng một phương pháp và trong cùng điều kiện như được mô tả trên đây.

[Hàm lượng dung môi]

Đo tổng lượng (mg/m^2) toluen, etyl axetat, IPA, metanol và MEK trong màng bằng phương pháp DNP. Đánh giá mẫu thử nghiệm chấp nhận được khi tổng lượng dung môi là 0 hoặc 6mg/m^2 hoặc nhỏ hơn.

[Bảng 1]

	Loại	Mô tả chi tiết	Đơn vị	Ví dụ			Ví dụ so sánh		
				1	2	3	1	2	3
Kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm	Lớp vật liệu nền	OPP (với bề mặt dưới được xử lý điện hoa)	μm	20	20	20	20	20	20
	Lớp cốt kết	Lớp phủ AC	g/m^2						
	Lớp cốt kết	Chất cốt kết A không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	μm	3	3	3			
		Chất cốt kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	μm				3		
		Polyetylen	μm					3	
		Dung môi hữu cơ chứa khí chứa dung môi	μm						3
	Lớp bọt kín	Lớp lắng đọng hơi nước (nhôm, nhôm hoặc silic oxit)	nm	40	20	20	40	40	40
		CPP (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước)	μm	25			25		25
		CPP (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước)	μm		25				
		CPP (với bề mặt trên được phủ silic oxit nhờ lắng đọng hơi nước)	μm			25			
		PET (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước)	μm					12	
Kết quả đánh giá	Điều kiện hoá cứng	Lớp phủ AC	g/m^2					3	
		Polyetylen	μm					7	
		Màng A CPP dễ bóc (dễ mở)	μm					25	
		Trước khi xử lý Gelbo	-	40°C trong 1 ngày	40°C trong 1 ngày	40°C trong 1 ngày	40°C trong 1 ngày	40°C trong 1 ngày	40°C trong 1 ngày
			cc/m ² /ngày/atm	0,55	0,68	0,69	4,58	0,56	0,32
		Sau khi xử lý Gelbo năm lần	cc/m ² /ngày/atm	6,40	10,80	11,20	29,20	6,83	7,50
	Đặc tính chất khí	Giá tăng từ trị số trước khi xử lý Gelbo	cc/m ² /ngày/atm	5,85	10,12	10,51	24,62	6,27	7,18
		Trước khi xử lý Gelbo	g/m ² /ngày/atm	0,22	0,25	0,34	0,51	0,42	0,15
		Độ bền	N/15mm	1,61	1,55	1,53	1,64	2,02	1,33
			Bề mặt chung tách tấm	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	PE/VM	Chất cốt kết/VM
	Đặc tính tạo tấm	Hàm lượng dung môi của lớp cốt kết	mg/m ²	0,5	0,5	0,5	4,2	1,1	6,8

[Kết quả]

Vật liệu dạng tấm của các ví dụ 1 đến 3 trong đó lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) có độ bền tấm so với độ bền của vật liệu dạng tấm của Ví dụ so sánh 1 bằng cách sử dụng chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được thông thường và cao hơn độ bền của vật liệu dạng tấm của mỗi Ví dụ so sánh 2 và 3, và có các đặc tính chắn khí tốt hơn sau khi uốn cong thành vật liệu dạng tấm thông thường của mỗi Ví dụ so sánh 1 và 2, và vật liệu dạng tấm của Ví dụ so sánh 3 bằng cách sử dụng chất cố kết chắn khí chứa dung môi.

[Ví dụ: loại 2]

(Tạo ra chế phẩm nhựa cố kết)

Trộn chất cố kết và dung môi được mô tả dưới đây để tạo ra chế phẩm nhựa cố kết (a).

Chất cố kết: 19 phần khối lượng PASLIM VM001/VM102CP (do DIC Corporation sản xuất)

Dung môi: 15 phần khối lượng etyl axetat

(Tạo ra CPP dễ bóc được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước)

Tiếp theo, màng nhiều lớp polyetylen/polypropylen + polyetylen/polypropylen được tạo ra để thu được màng CPP dễ bóc dày 25 μ m.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng máy lắng đọng hơi nước chân không dạng quay, phủ màng CPP dễ bóc thu được bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước ở 5×10^{-4} Torr bằng cách gia nhiệt cảm ứng nhôm để thu được màng A CPP dễ bóc dày 25 μ m (polypropylen không định hướng) có lớp nhôm lắng đọng hơi nước trên một mặt dày 40nm, là lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C).

[Ví dụ 4]

Bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP 20 μ m (polypropylen hai hướng) được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) là lớp vật liệu nền (A) và bề mặt phủ nhôm của màng A CPP dễ bóc được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt, là lớp bịt kín (D), được tạo tấm khô với chế phẩm nhựa cố kết (a) là lớp cố kết chắn khí (B) được đặt xen giữa chúng.

Trong bản mô tả này, lượng chế phẩm nhựa cố kết (a) được phủ là sao cho lớp cố kết có độ dày $3\mu\text{m}$ sau khi hoá cứng. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 40°C trong 3 ngày để thu được vật liệu dạng tấm. Đối với vật liệu dạng tấm thu được, thử nghiệm đóng gói dạng gói thẳng được thực hiện và các đặc tính chắn khí, độ bền tấm và độ bền bịt kín của vật liệu đóng gói được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Kết cấu lớp: OPP ($20\mu\text{m}$)/chất cố kết chắn khí ($3\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP ($25\mu\text{m}$)

[Các ví dụ từ 5 đến 8]

Ngoại trừ rằng độ dày của chế phẩm nhựa cố kết (a) được thay đổi đến trị số (1,1, 2,2, 3,3 hoặc $4,4\mu\text{m}$) trong bảng 2, cùng một quy trình như trong ví dụ 4 được thực hiện để tạo ra vật liệu dạng tấm và đánh giá các đặc tính chắn khí.

Kết cấu lớp trong ví dụ 5: OPP ($20\mu\text{m}$)/chất cố kết chắn khí ($1,1\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40 nm)/CPP ($25\mu\text{m}$)

Kết cấu lớp trong ví dụ 6: OPP ($20\mu\text{m}$)/chất cố kết chắn khí ($2,2\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP ($25\mu\text{m}$)

Kết cấu lớp trong ví dụ 7: OPP ($20\mu\text{m}$)/chất cố kết chắn khí ($3,3\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP ($25\mu\text{m}$)

Kết cấu lớp trong ví dụ 8: OPP ($20\mu\text{m}$)/chất cố kết chắn khí ($4,4\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP ($25\mu\text{m}$)

[Ví dụ 9]

Trộn vật liệu thô được mô tả dưới đây để tạo ra chế phẩm nhựa của màng phủ chắn khí (b) đối với lớp màng phủ chắn khí (E).

Tetraetoxysilan: 100 phần khối lượng

Eval EP-F101: 20 phần khối lượng

N,N-dimetylbenzylamin: 0,2 phần khối lượng

Rượu isopropylic: 300 phần khối lượng

Bằng cách sử dụng máy lắng đọng hơi nước chân không dạng quay, bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP $20\mu\text{m}$ (polypropylen hai hướng) được xử lý

điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) làm lớp vật liệu nền (A) được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước ở 5×10^{-4} Torr bằng cách gia nhiệt cảm ứng nhôm để thu được màng B OPP dày 20 μ m có lớp nhôm lắng đọng hơi nước trên một mặt dày 40nm, làm lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí.

Tiếp theo, chế phẩm nhựa của màng phủ chắn khí (b) được phủ lên bề mặt của lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí của màng B OPP theo cách để có độ dày 2 μ m sau khi làm khô và gia nhiệt và làm khô ở 90°C trong 5 phút để tạo ra lớp màng phủ chắn khí (E).

Bề mặt của lớp màng phủ chắn khí (E) và bề mặt phủ nhôm của màng A CPP dễ bóc được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt, làm lớp bịt kín (D), được tạo tấm khô với chế phẩm nhựa cố kết (a) làm lớp cố kết chắn khí (B) được đặt xen giữa chúng.

Trong bản mô tả này, lượng chế phẩm nhựa cố kết (a) được phủ là sao cho lớp cố kết (B) có độ dày 3 μ m sau khi hoá cứng. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 40°C trong 3 ngày để thu được vật liệu dạng tấm. Đối với vật liệu dạng tấm thu được, thử nghiệm đóng gói dạng gói thẳng được thực hiện và các đặc tính chắn khí, độ bền tấm và độ bền bịt kín của vật liệu đóng gói được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/màng phủ chắn khí (2 μ m)/chất cố kết chắn khí (3 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25 μ m)

[Ví dụ so sánh 4]

Bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP 20 μ m được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) làm lớp vật liệu nền (A) và bề mặt phủ nhôm của màng CPP 25 μ m được phủ bằng nhôm (độ dày: 40nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt (2703 do Toray Advanced Film Co., Ltd. sản xuất) làm lớp bịt kín được tạo tấm khô với chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (TOMOFLEX TM-340 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất/CAT-29 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất) được đặt xen giữa chúng.

Trong bản mô tả này, lượng chất cố kết là sao cho lớp cố kết có độ dày 3 μ m sau khi hoá cứng. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 25°C trong 1 ngày để thu được vật liệu dạng tấm. Đối với vật liệu dạng tấm thu được, các đặc tính chắn khí, độ bền tấm và hàm lượng dung môi được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (3 μ m)/lớp nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25 μ m)

[Ví dụ so sánh 5]

Bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP 20 μ m được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) làm lớp vật liệu nền và bề mặt phủ nhôm của màng PET 12 μ m được phủ bằng nhôm (độ dày: 40nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt (1310 do Toray Advanced Film Co., Ltd. sản xuất) làm lớp bịt kín được tạo lớp khô với chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (TOMOFLEX TM-340 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất/CAT-29 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất) được đặt xen giữa chúng.

Trong bản mô tả này, lượng chất cố kết được phủ là sao cho lớp cố kết có độ dày 3 μ m sau khi hoá cứng. Tiếp theo, bề mặt không phủ của màng PET dạng tấm và bề mặt được xử lý điện hoa của màng CPP được xử lý điện hoa trên một mặt (P-1128 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) được tạo tấm khô với chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (TOMOFLEX TM-340 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất/CAT-29 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 25°C trong 1 ngày để thu được vật liệu dạng tấm. Đối với vật liệu dạng tấm thu được, các đặc tính chắn khí, độ bền tấm và hàm lượng dung môi được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (3 μ m)/ lớp nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/PET (12 μ m)/chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (3 μ m)/ CPP (25 μ m)

[Ví dụ so sánh 6]

Màng phủ AC (P-1000 do DICG Company sản xuất, màng phủ, độ dày sau khi làm khô: 3g/m^2) được phủ lên bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP $20\mu\text{m}$ được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) làm lớp vật liệu nền, và lớp phủ AC và bề mặt phủ nhôm của màng PET $12\mu\text{m}$ được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước (độ dày: 40nm) trên một mặt (1310 do Toray Advanced Film Co., Ltd. sản xuất) được tạo tấm bằng phương pháp tạo tấm ép đùn với polyetylen mật độ thấp (LC 600A do Japan Polyetylen Corporation sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Độ dày của polyetylen được điều chỉnh đến $7\mu\text{m}$.

Tiếp theo, lớp phủ AC được phủ lên bề mặt không phủ của màng PET phủ nhôm dạng tấm và bề mặt phủ AC và màng CPP $18\mu\text{m}$ (TAF-513 do Mitsui Chemicals Tohcello Inc. sản xuất) có tính dễ mở được tạo tấm bằng phương pháp tạo tấm ép đùn với polyetylen mật độ thấp (LC 600A do Japan Polyetylen Corporation sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Độ dày của polyetylen được điều chỉnh đến $7\mu\text{m}$. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 25°C trong 1 ngày để thu được vật liệu dạng tấm mà là vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP ($20\mu\text{m}$)/màng phủ AC/PE ($7\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/PET ($12\mu\text{m}$)/màng phủ AC/PE ($7\mu\text{m}$)/CPP ($18\mu\text{m}$)

[Ví dụ so sánh 7]

Ngoại trừ rằng độ dày của lớp cố kết (B) sau khi hoá cứng được thay đổi thành độ dày ($0,55\mu\text{m}$) như được mô tả trong bảng 2, cùng một quy trình như trong ví dụ 7 được thực hiện để tạo ra vật liệu dạng tấm và các đặc tính chắn khí được đánh giá.

Kết cấu lớp: OPP ($20\mu\text{m}$)/chất cố kết chắn khí ($0,55\mu\text{m}$)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/ CPP ($25\mu\text{m}$)

<Đánh giá>

[các đặc tính đóng gói dạng gói thẳng]

Bằng cách sử dụng túi rỗng không chứa sản phẩm, các đặc tính đóng gói dạng gói thẳng được đánh giá trong các điều kiện được mô tả dưới đây.

Máy đóng gói: KBF-6100 (do Kawashima Manufacturing Co., Ltd. sản xuất)

Kích cỡ túi đóng gói: 200mm (chiều rộng) × 240mm (chiều cao)

Điều kiện bịt kín: bịt kín theo phương thẳng đứng ở 140°C và bịt kín theo phương nằm ngang ở 150°C

Số lượng ảnh: 30/phút

[Các đặc tính chắn khí]

(1) Tính thấm oxy

Cắt mỗi tấm thành cỡ A4 và sử dụng OXTRAN 2/20 do MOCON, Inc. (United States) sản xuất, đo tính thấm oxy ($\text{cc/m}^2/\text{ngày/atm}(10^5\text{Pa})$) ở 23°C và độ ẩm tương đối 90%.

(2) Tính thấm hơi nước

Cắt mỗi tấm thành cỡ A4, và sử dụng PERMATRAN 3/31 do MOCON, Inc. (United States) sản xuất, đo tính thấm hơi nước ($\text{g/m}^2/\text{ngày/atm}(10^5\text{Pa})$) ở 40°C và độ ẩm tương đối 90%.

(3) Sau khi đóng gói dạng gói thẳng

Sau khi thử nghiệm đóng gói đối với mỗi vật liệu dạng tấm được thực hiện bằng cách sử dụng máy đóng gói dạng gói thẳng, đo tính thấm oxy và tính thấm hơi nước bằng cùng một phương pháp và trong cùng điều kiện như được mô tả trên đây.

[Các đặc tính tạo vật liệu tấm]

Từ vật liệu dạng tấm thu được trong mỗi ví dụ trong số các ví dụ và ví dụ so sánh, cắt mẫu thử nghiệm ở dạng dải có chiều rộng 15mm. Đo tải tối đa tại thời điểm tách tấm mẫu thử nghiệm giữa lớp vật liệu nền và lớp bịt kín bằng phương pháp tách tấm dạng chữ T (tốc độ kéo căng: 50mm/phút) trong không khí ở 25°C sử dụng thiết bị thử nghiệm độ bền kéo Tensilon (RTC-1310A do ORIENTEC CORPORATION sản xuất) và được xác định là độ bền tấm (N/15mm). Hơn nữa, phần giao diện tách tấm được thử nghiệm tiếp. Kết quả trong bảng 2 có các nghĩa được mô tả dưới đây. Mẫu thử nghiệm có độ bền tấm 1N/15mm hoặc lớn hơn được đánh giá là chấp nhận được.

VM/PP: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp nhôm lắng đọng hơi nước và lớp PP.

PE/VM: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp polyetylen và lớp nhôm lắng đọng hơi nước.

Chất cố kết/VM: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp cố kết và lớp nhôm lắng đọng hơi nước.

[Độ bền bứt kín của vật liệu đóng gói]

Từ vật liệu dạng tấm thu được trong mỗi ví dụ trong số các ví dụ và ví dụ so sánh, cắt mẫu thử nghiệm ở dạng dải có chiều rộng 15mm. Đo tải tối đa tại thời điểm tách tấm mẫu thử nghiệm ở lớp bứt kín bằng phương pháp tách tấm dạng chữ T (tốc độ kéo căng: 50mm/phút) trong không khí ở 25°C sử dụng thiết bị kéo căng Tensilon (RTC-1310A do ORIENTEC CORPORATION sản xuất) và được xác định là độ bền bứt kín của vật liệu đóng gói (N/15mm). Mẫu thử nghiệm có độ bền bứt kín là 2 đến 20N/15mm được đánh giá là chấp nhận được.

[Bảng 2]

	Loại	Mô tả chi tiết	Đơn vị	Ví dụ							Ví dụ so sánh			
				4	5	6	7	8	9		4	5	6	7
Kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm	Lớp vật liệu nền	Màng A OPP (với bề mặt dưới được xử lý điện hoa)	μm	20	20	20	20	20			20	20	20	20
		Màng B OPP (với bề mặt dưới được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước (40nm))	μm						20					
		Lớp phủ AC	g/m ²										1	
	Màng phủ chắn khí	Chế phẩm nhựa của màng phủ chắn khí (b)	μm											
Lớp có kết	Lớp có kết	Chế phẩm nhựa có kết (a)	μm	3,0	1,1	2,2	3,3	4,4	3,0		3,0	3,0		0,55
		Chất có kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	μm											
	Lớp vật liệu nền	Polyetylen	μm										7,0	
Lớp có kết	Lớp có kết	Lớp lắng đọng hơi nước (nhôm)	nm									40	40	
		PET (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước)	μm									12	12	
	Lớp có kết	Lớp phủ AC	g/m ²										1	
Lớp bọt kín	Lớp bọt kín	Chất có kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	μm									3,0		
		Polyetylen	μm										7,0	
	Lớp bọt kín	Màng A CPP dễ bóc (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước (40nm))	μm	25	25	25	25	25	25					25
		CPP dễ bóc	μm										18	

	CPP (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước (40nm))	µm								25			
	CPP (với bề mặt trên được xử lý điện hoa)	µm											
	Tổng số lớp cấu từ	lớp	4	4	4	4	4	4	6	4	6	8	4
Điều kiện hoá cứng													
Kết quả đánh giá	Đặc tính chân khí	Tính thấm oxy (23°C , 90%RH)	Trước đóng gói	cc/m ² /ngày/atm	0,25	40°C trong 3 ngày	4	40°C trong 3 ngày	4	40°C trong 3 ngày	4	40°C trong 3 ngày	40°C trong 3 ngày
		Sau đóng gói	cc/m ² /ngày/atm	0,38	40°C trong 3 ngày	-							
		Gia tăng từ trị số trước đóng gói	cc/m ² /ngày/atm	0,13									
		Tính thẩm hơi nước (40°C , 90%RH)	Trước đóng gói	g/m ² /ngày/atm	0,11								
		Sau đóng gói	g/m ² /ngày/atm	0,15									
		Gia tăng từ trị số trước đóng gói	g/m ² /ngày/atm	0,04									
Thử nghiệm đóng gói dạng gói thẳng			-	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	N.D.
Đặc tính tạo tấm	Độ bền	N/15mm	1,58										N.D.
	Bề mặt chung tách tấm	-	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	VM/CPP	Chất có kết/VMPET	PE/VM	N.D.
Độ bền bít kín của vật liệu đóng gói			N/15mm	12,5	10,1	11,5	12,8	13,4	12,6	15,4	35,0	10,8	N.D.

[Kết quả]

Trong ví dụ 4 đến 9, tổng số lớp cấu tử là từ 4 đến 6, nhưng các đặc tính đóng gói dạng gói thẳng, tính thấm oxy trước và sau khi đóng gói, tính thấm hơi nước trước và sau khi đóng gói, độ bền tấm, bề mặt chung tách tấm và độ bền bịt kín của vật liệu đóng gói cũng được cân bằng và các đặc tính chắn khí bằng hoặc cao hơn các đặc tính của vật liệu dạng tấm chắn khí của Ví dụ so sánh 6 mà trong đó tổng số lớp cấu tử là 8.

Mặt khác, trong Ví dụ so sánh 4 và 5 trong đó lớp vỏ kết chắn khí (B) và lớp bịt kín dễ mở (D) không có mặt, tính thấm oxy trước khi đóng gói và/hoặc lượng gia tăng tính thấm oxy sau khi đóng gói là ở mức cao và trong Ví dụ so sánh 5, độ bền bịt kín của vật liệu đóng gói ở mức quá cao, dẫn đến khả năng dễ mở bị kém. Trong vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường của Ví dụ so sánh 6, tổng số lớp cấu tử là 8, và lớn hơn so với các ví dụ và do đó các đặc tính chắn khí tương đương với các đặc tính trong các ví dụ được thể hiện. Trong ví dụ so sánh 7 mà trong đó lớp vỏ kết chắn khí (B) có độ dày quá nhỏ, tính thấm oxy trước khi đóng gói là không đủ và do đó việc đánh giá tiếp theo không được thực hiện.

[Ví dụ: loại 3]

[Tạo ra chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A]

Bình phản ứng polyeste được trang bị ống chỉnh lưu và bộ tách nước được nạp vật liệu thô được mô tả dưới đây, gia nhiệt từ từ hỗn hợp, khiến xảy ra phản ứng este hoá trong khi nhiệt độ chất lỏng của dung dịch phản ứng được duy trì ở 220°C và nhiệt độ hơi nước được duy trì ở 100°C trong khí nitơ, phản ứng este hoá được kết thúc tại thời điểm khi dung dịch phản ứng có trị số axit 1mg KOH/g hoặc nhỏ hơn và làm nguội dung dịch đến nhiệt độ dung dịch là 120°C.

Phthalic anhydrit: 241,9 phần khối lượng

Etylen glycol: 105,4 phần khối lượng

Glyxerin: 75,2 phần khối lượng

Titan tetraisopropoxit: 0,042 phần khối lượng

Tiếp theo, thêm vật liệu thô được mô tả dưới đây vào dung dịch phản ứng, khiến cho xảy ra phản ứng cải biến axit polycarboxylic trong khi nhiệt độ dung dịch được duy trì ở 120°C, phản ứng este hoá được kết thúc tại thời điểm khi trị số axit gần bằng một nửa trị số axit được tính toán dựa vào lượng maleic anhydrit được thêm vào và làm nguội sản phẩm phản ứng để thu được polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic.

Maleic anhydrit: 77,5 phần khối lượng

Các đặc điểm của polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic thu được là như sau.

Trọng lượng phân tử trung bình theo số: khoảng 520

Trị số hydroxyl: 216,6mg KOH/g

Trị số axit: 96,2mg KOH/g

Số lượng nhóm hydroxyl trên mỗi phân tử: 2 (trị số thiết kế)

Số lượng nhóm carboxyl trên mỗi phân tử: 1 (trị số thiết kế)

Tiếp theo, hợp chất isoxyanat mà là "DESMODUR N3200" (biuret của hexametylen diisoxyanat; số lượng nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử: 2) do Sumika Bayer Urethan Co., Ltd. sản xuất và "TAKENATE 500" (metaxylylen diisoxyanat; số lượng nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử: 2) do Mitsui Chemicals, Incorporated sản xuất và polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic thu được như được mô tả trên đây được gia nhiệt đến 80°C và được trộn đồng nhất ở tỷ lệ trộn được mô tả trên đây và làm nguội hỗn hợp để thu được chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A.

Polyeste polyol A được cải biến axit polycarboxylic: 100 phần khối lượng

DESMODUR N3200: 49,5 phần khối lượng]

TAKENATE 500: 28,9 phần khối lượng

[Ví dụ 10]

Bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP 20μm (polypropylen hai hướng) được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất) làm lớp vật liệu nền và bề mặt phủ nhôm của màng CPP 25μm (polypropylen không

định hướng) được phủ bằng nhôm (độ dày: 40nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt (2703 do Toray Advanced Film Co., Ltd. sản xuất) làm lớp bịt kín được tạo tấm không dung môi với chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A được đặt xen giữa chúng. Trong bản mô tả này, lượng chất cố kết được phủ là sao cho lớp cố kết có độ dày 3µm sau khi hoá cứng. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 40°C trong 3 ngày để thu được vật liệu dạng tấm. Đối với vật liệu dạng tấm thu được, các đặc tính chắn khí, độ bền tấm và hàm lượng dung môi được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Kết cấu lớp: OPP (20µm)/lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (3µm)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25µm)

[Ví dụ 11]

Ngoại trừ rằng, là lớp bịt kín, màng CPP dày 25µm (P1128 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất, được xử lý điện hoa trên một mặt) được phủ bằng alumin (độ dày: 20nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt, và được sử dụng thay cho màng CPP dày 25µm được phủ bằng nhôm trên một mặt, cùng một quy trình như trong ví dụ 10 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự. Các điều kiện để phủ màng bằng alumin bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt là như được mô tả dưới đây.

Kết cấu lớp: OPP (20µm)/lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (3 µm)/màng alumin lắng đọng hơi nước (20nm)/CPP (25µm)

<Điều kiện lắng đọng hơi nước>

Bề mặt lắng đọng hơi nước: bề mặt được xử lý điện hoa

Mức độ chân không trong buồng chân không: 2 đến 6×10^{-6} mBar

Mức độ chân không trong buồng lắng đọng hơi nước: 2 đến 5×10^{-3} mBar

Công suất được cấp cho trống làm nguội/điện cực: 10 kW

Tốc độ đường truyền: 100 m/phút

Tiếp theo, ngay sau khi màng alumin lắng đọng hơi nước có độ dày 200 Å (20nm) được tạo ra như được mô tả trên đây, bề mặt của màng alumin lắng đọng hơi nước được đưa vào xử lý plasma khí hỗn hợp oxy/argon với khí trộn ở tỷ lệ khí

oxy : khí argon = 7,0 : 2,5 (đơn vị: s1m) ở công suất 9 kw và áp suất khí hỗn hợp 6×10^{-3} Torr bởi máy phát plasma phóng điện sáng để tạo ra bề mặt được xử lý plasma mà ở đó sức căng bề mặt của bề mặt của màng alumin lắng đọng hơi nước được gia tăng 54 dyne/cm hoặc nhiều hơn.

[Ví dụ 12]

Ngoại trừ rằng, là lớp bịt kín, màng CPP dày 25 μ m (P1128 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất, được xử lý điện hoa trên một mặt) được phủ bằng silic oxit (độ dày: 20nm) bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt, và được sử dụng thay cho màng CPP dày 25 μ m được phủ bằng nhôm trên một mặt, cùng một quy trình như trong ví dụ 10 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự. Các điều kiện để phủ màng bằng silic oxit bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt là như được mô tả dưới đây.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/lớp cố kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (3 μ m)/màng silic oxit lắng đọng hơi nước (20nm)/CPP (25 μ m)

<Điều kiện lắng đọng hơi nước>

Bề mặt lắng đọng hơi nước: bề mặt được xử lý điện hoa

Khi đưa vào: hexametyl disiloxan/khí oxy/heli = 1,0/3,0/3,0 (đơn vị: s1m)

Mức độ chân không trong buồng chân không: 2 đến 6×10^{-6} mBar

Mức độ chân không trong buồng lắng đọng hơi nước: 2 đến 5×10^{-3} mBar

Công suất được cấp cho trống làm nguội/điện cực: 10 kW

Tốc độ đường truyền: 100m/phút

Tiếp theo, ngay sau khi màng silic oxit lắng đọng hơi nước có độ dày 200 Å (20nm) được tạo ra như được mô tả trên đây, bề mặt của màng silic oxit lắng đọng hơi nước được đưa vào xử lý plasma khí hỗn hợp oxy/argon với khí trộn ở tỷ lệ khí oxy : khí argon = 7,0 : 2,5 (đơn vị: s1m) ở công suất 9 kw và áp suất khí hỗn hợp 6×10^{-3} Torr bởi máy phát plasma phóng điện sáng để tạo ra bề mặt được xử lý plasma mà ở đó sức căng bề mặt của bề mặt của màng silic oxit lắng đọng hơi nước được gia tăng 54 dyne/cm hoặc nhiều hơn.

[Ví dụ so sánh 8]

Ngoại trừ rằng, chất cố kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A được thay thế bằng chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (TOMOFLEX TM-340 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất/CAT-29 do Toyo-Morton, Ltd. sản xuất), và việc hoá cứng được thực hiện ở 25°C trong 1 ngày, cùng một quy trình như trong ví dụ 10 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất cố kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được (3 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25 μ m)

[Ví dụ so sánh 9]

Màng nhiều lớp chứa polyetylen/polypropylen + polyetylen/polypropylen được tạo ra để thu được màng CPP dễ bóc dày 25 μ m.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng máy lắng đọng hơi nước chân không dạng quay, màng CPP dễ bóc thu được được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước ở 5×10^{-4} Torr bằng cách gia nhiệt cảm ứng nhôm để thu được, là lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C), màng A CPP dễ bóc dày 25 μ m (polypropylen không định hướng) có lớp nhôm lắng đọng hơi nước trên một mặt dày 40nm.

Lớp phủ AC (P-1000 do DICG Company sản xuất, lớp phủ, độ dày sau khi làm khô: 3g/m²) được phủ lên bề mặt được xử lý điện hoa của màng OPP dày 20 μ m (polypropylen hai hướng) được xử lý điện hoa trên một mặt (P-2171 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất), và bề mặt lớp phủ AC và bề mặt phủ nhôm của màng PET 12 μ m (màng PET hai hướng E-5100 do TOYOBO CO., LTD. sản xuất; độ dày: 12 μ m; được xử lý điện hoa trên một mặt) được phủ bằng nhôm bằng việc lắng đọng hơi nước trên một mặt trong các điều kiện lắng đọng hơi nước được mô tả dưới đây được tạo tấm bằng phương pháp tạo tấm ép đùn với polyetylen mật độ thấp (LC 600A do Japan Polyetylen Corporation sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Độ dày của polyetylen được điều chỉnh đến 7 μ m.

Tiếp theo, lớp phủ AC được phủ lên bề mặt không phủ của màng PET được phủ nhôm dạng tấm và bề mặt phủ AC và màng A CPP dễ bóc 25 μ m có tính dễ mở được tạo tấm bằng phương pháp tạo tấm ép đùn với polyetylen mật độ thấp (LC

600A do Japan Polyetylen Corporation sản xuất) được đặt xen giữa chúng. Độ dày của polyetylen được điều chỉnh đến 7 μ m. Sau khi tạo tấm, thực hiện việc xử lý hoá cứng ở 25°C trong 1 ngày để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/lớp phủ AC/PE (7 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/PET (12 μ m)/lớp phủ AC/PE (7 μ m)/CPP (25 μ m)

<Điều kiện lắng đọng hơi nước>

Bề mặt lắng đọng hơi nước: bề mặt được xử lý điện hoa

Mức độ chân không trong buồng chân không: 2 đến 6 $\times 10^{-6}$ mBar

Mức độ chân không trong buồng lắng đọng hơi nước: 2 đến 5 $\times 10^{-3}$ mBar

Công suất được cấp cho trống làm nguội/điện cực: 10 kW

Tốc độ đường truyền: 100m/phút

Tiếp theo, ngay sau khi màng nhôm lắng đọng hơi nước có độ dày 400 Å (40nm) được tạo ra như được mô tả trên đây, bề mặt của màng nhôm lắng đọng hơi nước được đưa vào xử lý plasma khí hỗn hợp oxy/argon với khí trộn ở tỷ lệ khí oxy : khí argon = 7,0 : 2,5 (đơn vị: s1m) ở công suất 9 kw và áp suất khí hỗn hợp 6 $\times 10^{-3}$ Torr bởi máy phát plasma phóng điện sáng để tạo ra bề mặt được xử lý plasma mà ở đó sức căng bề mặt của bề mặt màng nhôm lắng đọng hơi nước được gia tăng 54 dyne/cm hoặc nhiều hơn.

[Ví dụ so sánh 10]

Ngoại trừ rằng lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi được thay thế bằng chất vỏ kết hữu cơ chắn khí chứa dung môi được mô tả dưới đây, cùng một quy trình như trong ví dụ 10 được thực hiện để thu được vật liệu dạng tấm và việc đánh giá được thực hiện tương tự.

Kết cấu lớp: OPP (20 μ m)/chất vỏ kết hữu cơ chắn khí chứa dung môi (3 μ m)/màng nhôm lắng đọng hơi nước (40nm)/CPP (25 μ m)

(Tạo ra chất vỏ kết hữu cơ chắn khí chứa dung môi)

Trộn chất vỏ kết và dung môi được mô tả dưới đây để tạo ra chất vỏ kết hữu cơ chắn khí chứa dung môi.

Chất cốt kết: 19 phần khối lượng PASLIM VM001/VM102 CP (do DIC Corporation sản xuất)

Dung môi: 15 phần khối lượng etyl axetat

<Đánh giá>

[Các đặc tính tạo tấm]

Từ vật liệu dạng tấm thu được trong mỗi ví dụ trong số các ví dụ và ví dụ so sánh, cắt mẫu thử nghiệm ở dạng dải có chiều rộng 15mm. Đo tải tối đa tại thời điểm tách tấm mẫu thử nghiệm giữa lớp vật liệu nền và lớp bịt kín bằng phương pháp tách tấm dạng chữ T (tốc độ kéo căng: 50mm/phút) trong không khí ở 25°C bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm độ bền kéo Tensilon (RTC-1310A do ORIENTEC CORPORATION sản xuất) và được xác định là độ bền tấm (N/15mm). Hơn nữa, phần bề mặt chung tách tấm được thử nghiệm. Kết quả trong bảng 1 có các nghĩa được mô tả dưới đây.

VM/CPP: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp lắng đọng hơi nước và lớp CPP.

PE/VM: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp polyetylen và lớp lắng đọng hơi nước.

Chất cốt kết/VM: tách tấm ở bề mặt chung giữa lớp cốt kết và lớp lắng đọng hơi nước.

[Các đặc tính chắn khí]

(1) Tính thấm oxy

Cắt mỗi tấm thành cỡ A4, và sử dụng OXTRAN 2/20 do MOCON, Inc. (United States) sản xuất, đo tính thấm oxy ($\text{cc/m}^2/\text{ngày/atm}(10^5\text{Pa})$) ở 23°C và độ ẩm tương đối 90%.

(2) Tính thấm hơi nước

Cắt mỗi tấm thành cỡ A4, và sử dụng PERMATRAN 3/31 do MOCON, Inc. (United States) sản xuất, đo tính thấm hơi nước ($\text{g/m}^2/\text{ngày/atm}(10^5\text{Pa})$) ở 40°C và độ ẩm tương đối 90%.

(3) Sau khi tác dụng tải uốn cong

Sau khi tải uốn cong được tác dụng năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex, đo tính thấm oxy và tính thấm hơi nước bằng cùng một phương pháp và trong cùng điều kiện như được mô tả trên đây.

[Hàm lượng dung môi]

Đo tổng lượng (mg/m^2) toluen, etyl axetat, IPA, metanol và MEK trong màng bằng phương pháp DNP. Tỷ lệ mẫu thử nghiệm có thể chấp nhận được khi tổng lượng dung môi là 0 hoặc $6\text{mg}/\text{m}^2$ hoặc ít hơn.

[Bảng 3]

	Loại	Mô tả chi tiết	Đơn vị	Ví dụ							Ví dụ so sánh					
				10	11	12	13	14	15	8	9	10	11			
Kết cấu lớp của vật liệu dạng tấm	Lớp vật liệu nền	OPP (với bề mặt dưới được xử lý điện hoa)	µm	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		Lớp phủ AC	g/m ²												3	
	Chất cốt kết	Chất cốt kết A không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	µm	3	0,5	0,8	1,2	1,6	6							0,1
		Chất cốt kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	µm									3	3			
		Polyetylen	µm												7	
		Lớp lắng đọng hơi nước (nhôm)	nm										40	40		
	Vật liệu nền	PET (với bề mặt trên được phủ nhôm nhờ lắng đọng hơi nước)	µm										12	12		
		Lớp phủ AC	g/m ²												3	
		Chất cốt kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	µm										3			
	Lớp cốt kết	Chất cốt kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được	µm												7	
Lớp bột kín	Lắng đọng hơi nước	Lớp lắng đọng hơi nước (nhôm)	nm	40	40	40	40	40	40	40	40					40
		CPP dễ bóc (với bề	µm	25	25	25	25	25	25							25

[Kết quả]

Trong các ví dụ 10 đến 15, tổng số lớp cấu tử là 4, nhưng các đặc tính chắn khí tương đương hoặc cao hơn các đặc tính chắn khí của vật liệu dạng tấm chắn khí thông thường của ví dụ so sánh 10 mà trong đó tổng số lớp cấu tử là 8.

Trong các ví dụ 10 đến 15, trong đó lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) được tạo ra bằng cách sử dụng chất vỏ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được A có mặt với độ dày từ 0,5 đến 6 μ m, và lớp bọt kín dễ mở (D) có mặt, các đặc tính chắn khí cao hơn các đặc tính chắn khí trong các ví dụ so sánh 8 đến 10 bằng cách sử dụng chất vỏ kết urethan hai chất lỏng hoá cứng thông thường, lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) có hàm lượng dung môi thấp và độ bền bọt kín của vật liệu đóng gói được thể hiện. Mặt khác, trong Ví dụ so sánh 11 trong đó độ dày của lớp vỏ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi (B) nhỏ đến 0,1 μ m, các đặc tính chắn khí không đầy đủ.

Hơn nữa, trong các ví dụ so sánh 8 và 9 sử dụng chất vỏ kết urethan dạng hai thành phần có thể hoá cứng được thông thường chứa dung môi, lớp vỏ kết có hàm lượng dung môi cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm ít nhất lớp vật liệu nền (A), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (G), lớp màng phủ chắn khí (E), lớp cổ kết chắn khí (B), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và lớp bịt kín (D) theo thứ tự này, lớp vật liệu nền (A), lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (G), lớp màng phủ chắn khí (E) được xếp liền kề và chồng lên nhau theo thứ tự này, lớp cổ kết chắn khí (B) liền kề với lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) và được xếp chồng lên nhau theo thứ tự này,

lớp màng phủ chắn khí (E) chứa sản phẩm đa trùng ngưng thuỷ phân chứa hỗn hợp gồm alkoxit kim loại và polyme hoà tan được trong nước bằng quy trình sol-gel, lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) được xếp trực tiếp lên trên lớp bịt kín (D),

lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (G) được xếp trực tiếp lên trên bề mặt được xử lý của lớp vật liệu nền (A),

lớp cổ kết chắn khí (B) là lớp được tạo ra bằng cách phủ chất cổ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được và hoá cứng chất cổ kết này, chất cổ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được chứa polyeste polyol (N) được cải biến axit polycarboxylic và hợp chất isoxyanat, polyeste polyol (N) được cải biến axit polycarboxylic có cấu trúc thu được từ axit dicarboxylic thơm hướng thẳng trong khung chính,

hàm lượng dung môi của lớp cổ kết chắn khí (B) là 0 hoặc 6mg/m^2 hoặc ít hơn,

lớp cổ kết chắn khí (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến $6,0\mu\text{m}$.

2. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm 1, trong đó lớp cổ kết chắn khí (B) là lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi, lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi này là lớp được tạo ra bằng cách phủ chất cổ kết không chứa dung môi dạng hai thành phần có thể hoá cứng được và hoá cứng chất cổ kết này, và lớp cổ kết hữu cơ chắn khí không chứa dung môi có hàm lượng dung môi là 0, hoặc 6mg/m^2 hoặc ít hơn.

3. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp bọt kín (D) là lớp bọt kín có thể mở được dễ dàng.
4. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, bao gồm lớp in (F) ở giữa lớp vật liệu nền (A) và lớp cố kết chắn khí (B).
5. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) là lớp có một hoặc nhiều lớp được chọn từ nhóm gồm có lớp nhôm lắng đọng hơi nước, lớp nhôm lắng đọng hơi nước và lớp silic oxit lắng đọng hơi nước.
6. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) là lớp có lớp nhôm lắng đọng hơi nước.
7. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp vô cơ lắng đọng hơi nước chắn khí (C) có độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm.
8. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó vật liệu dạng tấm chắn khí được sử dụng làm tấm chắn oxy và tấm chắn hơi nước, và có tính thấm oxy nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,0cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90%, và tính thấm hơi nước nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2,0g/m²/ngày/atm(10⁵Pa) trong môi trường ở 40°C và độ ẩm tương đối 90%.
9. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó sau khi tải uốn cong được tác dụng năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex,

tính thấm oxy của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0, hoặc 20,0 cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải uốn cong.

10. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó sau khi tải uốn cong được tác dụng năm lần bởi thiết bị thử nghiệm Gelbo Flex, tính thấm oxy của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0, hoặc 10,0 cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải uốn cong.

11. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó sau khi tải đóng gói được tác dụng một lần bởi máy đóng gói dạng gói thẳng, tính thấm oxy của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0, hoặc 10,0 cc/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải đóng gói, và tính thấm hơi nước của vật liệu dạng tấm chắn khí trong môi trường ở 40°C và độ ẩm tương đối 90% lớn hơn 0, hoặc 5,0 g/m²/ngày/atm(10⁵Pa) hoặc nhỏ hơn tính thấm trước khi tác dụng tải uốn cong.

12. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó tổng số lớp cấu tử là 6 hoặc ít hơn.

13. Vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 11, trong đó vật liệu dạng tấm chắn khí bao gồm lớp bọt kín có thể mở được dễ dàng và có thể mở được dễ dàng.

14. Vật liệu đóng gói chắn khí bao gồm vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

15. Túi đóng gói dạng gói bao gồm vật liệu dạng tấm chắn khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

Fig.1

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP CỎ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN (D)

Fig.2

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP CỎ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN (D)

Fig.3

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP IN (F)
LỚP CỎ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN (D)

Fig.4

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP CỎ KẾT (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN MỎ ĐƯỢC DỄ DÀNG (D)

Fig.5

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP CỐ KẾT (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN MỞ ĐƯỢC DỄ DÀNG (D)

Fig.6

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP IN (F)
LỚP CỐ KẾT (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN MỞ ĐƯỢC DỄ DÀNG (D)

Fig.7

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP CỐ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN MỞ ĐƯỢC DỄ DÀNG (D)

Fig.8

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP CỎ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN MỞ ĐƯỢC DỄ DÀNG (D)

Fig.9

LỚP VẬT LIỆU NỀN (A)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ
LỚP MÀNG PHỦ CHẮN KHÍ (E)
LỚP IN (F)
LỚP CỎ KẾT HỮU CƠ CHẮN KHÍ KHÔNG CHỨA DUNG MÔI (B)
LỚP VÔ CƠ LẮNG ĐỘNG HƠI NƯỚC CHẮN KHÍ (C)
LỚP BỊT KÍN MỞ ĐƯỢC DỄ DÀNG (D)