



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033458

(51)⁸ **B32B 27/08; B32B 7/12; B32B 27/36; B32B 27/30; B32B 27/32** (13) **B**

(21) 1-2018-02638

(22) 01/09/2016

(86) PCT/TH2016/000074 01/09/2016

(87) WO 2017/204752 30/11/2017

(30) 1601003059 26/05/2016 TH

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/03/2019 372A

(73) KIMPAI LAMITUBE CO., LTD. (TH)

1741 Chan Rd., Thungmahamek Sathorn, Bangkok 10120, Thailand

(72) LIMATIBUL, Sumet (TH).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) TẮM NHIỀU LỚP CÓ ĐỘ BÓNG PHẢN CHIẾU CAO

(57) Hộp chứa dạng ống nhiều lớp được làm từ tấm nhiều lớp bao gồm màng bay hơi có mặt bay hơi được làm từ kim loại, oxit kim loại hoặc cơ chất vô cơ, trong đó mặt bay hơi của màng bay hơi được ép dính với polyetelen mật độ thấp mạch thẳng bằng cách sử dụng chất kết dính và được ép với chất kết dính và được ép với lớp polyetylen mật độ thấp mạch thẳng khác, trong khi mặt còn lại của màng bay hơi này được ép với màng được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, lá nhôm, copolyme của etylen-vinyl alcohol và tổ hợp bất kỳ của chúng. Sáng chế đề xuất hộp chứa dạng ống nhiều lớp có thể chứa đựng các thành phần, như chất lỏng hoặc các sản phẩm mỹ phẩm dạng kem và kem đánh răng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực khoa học vật liệu và đề cập đến tấm dẻo nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hộp chứa dạng ống bao gồm màng được ép với lớp dẻo chứa các lá nhôm có các đặc tính ngăn hơi nước và ngăn khí vượt trội. Hộp chứa dạng ống có tấm nhiều lớp màng ngăn nhôm có hiệu ứng sáng màu của các màng nhôm. Mục tiêu của sáng chế là đề xuất hộp chứa dạng ống nhiều lớp có các hiệu ứng sáng màu cao và các đặc tính ngăn hơn nước và ngăn khí oxy.

Ngoài các lá nhôm, màng polyme được kim loại hóa như polyetylen terephthalat là một trong các màng đóng gói được sử dụng trong tấm nhiều lớp để có được các đặc tính ngăn hơi nước và ngăn khí oxy vượt trội.

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 1994-057037 bộc lộ hộp chứa dạng ống nhiều lớp co giãn được làm từ màng nhiều lớp chứa màng bay hơi có mặt bay hơi được làm từ kim loại, oxit kim loại hoặc cơ chất vô cơ, trong đó mặt bay hơi của màng bay hơi được ép dính với polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (LLDPE) bằng chất kết dính, và sau đó ép với lớp LLDPE khác, trong khi mặt còn lại của màng bay hơi được ép với các màng bao gồm lớp polyetylen, lớp copolyme của etylen vinyl axetat trắng (EVA), và các lớp polyetylen.

Patent Nhật Bản số 3012000 bộc lộ vật liệu tạo lớp để làm hộp chứa dạng ống bao gồm: ít nhất là một lớp khung giữa; lớp bên ngoài cùng được làm từ màng nhựa nhiệt dẻo được bố trí trên mặt bên ngoài của lớp khung giữa; lớp bên trong cùng được làm từ màng nhựa nhiệt dẻo bố trí trên mặt bên trong của lớp khung giữa; và lớp màng ngăn bố trí giữa lớp bên ngoài cùng và lớp khung giữa, trong đó lớp khung giữa bao gồm lớp in phủ tại ít nhất là một mặt của lớp màng nhựa kéo dẫn lưỡng trục, và màng kim loại được bố trí trên mặt bên trong của lớp màng nhựa kéo dẫn lưỡng trục và còn được bố trí bên trong lớp in.

Đơn công bố quốc tế số PCT7IN2008/000758 bộc lộ tấm dẻo nhiều lớp bao gồm:

kim loại hóa ít nhất một trong các bề mặt của lớp polyme lõi; sơn lót bề mặt được kim loại hóa của polyme lõi bằng lớp sơn lót; ép đùn ép bề mặt được sơn lót của lớp polyme lõi với polyolefin và/hoặc co-polyme của polyolefin; và đồng ép đùn lớp có thể bịt kín nhiệt thứ nhất trên lớp được ép ép đùn. Tấm polyme nhiều lớp ít nhất bao gồm lớp lõi có một trong các mặt polyme xử lý plasma, lớp kim loại kết tủa trên mặt xử lý plasma của lớp lõi, lớp sơn lót được áp dụng trên bề mặt được kim loại hóa của lớp lõi, lớp phân lớp polyme ép đùn của polyolefin và/hoặc copolyme của polyolefin, và lớp có thể bịt kín nhiệt trên lớp phân lớp polyme ép đùn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hộp chứa dạng ống nhiều lớp được làm từ tấm nhiều lớp bao gồm màng bay hơi có mặt bay hơi được làm từ kim loại, oxit kim loại hoặc cơ chất vô cơ, trong đó mặt bay hơi của màng bay hơi được ép dính với polyetylen mật độ thấp mạch thẳng bằng cách sử dụng chất kết dính và được ép với lớp polyetylen mật độ thấp mạch thẳng khác, trong khi mặt còn lại của màng bay hơi này được ép với màng được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, lá nhôm, copolyme của etylen và vinyl alcohol và tổ hợp bất kỳ của chúng. Sáng chế đề xuất hộp chứa dạng ống nhiều lớp có thể chứa đựng các thành phần, như chất lỏng hoặc các sản phẩm mỹ phẩm dạng kem và kem đánh răng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả ở đây đề cập đến tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao với độ dày tổng thể nằm trong khoảng từ 240 đến 440 micromet. Theo một phương án của tấm nhiều lớp, tấm nhiều lớp polyeste được kim loại hóa có độ bóng phản chiếu cao (>700 GU). Đầu tiên, polyeste được kim loại hóa được ép kết dính các màng polyetylen. Sau đó, phần này tiếp tục được ép với các vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm lá nhôm hoặc màng bên trong quá trình tạo lớp đồng ép đùn của nhựa nóng chảy nóng copolyme của etylen-vinyl alcohol (EVOH), lớp liên kết, LLDPE, copolyme của etylen-axit acrylic (EAA) hoặc tổ hợp của chúng.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp sau đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;
- lớp thứ hai là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ ba là lớp polyetylen;

- lớp thứ tư là lớp màng nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol và ít nhất một lớp polyetylen, trong đó ít nhất một lớp của copolyme của etylen-vinyl alcohol được liên kết với ít nhất một lớp của polyetylen bằng lớp liên kết; và
- lớp thứ năm là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ năm được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn,

trong đó, lớp thứ nhất và lớp thứ ba có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE (poli etilen có tỷ trọng cao) và hỗn hợp của chúng, và lớp thứ nhất và lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 45 đến 60 micromet.

Trong lớp thứ hai, màng nền được kim loại hóa là polyeste hoặc polyetylen terephthalat đã được kim loại hóa, sao cho lớp kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, crôm, nhôm oxit và silic oxit được tạo thành trên lớp màng nền, và lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet.

Lớp thứ nhất được ép dính với mặt kim loại của lớp thứ hai, và lớp thứ ba được ép dính với mặt màng của lớp thứ hai, trong khi lớp thứ năm được ép dính với mặt LLDPE của lớp thứ tư, và lớp thứ ba được ép dính với mặt LLDPE của lớp thứ tư.

Lớp thứ tư bao gồm các lớp sau đây:

- lớp A là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;
- lớp B là lớp liên kết có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet;
- lớp C là lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 25 micromet, trong đó copolyme của etylen-vinyl alcohol có lượng etylen nằm trong khoảng từ 27 đến 48%;
- lớp D là lớp liên kết có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet, trong đó lớp liên kết được chọn từ nhóm bao gồm các nhựa polyetylen mật độ thấp bị biến đổi anhydrit, các nhựa polyetylen mật độ thấp mạch thẳng chứa anhydrit; và
- lớp E là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35

micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³; và

trong đó, lớp thứ năm là lớp polyetylen bên trong có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE và tổ hợp của chúng, và có độ dày nằm trong khoảng từ 70 đến 120 micromet.

Lớp kim loại bay hơi trên màng được tạo thành bằng quá trình bay hơi của kim loại, oxit kim loại hoặc cơ chất vô cơ trên màng nền được làm từ polyetylen terephthalat (PET) có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 25 micromet sử dụng phương pháp kết tủa pha hơi. Ngoài kim loại, oxit kim loại hoặc cơ chất vô cơ sử dụng cho phương pháp kết tủa pha hơi, cũng có thể sử dụng nhôm, crôm, nhôm oxit và silic oxit. Các cơ chất này có thể được sử dụng làm thành phần bay hơi kết tủa trên màng nền bằng các phương pháp hiện có bất kỳ, như phương pháp kết tủa chân không, phương pháp mạ ion, phương pháp phun xạ, phương pháp kết tủa plasma, v.v.. Việc xử lý hóa học có thể được áp dụng trước khi quá trình kim loại hóa để cải thiện liên kết hoặc cũng được gọi là “đính kết kim loại” giữa kim loại và PET.

Nhôm, crôm, nhôm oxit và silic oxit được sử dụng làm các cơ chất tạo kết tủa. Tùy ý, màng kết tủa có thể được tạo thành bằng phương pháp, như phương pháp kết tủa chân không, phương pháp phủ ion, phương pháp phun xạ và phương pháp xử lý plasma.

Lớp kim loại trong polyeste được kim loại hóa được áp dụng cho mật độ quang học nằm trong khoảng từ 1,5 đến 3,0 phút bằng cách sử dụng mật độ kế. Mật độ quang học là sự phương pháp đo hấp thụ của ánh sáng nhìn thấy và được xác định bằng kỹ thuật chuẩn. Để tính toán mật độ quang học, có thể sử dụng mật độ kế thương mại, như mật độ kế Tobias. Mật độ kế được thiết lập là 0 khi không có mẫu màng thử nghiệm. Mẫu màng được đặt trên tấm có lỗ mở của mẫu xét nghiệm có bề mặt hướng lên trên. Cần dò được ép xuống dưới và ghi nhận được giá trị mật độ quang học kết quả.

Theo sáng chế, màng polyetylen được ép kết dính bằng cách sử dụng chất kết dính trên phần đỉnh và phần đáy của lớp bay hơi của màng polyeste. Tùy thuộc vào kỹ thuật in như in bề mặt hoặc in đảo ngược, quá trình ép kết dính có thể được thực hiện trên mặt kim loại hoặc mặt nhựa của màng polyeste, trong đó loại chất kết dính được sử dụng trong quy trình này thường được làm từ polyuretan hai thành phần, hoặc các phương pháp kết dính thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Theo sáng chế, màng mPET nhiều lớp được ép dính còn được ép với màng polyetylen sử dụng copolyme nóng chảy của etylen và vinyl alcohol (EVOH), lớp liên kết, LLDPE bằng cách phương thức tạo lớp đồng ép đùn. Quá trình tạo lớp đồng ép đùn trong bước này được thực theo thứ tự như sau: LLDPE/lớp liên kết/EVOH/lớp liên kết/LLDPE. Trong khi LLDPE có thể được thay thế bằng polyetylen mật độ thấp (LDPE) hoặc hỗn hợp của LLDPE và LDPE, quá trình tạo lớp đồng ép đùn 5 lớp được duy trì theo phương diện tính co giãn. Độ dày của lớp liên kết và lớp LLDPE trên cả hai mặt có thể là giống nhau hoặc khác nhau, nhưng ví dụ về độ dày của lớp LLDPE và lớp liên kết khoảng 30 μ m và 15 μ m tương ứng.

Tốt hơn là, độ dày của màng PE bên trong nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 100 μ m và độ dày của màng PE bên ngoài nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 100 μ m. Màng bên ngoài thường ở dạng màng thổi nhiều lớp như màng 3 lớp thu được một số đặc tính về màng như độ trong suốt, độ dai, độ cứng và độ bịt kín. Màng bên trong có màng thổi nhiều lớp thường được sử dụng thu được các đặc điểm khác nhau như đặc tính độ dai và đặc tính bịt kín nhiệt.

Màng nền của lớp màng kết tựa được sử dụng theo sáng chế là polyetylen terephthalat (PET) và polyeste định hướng lưỡng trục (BOPET). Độ dày của màng nền có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 25 micromet.

Chất kết dính sử dụng cho quá trình tạo lớp kết dính bao gồm các nhựa polyeste, hoặc nhựa polyuretan nền polyeste, nhựa acrylic như alkyl este của axit acrylic và alkyl este của axit metacrylic. Lượng chất kết dính được phủ nằm trong khoảng từ 2 đến 10 g/m² và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 8 g/m². Các dung môi thích hợp bao gồm các hydrocacbon thơm, alcohol, axetat, este và hydrocacbon chứa halogen.

Lớp liên kết theo sáng chế là nhựa polyetylen mật độ thấp bị biến đổi anhydrit, hoặc các nhựa polyetylen mật độ thấp mạch thẳng chứa anhydrit.

EVOH theo sáng chế là các copolyme của etylen-vinyl alcohol có lượng etylen nằm trong khoảng từ 27 đến 48%.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất tám nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp sau đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;

- lớp thứ hai là lớp màng bao gồm ít nhất một lớp LLDPE và ít nhất một lớp EAA;
- lớp thứ ba là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ tư là lớp polyetylen;
- lớp thứ năm là lớp màng nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol và ít nhất một lớp polyetylen, trong đó ít nhất một lớp của copolyme của etylen-vinyl alcohol được liên kết với ít nhất một lớp của polyetylen bằng lớp liên kết; và
- lớp thứ sáu là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ sáu được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn.

Lớp thứ nhất và lớp thứ tư có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm EDPE, LLDPE, HDPE, và hỗn hợp của chúng, và lớp thứ nhất và lớp thứ tư có độ dày nằm trong khoảng từ 45 đến 60 micromet.

Trong lớp thứ hai, lớp LLDPE có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, và LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³, và lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet. Lớp thứ nhất được gắn vào mặt LLDPE của lớp thứ hai.

Trong lớp thứ ba, màng nền được kim loại hóa là polyeste hoặc polyetylen terephthalat được kim loại hóa, sao cho lớp kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, crôm, nhôm oxit và silic oxit được tạo thành trên lớp màng nền. Lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet.

Lớp thứ tư được ép dính với mặt màng của lớp thứ ba, trong khi lớp thứ nhất được ép với mặt kim loại của lớp thứ ba.

Lớp thứ năm bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp A là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;
- lớp B là lớp liên kết có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet;
- lớp C là lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol có độ dày nằm trong khoảng

từ 10 đến 25 micromet, trong đó copolyme của etylen-vinyl alcohol có lượng etylen nằm trong khoảng từ 27 đến 48%; và

- lớp D là lớp liên kết có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet, trong đó lớp liên kết được chọn từ nhóm bao gồm các nhựa polyetylen mật độ thấp bị biến đổi anhydrit, các nhựa polyetylen mật độ thấp mạch thẳng chứa anhydrit.

Lớp thứ sáu là lớp polyetylen bên trong có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE và hỗn hợp của chúng, và có độ dày nằm trong khoảng từ 70 đến 120 micromet. Lớp thứ sáu được kết dính với mặt liên kết của lớp thứ năm.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;
- lớp thứ hai là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ ba là lớp bao gồm ít nhất một lớp EAA và ít nhất một lớp lá kim loại;
- lớp thứ tư là lớp LLDPE có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, và LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³; và
- lớp thứ năm là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ năm được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn.

Lớp thứ nhất và lớp thứ năm có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE, và hỗn hợp của chúng, và lớp thứ nhất và lớp thứ năm có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 60 micromet và nằm trong khoảng từ 50 đến 100 micromet tương ứng.

Trong lớp thứ hai, màng nền được kim loại hóa là polyeste hoặc polyetylen terephthalat được kim loại hóa, sao cho lớp kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, crôm, nhôm oxit và silic oxit được tạo thành trên lớp màng nền. Lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet.

Lớp thứ nhất được ép dính với mặt kim loại của lớp thứ hai, trong khi mặt EAA của lớp thứ ba được ép dính với mặt màng của lớp thứ hai, và mặt EAA của lớp thứ ba

được ép với lớp thứ tư.

Lớp thứ ba bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet,
- lớp thứ hai là lớp lá nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet, và
- lớp thứ ba là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet.

EAA theo sáng chế là copolyme của etylen và axit acrylic hoặc axit metacrylic thường được tạo thành với từ 7-9 % khối lượng axit acrylic hoặc từ 4-9 % khối lượng axit metacrylic.

Độ dày của lá nhôm có thể được chọn nằm trong khoảng từ 10 đến 20 micromet.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất tám nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;
- lớp thứ hai là lớp màng bao gồm ít nhất một lớp LLDPE và ít nhất một lớp EAA;
- lớp thứ ba là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ tư là lớp polyetylen;
- lớp thứ năm là lớp màng bao gồm ít nhất là một lớp LLDPE, ít nhất là một lớp EAA, và ít nhất là một lớp lá kim loại; và
- lớp thứ sáu là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ sáu được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn.

Lớp thứ nhất, lớp thứ tư và lớp thứ sáu có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Lớp thứ nhất, lớp thứ tư và lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 60 micromet, từ 45 đến 60 micromet và từ 50 đến 100 micromet tương ứng.

Trong lớp thứ hai, lớp LLDPE có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, và LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³, và lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet. Lớp thứ nhất được kết dính

vào mặt LLDPE của lớp thứ hai.

Trong lớp thứ ba, màng nền được kim loại hóa là polyeste hoặc polyetylen terephthalat được kim loại hóa, sao cho lớp kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, crôm, nhôm oxit và silic oxit được tạo thành trên lớp màng nền. Lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet.

Mặt EAA của lớp thứ hai được ép dính với mặt kim loại của lớp thứ ba, trong khi lớp thứ tư được ép dính với mặt màng của lớp thứ ba.

Lớp thứ năm bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp A là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;
- lớp B là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet;
- lớp C là lớp lá nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet;
- lớp D là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet; và
- lớp E là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;

Lớp thứ sáu được kết dính với mặt LLDPE của lớp màng bằng phương pháp ép đùn LLDPE nóng chảy.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất hộp chứa dạng ống được tạo thành từ tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao như được mô tả ở trên để đóng gói các sản phẩm thực phẩm, sản phẩm mỹ phẩm, sản phẩm chăm sóc răng miệng, sản phẩm chăm sóc cơ thể hoặc sản phẩm dược phẩm.

Vật liệu tạo lớp theo sáng chế có hiệu quả trang trí cho hình dạng kim loại bằng cách kết hợp các lớp phủ màu sắc, sao cho có thể tạo ra hiệu quả trang trí màu sắc. Ví dụ, vật liệu tạo lớp có ánh kim màu vàng bổ sung lớp phủ màu vàng trong suốt trên bề mặt của tấm nhiều lớp. Hình ảnh ngược được in trên polyeste được kim loại hóa trước quá trình ép dính là có thể đối với vật liệu tạo lớp để bảo vệ mực in.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần dưới đây giải thích cụ thể sáng chế bằng các ví dụ minh họa, tuy nhiên sáng

chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Ví dụ 1: PL-01: Màng PE bên ngoài 45/mPET 12/Màng PE60/LLDPE 30/Lớp liên kết 15/EVOH 20/Lớp liên kết 15/LLDPE 30/Màng PE bên trong 100

Màng polyeste có độ dày 12 micromet được xử lý bay hơi kim loại trên một mặt được ép dính với màng polyetylen (60 micromet) và màng polyetylen bên ngoài (45 micromet) bằng cách sử dụng chất kết dính. Do đó, màng nhiều lớp này còn được ép với màng polyetylen bên trong (100 micromet) bằng cách sử dụng quá trình tạo lớp ép đùn với các nhựa nóng chảy nóng là LLDPE, lớp liên kết và etylen vinyl alcohol.

Ví dụ 2: KPL-02: Màng PE bên ngoài 45/LLDPE 20/EAA 25/mPET 12/Màng PE 50/LLDPE 30/Lớp liên kết 15/EVOH 15/Lớp liên kết 15/Màng PE bên trong 100

Màng polyeste được kim loại hóa (12 micromet) được ép dính với màng polyetylen (50 micromet) bằng cách sử dụng chất kết dính. Do đó, màng nhiều lớp này còn được ép với màng polyetylen bên ngoài (45 micromet) bằng cách sử dụng quá trình ép đồng ép đùn với các nhựa nóng chảy nóng là LLDPE và EAA. Sau đó, màng nhiều lớp được ép với màng polyetylen bên trong (100 micromet) bằng cách sử dụng nhựa nóng chảy nóng của LLDPE, lớp liên kết và EVOH.

Ví dụ 3: KPL-03: Màng PE bên ngoài 40/mPET 12/EAA 25/Lá nhôm 12/EAA 20/LLDPE 28/Màng PE bên trong 50

Màng polyeste được kim loại hóa (12 micromet) được ép dính với màng polyetylen bên ngoài (40 micromet) bằng cách sử dụng chất kết dính. Sau đó, màng polyetylen bên trong (50 micromet) được ép với lá nhôm (12 micromet) bằng cách sử dụng quá trình tạo lớp ép đùn cùng với nhựa nóng chảy nóng LLDPE và EAA. Sau đó, phần polyeste được kim loại hóa được ép với phần lá nhôm bằng cách sử dụng EAA nóng chảy nóng.

Ví dụ 4: KPL-04: Màng PE bên ngoài 45/LLDPE 20/EAA 25/mPET 12/Màng PE 70/LLDPE 20/EAA 25/Lá nhôm 12/EAA 18/LLDPE 25/Màng PE bên trong 50

Polyeste được kim loại hóa (12 micromet) được ép dính với màng polyetylen (70 micromet) bằng cách sử dụng chất kết dính. Do đó, màng nhiều lớp này còn được ép với màng polyetylen bên ngoài (45 micromet) bằng cách sử dụng quá trình tạo lớp ép đùn với các nhựa nóng chảy nóng là LLDPE và EAA. Sau đó, màng polyetylen bên trong

(50 micromet) được ép với lá nhôm (12 micromet) bằng cách sử dụng quá trình tạo lớp ép đùn cùng với nhựa nóng chảy nóng LLDPE và EAA. Sau đó, phần được kim loại hóa được ép với phần lá nhôm sử dụng phương pháp ép đùn cùng với nhựa nóng chảy LLDPE và EAA.

Sáng chế đề xuất quy trình sản xuất tấm nhiều lớp để sản xuất ống nhiều lớp, đầu tiên, màng polyeste được xử lý bề mặt với các hóa chất trước khi thực hiện kim loại hóa với hơi nhôm. Trong quá trình kim loại hóa, xử lý plasma hoặc xử lý điện hóa cần thiết để đạt được liên kết cao giữa lớp hơi nhôm và polyeste. Có thể thực hiện xử lý hóa chất bổ sung trước khi kim loại hóa để tăng độ bền liên kết.

Thứ hai, quá trình tạo lớp kết dính của polyeste được kim loại hóa và màng polyetylen được thực hiện bằng cách sử dụng chất kết dính. Ngoài ra, quá trình tạo lớp kết dính trên cả hai mặt của polyeste được kim loại hóa và hai màng polyetylen có thể được chọn lọc dựa trên các giới hạn về quy trình sản xuất. Phần màng ép dính này còn được sử dụng trong các bước tiếp theo như được mô tả trong các ví dụ dưới đây.

Lá nhôm hoặc EVOH được chọn tùy thuộc vào yêu cầu đặc tính màng ngăn. Quy trình sản xuất theo sáng chế được thực hiện bằng cách sử dụng các máy móc thông thường để tạo các màng thổi đồng ép đùn, tạo lớp ép dính, và tạo lớp đồng ép đùn.

Độ bóng, OTR và WVTR của tất cả các tấm được minh họa trong bảng 1.

Bảng 1

Số	Mẫu	Độ bóng trung bình 20° (GU)	OTR 23°C, 0% RH (cc/m ² ·ngày)	WVTR 38°C, 90%RH (cc/m ² ·ngày)
1	KPL-01	1021	0,552	0,207
2	KPL-01	1234	0,343	0,126
3	KPL-01	1276	0,032	0,019
4	KPL-01	1333	0,032	0,024
5	KPL-ABL-05*	<100	0,033	0,038
6	KPL-ABL-04**	<100	0,031	0,03

* Cấu trúc: Màng PE bên ngoài 85/Chất kết dính/Lá nhôm 12/EAA 25/LLDPE 25/Màng PE bên trong 50

**** Cấu trúc:** Màng PE bên ngoài 100/LLDPE 18/EAA 18/Lá nhôm 12/EAA 34/LLDPE 18/(LLDPE/Lớp liên kết/EVOH/Lớp liên kết/LLDPE) 50

Các giá trị độ bóng được đo để đánh giá hiệu ứng sáng màu từ ống nhiều lớp theo ASTM D2457-08 (góc 20°) sử dụng dụng cụ đo độ dày lớp phủ 407L. Bảng 1 minh họa giá trị độ bóng của ống nhiều lớp được đo trên bề mặt bên ngoài. Giá trị độ bóng càng cao, thì ống càng sáng và càng giống gương. Nhìn chung, độ bóng của tấm nhiều lớp màng ngăn nhôm, như cấu trúc nhiều lớp: màng polyetylen bên ngoài/EAA/Lá nhôm/EAA/Màng polyetylen bên trong, có thể thể hiện giá trị độ bóng nằm trong khoảng từ 100 đến 250 GU. Trong trường hợp ống nhiều lớp polyeste được kim loại hóa, chính màng polyeste được kim loại hóa có hiệu quả sáng bóng với giá trị độ bóng xấp xỉ là >800 GU. Giá trị độ bóng cao của PRT được kim loại hóa giảm sau một vài quá trình ép như ép dính/ép đùn trên bề mặt của mặt kim loại hóa. Do đó, quá trình sản xuất được xem xét khi đặc tính tổng thể thích hợp của tấm nhiều lớp được chọn giữa độ trong cao và độ bền liên kết cao. Quy trình ép dính tạo ra tấm nhiều lớp có thể thường cho độ trong cao hơn nhưng lại có độ bền liên kết thấp hơn so với kỹ thuật ép ép đùn, hoặc ngược lại. Thử ví là, các giá trị độ bóng của tất cả ví dụ nằm trong khoảng từ 1.000 đến 1.333 GU. Không có khác biệt đáng kể về hiệu ứng sáng màu của các tấm ví dụ. Sự lựa chọn tốt của nhựa polyetylen và hỗn hợp của nó là quan trọng để thu được độ trong cao đối với màng polyetylen trên mặt bên ngoài của tấm nhiều lớp. Ngoài ra, độ mờ thấp của nhựa EAA và LLDPE được sử dụng trong quá trình tạo lớp ép đùn sẽ tác động đến giá trị độ bóng tổng thể của tấm nhiều lớp.

Tốc độ truyền oxy (Oxygen transmission rate-OTR) và tốc độ truyền hơi nước (water vapor transmission rate-WVTR) được xác định theo ASTM D3985 và ASTM F1249 tương ứng. Tấm nhiều lớp EVOH có tốc độ truyền oxy (đặc tính màng ngăn thấp) cao hơn tấm nhiều lớp dạng lá. Đã biết đến bởi các đặc tính màng ngăn của nhựa này. Tuy nhiên, có một số thay đổi trong các ví dụ 1 và 2. Ví dụ 2 với quá trình tạo lớp ép đùn thể hiện đặc tính màng ngăn cao hơn 38% (giá trị OTR thấp hơn) so với ví dụ 1 với quá trình ép dính. Một ưu điểm của quá trình tạo lớp ép đùn so với quá trình ép dính là độ phức tạp quá trình tạo lớp thấp. Cần phải lưu ý rằng KPL-02 thể hiện đặc tính màng ngăn hơi nước cao hơn 50% so với KPL-ABL-05. Ngoài ra, KPL-03 thể hiện sự cải thiện màng ngăn hơi nước cao hơn 20% so với KPL-ABL-04. Điều này có thể là do đặc tính màng ngăn hơi nước của mPET so với polyetylen. Ống nhiều lớp thích hợp lý tưởng

để chứa chất lỏng hoặc các sản phẩm bột nhão tùy thuộc vào các đặc tính tổng thể cho mỗi ứng dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;
- lớp thứ hai là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ ba là lớp polyetylen;
- lớp thứ tư là lớp màng nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol và ít nhất một lớp polyetylen, trong đó ít nhất một lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol được liên kết với ít nhất một lớp polyetylen nêu trên bằng lớp liên kết; và
- lớp thứ năm là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ năm được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn.

2. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ ba có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LOPE (polyetylen tỷ trọng thấp), LLDPE (polyetylen mật độ thấp mạch thẳng), HDPE (polyetylen có tỷ trọng cao) và tổ hợp của chúng.

3. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ ba có độ dày nằm trong khoảng từ 45 đến 60 micromet.

4. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó, trong lớp thứ hai, màng nền được kim loại hóa là polyeste hoặc polyetylen terephtalat được kim loại hóa, sao cho lớp kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, crôm, nhôm oxit, silic oxit được tạo thành trên lớp màng nền.

5. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet.

6. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất được ép dính với mặt kim loại của lớp thứ hai, lớp thứ ba được ép dính với mặt màng của lớp thứ hai, lớp thứ năm được ép dính với mặt LLDPE của lớp thứ tư và lớp thứ ba được ép dính với mặt LLDPE của lớp thứ tư.

7. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó lớp thứ tư bao gồm

các lớp dưới đây:

- lớp A là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;
- lớp B là lớp liên kết có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet;
- lớp C là lớp copolyme của etylen-vinyl alcohol có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 25 micromet, trong đó copolyme của etylen-vinyl alcohol có lượng etylen nằm trong khoảng từ 27 đến 48%;
- lớp D là lớp liên kết có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 40 micromet, trong đó lớp liên kết được chọn từ nhóm bao gồm các nhựa polyetylen mật độ thấp bị biến đổi anhydrit, các nhựa polyetylen mật độ thấp mạch thẳng chứa anhydrit; và
- lớp E là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;

8. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, trong đó lớp polyetylen bên trong có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LOPE, LLDPE, HDPE và tổ hợp của chúng, và có độ dày nằm trong khoảng từ 70 đến 120 micromet.

9. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 1, bao gồm một lớp ở giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai mà là lớp màng bao gồm ít nhất một lớp LLDPE và ít nhất một lớp EAA (etylen-axit acrylic).

10. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;
- lớp thứ hai là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ ba là lớp bao gồm ít nhất một lớp EAA và ít nhất một lớp lá kim loại;
- lớp thứ tư là lớp LLDPE có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, và LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³; và
- lớp thứ năm là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ năm được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn.

11. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 10, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ năm có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm

bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE và tổ hợp của chúng.

12. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 10, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ năm có độ dày tương ứng nằm trong khoảng từ 45 đến 60 micromet và 50 đến 100 micromet.

13. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 10, trong đó, trong lớp thứ hai, màng nền được kim loại hóa là polyeste hoặc polyetylen terephthalat được kim loại hóa, sao cho lớp kim loại được chọn từ nhóm bao gồm nhôm, crôm, nhôm oxit, silic oxit được tạo thành trên lớp màng nền.

14. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 10, trong đó lớp thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet.

15. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 10, trong đó, lớp thứ nhất được ép dính với mặt kim loại của lớp thứ hai, mặt EAA của lớp thứ ba được ép dính với mặt màng của lớp thứ hai, và mặt EAA của lớp thứ ba được ép dính với lớp thứ tư.

16. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 10, trong đó lớp thứ ba bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet,
- lớp thứ hai là lớp lá nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 20 micromet, và
- lớp thứ ba là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet.

17. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp thứ nhất là lớp polyetylen bên ngoài;
- lớp thứ hai là lớp màng bao gồm ít nhất một lớp LLDPE và ít nhất một lớp EAA;
- lớp thứ ba là lớp màng bay hơi được làm từ màng nền được kim loại hóa;
- lớp thứ tư là lớp polyetylen;
- lớp thứ năm là lớp màng bao gồm ít nhất là một lớp LLDPE, ít nhất là một lớp EAA, và ít nhất là một lớp lá kim loại; và
- lớp thứ sáu là lớp polyetylen bên trong,

trong đó, các lớp từ lớp thứ nhất đến lớp thứ sáu được kết dính với nhau bằng các phương thức kết dính hoặc đồng ép đùn.

18. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 17, trong đó lớp thứ nhất, lớp thứ tư và lớp thứ sáu có thể là một lớp hoặc nhiều lớp bao gồm polyetylen được chọn từ nhóm bao gồm LDPE, LLDPE, HDPE và tổ hợp của chúng.

19. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 17 trong đó lớp thứ nhất, lớp thứ tư và lớp thứ sáu có độ dày nằm trong khoảng từ 40 đến 60 micromet, từ 45 đến 60 micromet và từ 50 đến 100 micromet tương ứng.

20. Tấm nhiều lớp có độ bóng phản chiếu cao theo điểm 17, trong đó lớp thứ năm bao gồm các lớp dưới đây:

- lớp A là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;
- lớp B là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet;
- lớp C là lớp lá nhôm có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 22 micromet;
- lớp D là lớp EAA có độ dày nằm trong khoảng từ 12 đến 30 micromet; và
- lớp E là lớp LLDPE ép đùn có độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 35 micromet, trong đó LLDPE có mật độ nằm trong khoảng từ 0,903 đến 0,945 g/cm³;