



(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)



1-0049374

(51)^{2020.01} **B32B 1/02; B32B 1/08; B32B 27/08;** (13) **B**
C09J 123/08; B32B 27/32; B65D 65/40;
C08L 23/00; B32B 1/00; B32B 27/30

(21) 1-2021-03735

(22) 19/11/2019

(86) PCT/JP2019/045273 19/11/2019

(87) WO2020/110829 A1 04/06/2020

(30) 2018-225788 30/11/2018 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/09/2021 402A

(73) DOW-MITSUI POLYCHEMICALS CO., LTD. (JP)

2-1, Yaesu 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0028, Japan

(72) NISHIJIMA, Koichi (JP); MACHIYA, Hiroaki (JP); GONOHE, Hisao (JP);
HIRONAKA, Yoshitaka (JP).

(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA DÙNG CHO CHẤT GẮN KÍN, TẦM MỎNG, VẬT LIỆU
ĐÓNG GÓI, VÀ VẬT ĐÃ ĐÓNG GÓI

(21) 1-2021-03735

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội, và lượng rửa giải của nó vào heptan mạch thẳng được giảm đi. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín bao gồm: nhựa (A) mà là copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic là từ 10% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng; và nhựa kết dính (B), trong đó hàm lượng của nhựa (A) là lớn hơn 45% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, và hàm lượng của nhựa kết dính (B) là từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín. Sáng chế cũng đề cập đến tấm mỏng, vật liệu đóng gói, và vật đã đóng gói bao gồm chế phẩm theo sáng chế.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, tấm mỏng, vật liệu đóng gói, và vật đã đóng gói.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, nhiều nghiên cứu khác nhau đã được tiến hành về chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín cũng được gọi là chế phẩm nhựa dùng cho vật liệu gắn kín.

Ví dụ, đơn sáng chế Nhật Bản đã công bố số 2008-95044 bộc lộ chế phẩm nhựa dùng cho vật liệu gắn kín mà chứa từ 30 đến 80 phần khối lượng của nhựa copolyme etylen-vinyl este (A), từ 1 đến 45 phần khối lượng của nhựa copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic (B), và từ 3 đến 30 phần khối lượng của nhựa kết dính (C) (trong đó, lượng tổng cộng của các nhựa (A), (B), và (C) là 100 phần khối lượng), chế phẩm nhựa dùng cho vật liệu gắn kín là chế phẩm nhựa gắn kín bằng nhiệt mà thích hợp làm vật liệu gắn kín bằng nhiệt được sử dụng cho đồ chứa bằng nhựa, và cụ thể là cho đồ chứa bằng polystyren chịu va đập cao, có độ bền bóc tách nằm trong khoảng thích hợp đối với thành phần cấu trúc của thân chính của đồ chứa so với chế phẩm thông thường, duy trì được các tính chất vật lý yêu cầu đối với vật liệu gắn kín bằng nhiệt về tính chất bảo vệ kết dính của vật bên trong đồ chứa, như thực phẩm, mà gần như tương tự với các tính chất của chế phẩm thông thường, và thể hiện độ bền nhiệt cao hơn và tính chất bóc tách thuận lợi và tiện lợi cho dù việc xử lý gắn kín bằng nhiệt ở nhiệt độ thấp so với chế phẩm thông thường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Có thể yêu cầu đối với chế phẩm nhựa dùng cho vật liệu gắn kín được mô tả trong JP-A số 2008-95044 (đó là, chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín) là có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền tảng cao hơn nữa.

Ngoài ra, từ quan điểm về vệ sinh, có thể yêu cầu đối với chế phẩm nhựa

dùng cho chất gắn kín là có lượng rửa giải (elution amount) vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Sáng chế đã được tạo ra với việc xem xét các vấn đề nêu trên.

Mục đích của khía cạnh thứ nhất của sáng chế là đề xuất chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội và lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Mục đích của khía cạnh thứ hai của sáng chế là đề xuất tấm mỏng mà bao gồm lớp nền và lớp gắn kín, mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt (heat-sealing strength) với nền vượt trội, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Mục đích của khía cạnh thứ ba của sáng chế là đề xuất vật liệu đóng gói mà bao gồm tấm mỏng, mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Mục đích của khía cạnh thứ tư của sáng chế là đề xuất vật đã đóng gói mà bao gồm nền, tấm mỏng bao gồm lớp nền và lớp gắn kín, và vật đã đóng gói, mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt vượt trội giữa nền và tấm mỏng, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Sáng chế bao gồm các khía cạnh sau đây.

<1> Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, chứa:

nhựa (A) mà là copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic là từ 10% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng; và

nhựa kết dính (B),

trong đó hàm lượng của nhựa (A) là lớn hơn 45% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, và

hàm lượng của nhựa kết dính (B) là từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

<2> Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo mục <1>, còn chứa nhựa (C) mà là copolyme etylen-vinyl este.

<3> Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo mục <1> hoặc <2>, còn chứa nhựa (D) mà là ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm elastome copolyme etylen- α -olefin, elastome trên cơ sở styren và polyetylen.

<4> Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo mục <3>, trong đó hàm lượng của nhựa (D) là từ 5% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa.

<5> Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo mục bất kỳ trong số các mục từ <1> đến <4>, được sử dụng làm chất gắn kín cho vật liệu đóng gói.

<6> Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo mục <5>, trong đó vật liệu đóng gói dùng cho bao bì đóng gói hút sát da (skin pack packaging).

<7> Tấm mỏng, bao gồm:

lớp nền; và

lớp gắn kín chứa chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo mục bất kỳ trong số các mục từ <1> đến <6>.

<8> Tấm mỏng theo mục <7>, trong đó lớp nền chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no và copolyme etylen-este chưa no.

<9> Tấm mỏng theo mục <7> hoặc <8>, trong đó độ dày của tấm mỏng là từ 40 μm đến 300 μm .

<10> Vật liệu đóng gói, bao gồm tấm mỏng theo mục bất kỳ trong số các mục từ <7> đến <9>.

<11> Vật liệu đóng gói theo mục <10>, còn bao gồm nền.

<12> Vật liệu đóng gói theo mục <11>, trong đó nền chứa polypropylen.

<13> Vật đã đóng gói, bao gồm:

nền;

tấm mỏng theo mục bất kỳ trong số các mục từ <7> đến <9>; và

vật đã đóng gói được đóng gói bởi nền và tấm mỏng.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội và lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất tấm mỏng mà bao gồm lớp nền và lớp gắn kín, mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất vật liệu đóng gói mà bao gồm tấm mỏng, mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, sáng chế đề xuất vật đã đóng gói mà bao gồm nền, tấm mỏng bao gồm lớp nền và lớp gắn kín, và vật đã đóng gói, mà có độ bền gắn kín bằng nhiệt vượt trội giữa nền và tấm mỏng, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong sáng chế, khoảng các giá trị số được biểu thị bởi “đến” biểu diễn khoảng bao gồm các giá trị số được mô tả trước và sau “đến” lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

Trong sáng chế, trong trường hợp trong đó nhiều chất tương ứng với các thành phần có mặt trong chế phẩm, lượng của mỗi thành phần trong chế phẩm có nghĩa là lượng tổng cộng của nhiều chất có mặt trong chế phẩm, trừ khi được chú thích theo cách khác.

Trong khoảng giá trị số được mô tả theo cách từng bước trong sáng chế, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được mô tả trong khoảng giá trị số nhất định có thể được thay bằng giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của khoảng giá trị số của của phần mô tả theo từng bước khác hoặc có thể được thay bằng các giá trị được thể hiện trong các ví dụ.

Trong sáng chế, axit “(meth)acrylic” là khái niệm mà bao hàm cả axit acrylic, và axit methacrylic và “este của axit (meth)acrylic” là khái niệm mà bao hàm cả este của axit acrylic và este của axit methacrylic.

[Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín]

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa: nhựa (A) là copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic là từ 10% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng; và nhựa kết dính (B), trong đó hàm lượng của nhựa (A) là lớn hơn 45% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, và hàm lượng của nhựa kết dính (B) là từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội.

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi, lượng rửa giải là một trong số các chỉ số về vệ sinh.

Lý do về các hiệu quả này được thể hiện tóm tắt như sau.

Lưu ý rằng các yếu tố sau góp phần vào hiệu quả về độ bền gắn kín bằng

nhiệt với nền vượt trội: hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) (đó là, copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic) là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn; hàm lượng của nhựa (A) so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của nhựa (A)”) là lớn hơn 45% theo khối lượng; và hàm lượng của nhựa kết dính (B) là 0,1% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Lưu ý rằng các yếu tố sau góp phần vào hiệu quả về việc làm giảm lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng ở mức độ nhất định: hàm lượng của nhựa kết dính (B) so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của nhựa kết dính (B)”) là 10% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn; và hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) (đó là, copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic) là 25% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Cụ thể là, chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có độ bám dính vượt trội với nền chứa nhựa [ví dụ, polyetylen (PE), polypropylen (PP), polystyren (PS), polystyren chịu va đập cao (HIPS), polyetylen terephthalat (PET), hỗn hợp của polyetylen (PE) và polybuten (PB), hoặc hỗn hợp của polyetylen (PE) và polypropylen (PP)].

Nền chứa nhựa có thể còn chứa chất độn và các chất tương tự.

Trong trường hợp trong đó màng được sử dụng làm nền chứa PE, PP, PS, HIPS, hoặc PET, màng có thể là màng được kéo giãn hoặc màng không được kéo giãn.

Các ví dụ về nền chứa hỗn hợp của PE và PB hoặc hỗn hợp của PE và PP bao gồm màng có sự phá hủy cổ kết (sự phá vỡ các lực liên kết nội phân tử trên bề mặt kết dính).

Trong số các nền chứa nhựa được mô tả trên đây, ví dụ, nền chứa polypropylen (PP) là tương đối khó để đảm bảo độ bền gắn kín bằng nhiệt với vật thể khác. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có độ bền gắn kín bằng nhiệt vượt trội ngay cả với nền chứa polypropylen (PP) (xem các ví dụ được mô tả dưới đây).

<Nhựa (A)>

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (A).

Nhựa (A) là copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este của axit (meth)acrylic) là từ 10% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng.

Ở đây, hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic là hàm lượng so với lượng tổng cộng của copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic (đó là, nhựa (A)) (khi hai hoặc nhiều hơn hai loại đơn vị este của axit (meth)acrylic có trong nhựa (A), hàm lượng này có nghĩa là hàm lượng tổng cộng của chúng).

Nhựa (A) chứa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều hơn hai loại của chúng.

Đơn vị este của axit (meth)acrylic chứa trong nhựa (A) có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều hơn hai loại của chúng.

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn, sao cho độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng lên. Từ quan điểm về việc làm tăng hơn nữa độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền, hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) tốt hơn là 15% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 18% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) là 25% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, sao cho chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Từ quan điểm về việc làm giảm lượng rửa giải của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín vào heptan mạch thẳng, hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) tốt hơn là 24% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 22% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Hàm lượng của đơn vị etylen (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ etylen) trong nhựa (A) tốt hơn là từ 75% theo khối lượng đến 90% theo khối lượng.

Ở đây, hàm lượng của đơn vị etylen là hàm lượng so với lượng tổng cộng của copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic (đó là, nhựa (A)).

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng của đơn vị etylen trong nhựa (A) là 90% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, sao cho độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng lên. Từ quan điểm về việc làm tăng hơn nữa độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, hàm lượng của đơn vị etylen trong nhựa (A) tốt hơn là 85% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 82% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng của

đơn vị etylen trong nhựa (A) là 75% theo khối lượng hoặc lớn hơn, sao cho chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Từ quan điểm về việc làm giảm lượng rửa giải của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín vào heptan mạch thẳng, hàm lượng của đơn vị etylen trong nhựa (A) tốt hơn là 76% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 78% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic (đó là, nhựa (A)) có thể chứa hoặc không cần chứa các đơn vị cấu trúc khác ngoài đơn vị etylen và đơn vị este của axit (meth)acrylic.

Hàm lượng tổng cộng của đơn vị etylen và đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của nhựa (A).

Về monome để tạo thành đơn vị este của axit (meth)acrylic, alkyl este của axit (meth)acrylic là được ưu tiên và alkyl este của axit (meth)acrylic có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl este (đó là, nhóm alkoxy) là được ưu tiên hơn nữa.

Trong monome để tạo thành đơn vị este của axit (meth)acrylic, số lượng các nguyên tử cacbon của gốc alkyl este (đó là, nhóm alkoxy) tốt hơn nữa là từ 1 đến 8, còn tốt hơn nữa là từ 1 đến 6, còn tốt hơn nữa là từ 1 đến 4, và còn tốt hơn nữa là 1 hoặc 2.

Các ví dụ về monome để tạo thành đơn vị este của axit (meth)acrylic bao gồm metyl (meth)acrylat, etyl (meth)acrylat, n-propyl (meth)acrylat, isopropyl (meth)acrylat, n-butyl (meth)acrylat, isobutyl (meth)acrylat, n-hexyl (meth)acrylat, isohexyl (meth)acrylat, n-octyl (meth)acrylat, isooctyl (meth)acrylat, và 2-etylhexyl (meth)acrylat.

Tốc độ dòng nóng chảy (melt flow rate - MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện ở 190°C và tải trọng 2.160 g) của nhựa (A) tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 30 g/10 phút, từ quan điểm về đặc tính và tính dễ gia công đối với chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

Phương pháp tổng hợp nhựa (A) không bị giới hạn cụ thể và phương pháp tổng hợp đã biết có thể được áp dụng.

Đối với phương pháp tổng hợp nhựa (A), ví dụ, có thể tham khảo các phần mô tả tại các đoạn 0020 đến 0023 của JP-A số 2008-95044, nếu phù hợp.

Cụ thể là, trong sáng chế, đối với copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic (nhựa (A)), đặc biệt ưu tiên là sử dụng nhựa copolyme được sản xuất bằng phương pháp polyme hóa áp suất cao trong ống.

Nhựa copolyme thu được bằng phương pháp này có điểm nóng chảy cao hơn so với copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic được sản xuất bằng phương pháp khác như phương pháp polyme hóa gốc thông thường, ngay cả khi chế phẩm copolyme và trọng lượng phân tử trung bình như nhau. Ngoài ra, tính chất nhiệt như đặc tính nhót đàn hồi ở trạng thái từ hóa mềm đến nóng chảy, và các đặc tính khác của nhựa copolyme thu được bằng phương pháp này là khác với các đặc tính của nhựa copolyme được sản xuất bằng phương pháp khác, cho nên chế phẩm thu được bằng cách blend nhựa copolyme thu được bằng phương pháp này thể hiện các đặc tính tốt hơn của chế phẩm được mô tả trên đây theo sáng chế.

Phương pháp polyme hóa áp suất cao trong ống là phương pháp polyme hóa gốc sử dụng chất xúc tác gốc tự do ở áp suất cao sử dụng thiết bị phản ứng dạng ống, và các ví dụ về chúng bao gồm phương pháp được mô tả trong đơn sáng chế Nhật Bản được công bố (JP-A) số S62-273214.

Cụ thể là, phương pháp polyme hóa áp suất cao trong ống được thực hiện bằng (a) sử dụng thiết bị phản ứng dạng ống, (b) thiết đặt áp suất đầu vào thiết bị phản ứng là từ 2300 kg/cm² đến 3000 kg/cm², và tốt hơn là từ 2400 kg/cm² đến 2800 kg/cm², (c) thiết đặt nhiệt độ phản ứng trung bình (T) trong thiết bị phản ứng ở 190 °C < nhiệt độ phản ứng trung bình T < 230 °C, và (d) etylen được đưa vào từ đầu vào của thiết bị phản ứng, hoặc từ đầu vào và ít nhất một phần bên, và lượng tổng cộng của etyl acrylat, đó là, co-monomer được đưa vào từ đầu vào, bằng cách đó polyme hóa gốc với sự có mặt của chất xúc tác gốc tự do và tác nhân chuyển mạch, và tác nhân hỗ trợ nếu cần.

Trong copolyme thu được bằng phương pháp polyme hóa này, mối quan hệ giữa hàm lượng este của axit (meth)acrylic E (% theo trọng lượng) và điểm nóng chảy T của copolyme (°C) được biểu thị bằng công thức sau đây (I).

$$-0,8 \times E + 115 \geq T \geq -0,8 \times E + 109 \quad (I)$$

Có đặc trưng ở chỗ là copolyme thu được bằng phương pháp polyme hóa có điểm nóng chảy cao hơn điểm nóng chảy của copolyme có chế phẩm tương ứng thu được bằng phương pháp polyme hóa khác và có độ bền nhiệt vượt trội.

Copolyme thu được bằng phương pháp polyme hóa trên đây có ít hơn chuỗi ngẫu nhiên của các đơn vị etylen hoặc đơn vị este của axit (meth)acrylic, mà có mức không đồng nhất chuỗi cao, và có cấu trúc polyme và tính chất vật lý tương tự với các đặc tính của các copolyme khối, khi so với các copolyme có mức độ

ngẫu nhiên tốt được sản xuất bằng các phương pháp polyme hóa gốc thông thường.

Do đó, lưu ý rằng điểm nóng chảy và hàm lượng đơn vị este có mối quan hệ trên đây.

Hàm lượng của nhựa (A) so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của nhựa (A)”) là lớn hơn 45% theo khối lượng. Bằng cách đó, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng lên.

Từ quan điểm về việc làm tăng hơn nữa độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, hàm lượng của nhựa (A) tốt hơn là 46% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 47% theo khối lượng hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 50% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Giới hạn trên của hàm lượng của nhựa (A) phụ thuộc vào hàm lượng của các thành phần khác như nhựa kết dính (B).

Về nguyên tắc, giới hạn trên của hàm lượng của nhựa (A) là 99,9% theo khối lượng. Các ví dụ về giới hạn trên của hàm lượng của nhựa (A) bao gồm 98,9% theo khối lượng, 98% theo khối lượng, 97,9% theo khối lượng, 90% theo khối lượng, 80% theo khối lượng, 70% theo khối lượng, và 65% theo khối lượng.

Trong sáng chế, thành phần nhựa bao gồm ít nhất nhựa (A) và nhựa kết dính (B) được mô tả dưới đây.

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (C) được mô tả dưới đây, thành phần nhựa cũng bao gồm nhựa (C).

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (D) được mô tả dưới đây, thành phần nhựa cũng bao gồm nhựa (D).

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng tổng cộng của các thành phần nhựa tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

<Nhựa kết dính (B)>

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa kết dính (B).

Nhựa kết dính (B) chứa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều hơn hai loại của chúng.

Các ví dụ về nhựa kết dính (B) bao gồm nhựa hydrocarbon béo, nhựa hydrocarbon vòng béo, nhựa hydrocarbon thơm, nhựa styren, nhựa terpen, và các

nhựa thông.

Các ví dụ về nhựa hydrocacbon béo bao gồm polyme của nguyên liệu monome mà chủ yếu gồm monoolefin hoặc diolefin C_4-C_5 , như 1-buten, isobuten, butadien, 1,3-pentadien, isopren, và piperylen.

Các ví dụ về nhựa hydrocacbon vòng béo bao gồm nhựa thu được bằng cách polyme hóa các thành phần dien trong phần C_4-C_5 đã dùng sau khi vòng hóa và dime hóa, nhựa thu được bằng cách polyme hóa monome vòng như xyclopentadien, và nhựa thu được bằng cách hydro hóa nội hạt nhân nhựa hydrocacbon thơm.

Các ví dụ về nhựa hydrocacbon thơm bao gồm polyme của nguyên liệu monome mà chủ yếu gồm hydrocacbon thơm vinyl C_9-C_{10} , như vinyl toluen, inden, và α -metyl styren.

Các ví dụ về nhựa styren bao gồm polyme của nguyên liệu monome mà chủ yếu gồm styren, vinyl toluen, α -metyl styren, hoặc isopropenyl toluen.

Các ví dụ về nhựa terpen bao gồm polyme α -pinen, polyme β -pinen, polyme dipenten, copolyme terpen-phenol, copolyme α -pinen-phenol, và nhựa terpen hydro hóa.

Các ví dụ về các nhựa thông bao gồm nhựa thông, nhựa thông được polyme hóa, nhựa thông hydro hóa, este nhựa thông, nhựa phenol nhựa thông, và este của nhựa phenol nhựa thông.

Đối với nhựa kết dính, nhựa hydrocacbon vòng béo, nhựa hydrocacbon béo, hoặc nhựa terpen hydro hóa là được ưu tiên, và nhựa hydrocacbon vòng béo là được ưu tiên hơn nữa.

Điểm hóa mềm được xác định theo phương pháp vòng và bi của nhựa kết dính tốt hơn là từ 70°C đến 150° , và tốt hơn nữa là từ 100°C đến 130° .

Điểm hóa mềm được xác định theo phương pháp vòng và bi có nghĩa là giá trị được đo theo JIS K6863 (1994).

Hàm lượng của nhựa kết dính (B) so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của nhựa kết dính (B)”) là từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng.

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng của nhựa kết dính (B) là 0,1% theo khối lượng hoặc lớn hơn, sao cho độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng lên. Từ quan điểm về việc làm tăng hơn nữa độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế

phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, hàm lượng của nhựa kết dính (B) tốt hơn là 0,5% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1% theo khối lượng hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,5% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Hàm lượng của nhựa kết dính (B) là 10% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, sao cho chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi. Từ quan điểm về việc làm giảm lượng rửa giải của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín vào heptan mạch thẳng, hàm lượng của nhựa kết dính (B) tốt hơn là 5% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 3% theo khối lượng và đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 2,5% theo khối lượng.

<Nhựa (C)>

Ưu tiên là chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế còn chứa nhựa (C) là copolyme etylen-vinyl este.

Trong trường hợp này, nhựa (C) chứa trong chế phẩm có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều hơn hai loại của chúng.

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế còn chứa nhựa (C), khi tấm mỏng có dạng màng được sản xuất dưới dạng tấm mỏng được mô tả dưới đây, thuận tiện ở chỗ sự dính trực khi sản xuất tấm mỏng được giảm đi và độ bám dính giữa các màng được giảm đi.

Nhựa (C) (đó là, copolyme etylen-vinyl este) chứa đơn vị etylen (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ etylen) và đơn vị vinyl este (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ vinyl ester).

Đối với vinyl este để tạo thành đơn vị vinyl este, vinyl axetat hoặc vinyl propionat là được ưu tiên và vinyl axetat là được ưu tiên hơn nữa.

Hàm lượng của đơn vị vinyl este so với lượng tổng cộng của nhựa (C) (đó là, copolyme etylen-vinyl este) (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của đơn vị vinyl este”) tốt hơn là từ 2% theo khối lượng đến 30% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 5% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng, còn tốt hơn nữa là từ 6% theo khối lượng đến 19% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 7% theo khối lượng đến 13% theo khối lượng.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của vinyl este là 2% theo khối lượng hoặc lớn hơn, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng cao hơn nữa.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của vinyl este là 30% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho

chất gắn kín được tăng cao hơn nữa, và chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng được giảm đi nữa.

Hàm lượng của đơn vị etylen so với lượng tổng cộng của nhựa (C) (đó là, copolyme etylen-vinyl este) (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của đơn vị etylen”) tốt hơn là từ 70% theo khối lượng đến 98% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 75% theo khối lượng đến 95% theo khối lượng, còn tốt hơn nữa là từ 81% theo khối lượng đến 94% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 87% theo khối lượng đến 93% theo khối lượng.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của đơn vị etylen là 98% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng cao hơn nữa.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của đơn vị etylen là 70% theo khối lượng hoặc lớn hơn, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng cao hơn nữa, và chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng được giảm đi nữa.

Nhựa (C) (đó là, copolyme etylen-vinyl este) có thể chứa hoặc không cần chứa các đơn vị cấu trúc khác ngoài đơn vị etylen và đơn vị vinyl este.

Hàm lượng tổng cộng của đơn vị etylen và đơn vị vinyl este trong nhựa (C) tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của nhựa (C).

Tốc độ dòng nóng chảy (MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện ở 190°C và tải trọng 2.160 g) của nhựa (C) tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 30 g/10 phút, từ quan điểm về đặc tính và tính dễ gia công đối với chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (C), hàm lượng của nhựa (C) so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của nhựa (C)”) tốt hơn là từ 1% theo khối lượng đến 50% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 5% theo khối lượng đến 45% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 15% theo khối lượng đến 45% theo khối lượng.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của nhựa (C) là 50% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng cao hơn nữa.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của nhựa (C) là 1% theo khối lượng

hoặc lớn hơn, khi tấm mỏng có dạng màng được sản xuất dưới dạng tấm mỏng được mô tả dưới đây, thuận tiện ở chỗ sự dính trực khi sản xuất tấm mỏng được giảm đi và độ bám dính giữa các màng được giảm đi.

<Nhựa (D)>

Ưu tiên là chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế còn chứa nhựa (D) mà là ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm elastome copolyme etylen- α -olefin, elastome trên cơ sở styren, và polyetylen.

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế còn chứa nhựa (D), độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng cao hơn nữa.

Từ quan điểm về đạt được tính hiệu quả hơn nữa, ưu tiên là nhựa (D) còn chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm elastome copolyme etylen- α -olefin và elastome trên cơ sở styren.

Elastome copolyme etylen- α -olefin là elastome chứa đơn vị etylen và đơn vị α -olefin (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ α -olefin).

Số lượng các nguyên tử cacbon của α -olefin để tạo thành đơn vị α -olefin tốt hơn là từ 3 đến 10 và tốt hơn nữa là từ 3 đến 8.

Các ví dụ về α -olefin để tạo thành đơn vị α -olefin bao gồm propylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 1-octen, và 4-metyl-1-penten.

Elastome copolyme etylen- α -olefin tốt hơn là elastome copolyme etylen-1-buten, elastome copolyme etylen-propylen, hoặc elastome copolyme etylen-1-octen.

Elastome copolyme etylen- α -olefin được sản xuất, ví dụ, bằng cách tiến hành copolyme hóa ngẫu nhiên trên etylen và α -olefin với sự có mặt của tổ hợp chất xúc tác của hợp chất kim loại chuyển tiếp (ví dụ, hợp chất vanadi hoặc hợp chất ziricon) và hợp chất nhôm hữu cơ.

Mức độ tinh thể hóa của elastome copolyme etylen- α -olefin được đo bằng tia X tốt hơn là từ 1% đến 20% (tốt hơn nữa là từ 3% đến 15%).

Có sự khác nhau nhỏ tùy thuộc vào loại chất xúc tác được sử dụng hoặc α -olefin, và các ví dụ về phương pháp thu được elastome copolyme etylen- α -olefin có mức độ tinh thể hóa bao gồm phương pháp copolyme hóa etylen và α -olefin sao cho tỷ lệ copolyme hóa của α -olefin là từ 7 %mol đến 20 %mol (tốt hơn là từ 8 %mol đến 16 %mol).

Tốc độ dòng nóng chảy (MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện

ở 190°C và tải trọng 2.160 g) của elastome copolyme etylen- α -olefin tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 30 g/10 phút.

Khối lượng riêng của elastome copolyme etylen- α -olefin tốt hơn là từ 850 kg/m³ đến nhỏ hơn 900 kg/m³, tốt hơn nữa là từ 860 kg/m³ đến 890 kg/m³, và còn tốt hơn nữa là từ 860 kg/m³ đến 880 kg/m³.

Các ví dụ về elastome trên cơ sở styren bao gồm copolyme khối kiểu A-B-A (trong đó A là khối copolyme styren và B là khối copolyme alkylen).

Ở đây, khối copolyme styren đề cập đến phần của polystyren, và khối copolyme alkylen đề cập đến phần của copolyme alkylen thu được bằng cách copolyme hóa hai hoặc nhiều hơn hai alken.

Các ví dụ về khối copolyme alkylen bao gồm khối copolyme etylen-buten và khối copolyme etylen-propylen.

Copolyme khối như vậy thu được bằng cách hydro hóa copolyme khối styren-butadien-styren, hoặc đơn vị copolyme butadien hoặc đơn vị copolyme isopren của copolyme khối styren-isopren-styren.

Các ví dụ về copolyme khối kiểu A-B-A bao gồm copolyme ba khối polystyren-poly(etylen-butylen)-polystyren (SEBS) và copolyme ba khối polystyren-poly(etylen-propylen)-polystyren (SEPS).

Các ví dụ cụ thể về copolyme khối kiểu A-B-A bao gồm Kraton G1657 do Kraton Corporation sản xuất, và Tuftec H1221 do Asahi Kasei Corporation sản xuất.

Tốc độ dòng nóng chảy (MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện ở 230°C và tải trọng 5.000 g) của elastome trên cơ sở styren (tốt hơn là copolyme khối kiểu A-B-A) tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 30 g/10 phút.

Các ví dụ về polyetylen bao gồm polyetylen có khối lượng riêng cao (HDPE), polyetylen có khối lượng riêng thấp (LDPE), polyetylen có khối lượng riêng trung bình (MDPE), và polyetylen có khối lượng riêng thấp mạch thẳng (LLDPE).

Khối lượng riêng của polyetylen phụ thuộc vào loại polyetylen, và tốt hơn là 900 kg/m³ hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 910 kg/m³ hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của khối lượng riêng của polyetylen không bị giới hạn cụ thể, và giới hạn trên là, ví dụ, 960 kg/m³.

Khối lượng riêng của HDPE tốt hơn là 942 kg/m³ hoặc lớn hơn và tốt hơn

nữa là từ 942 kg/m³ đến 960 kg/m³.

Khối lượng riêng của MDPE tốt hơn là từ 930 kg/m³ đến nhỏ hơn 942 kg/m³.

Khối lượng riêng của LDPE tốt hơn là từ 910 kg/m³ đến nhỏ hơn 930 kg/m³.

Khối lượng riêng của LLDPE tốt hơn là từ 900 kg/m³ hoặc đến nhỏ hơn 930 kg/m³.

Tốc độ dòng nóng chảy (MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện ở 190°C và tải trọng 2.160 g) của polyetylen tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 30 g/10 phút.

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (D), hàm lượng của nhựa (D) so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín (dưới đây, được đề cập đơn giản là “hàm lượng của nhựa (D)”) tốt hơn là từ 1% theo khối lượng đến 50% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 5% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 10% theo khối lượng đến 30% theo khối lượng.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của nhựa (D) là 1% theo khối lượng hoặc lớn hơn, độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín được tăng cao hơn nữa.

Trong trường hợp trong đó hàm lượng của nhựa (D) là 50% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn loại bỏ được vấn đề độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền quá mức của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

<Các thành phần khác>

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có thể chứa các thành phần khác ngoài các thành phần được mô tả trên đây.

Ví dụ về các thành phần khác bao gồm chất phụ gia như tác nhân trượt (slipping agent) hoặc tác nhân hỗ trợ việc dỡ khỏi trục (roll release agent).

Các ví dụ về chất phụ gia bao gồm: các amit khác nhau như axit palmitic amit, axit stearic amit, axit behenic amit, axit oleic amit, axit erucic amit, oleyl palmitamit, stearyl palmitamit, metylen bis stearyl amit, metylen bis oleyl amit, và axit etylen bis erucic amit; polyalkylen glycol như polyetylen glycol và polypropylen glycol; dầu thầu dầu hydro hóa; và chất phụ gia vô cơ như silic oxit, talc, và zeolit.

Hàm lượng của chất phụ gia tốt hơn là từ 0,01% theo khối lượng đến 3% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa.

Trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, hàm lượng tổng cộng của các thành phần nhựa tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

Trong sáng chế, thành phần nhựa bao gồm ít nhất nhựa (A) và nhựa kết dính (B).

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (C), thành phần nhựa cũng bao gồm nhựa (C). Phương án được ưu tiên theo chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế là chế phẩm chứa nhựa (A), nhựa kết dính (B) và nhựa (C), làm các thành phần nhựa, trong đó hàm lượng của nhựa (A) là lớn hơn 45% theo khối lượng, hàm lượng của nhựa kết dính (B) là từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng, và hàm lượng của nhựa (C) là từ 1% theo khối lượng đến 50% theo khối lượng, so với lượng tổng cộng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

Trong trường hợp trong đó chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế chứa nhựa (D), thành phần nhựa cũng bao gồm nhựa (D). Phương án được ưu tiên theo chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế là chế phẩm chứa nhựa (A), nhựa kết dính (B), nhựa (C), và nhựa (D), làm các thành phần nhựa, trong đó hàm lượng của nhựa (A) là lớn hơn 45% theo khối lượng, hàm lượng của nhựa kết dính (B) là từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng, hàm lượng của nhựa (C) là từ 1% theo khối lượng đến 50% theo khối lượng, và hàm lượng của nhựa (D) là từ 1% theo khối lượng đến 50% theo khối lượng, so với lượng tổng cộng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

<Ứng dụng được ưu tiên>

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế có thể được áp dụng trong các ứng dụng khác nhau mà có yêu cầu về việc làm tăng độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền và làm giảm lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng.

Các ứng dụng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín tốt hơn là được sử dụng làm chất gắn kín cho vật liệu đóng gói.

Ví dụ về vật liệu đóng gói bao gồm vật liệu đóng gói cho bao bì thực phẩm, đồ chơi, văn phòng phẩm, đồ gia dụng, mỹ phẩm, thuốc, dược mỹ phẩm (quasi-drug), và dụng cụ y tế.

Vật liệu đóng gói tốt hơn là vật liệu đóng gói dùng cho thực phẩm.

Các ví dụ về thực phẩm bao gồm thịt, sản phẩm từ thịt, đồ ăn từ thịt, hải sản,

đồ ăn từ hải sản, hải sản đã chế biến, đồ ăn hàng ngày, mì pasta đã nấu, và sản phẩm chế biến từ sữa.

Thực phẩm có thể tham khảo Thông báo số 370 của Bộ Y tế và Phúc lợi xã hội (“Các tiêu chuẩn cho thực phẩm và các chất phụ gia”).

Ngoài ra, vật liệu đóng gói tốt hơn là vật liệu đóng gói cho bao bì đóng gói hút sát da (skin pack).

Bao bì đóng gói hút sát da có nghĩa là bao bì chân không ở trạng thái trong đó ít nhất một phần của vật liệu đóng gói được gắn chặt vào vật được đóng gói theo hình dạng của vật được đóng gói.

Trong bao bì đóng gói hút sát da, chất gắn kín được sử dụng để nhận được bao bì chân không ở trạng thái nêu trên.

Vì vật liệu đóng gói cho bao bì đóng gói hút sát da thường bao gồm nền (ví dụ, đồ chứa và khay), chất gắn kín dùng cho vật liệu đóng gói như vậy thường yêu cầu có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền. Vì vấn đề vệ sinh để duy trì chất lượng của vật đã đóng gói (ví dụ, việc giảm lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng) thường yêu cầu đối với vật liệu đóng gói cho bao bì đóng gói hút sát da, chất gắn kín cho vật liệu đóng gói thường yêu cầu có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Vì các lý do này, đối với vật liệu đóng gói mà chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế được dùng cho, vật liệu đóng gói cho bao bì đóng gói hút sát da là được ưu tiên.

[Tấm mỏng]

Tấm mỏng theo sáng chế bao gồm lớp nền và lớp gắn kín chứa chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế được mô tả trên đây.

Do tấm mỏng theo sáng chế bao gồm lớp gắn kín chứa chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế, tấm mỏng có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội và lượng rửa giải được giảm đi từ lớp gắn kín vào heptan mạch thẳng.

<Lớp nền>

Lớp nền là lớp để đảm bảo độ bền của vật liệu đóng gói, trong đó lớp gắn kín chứa chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế được mô tả trên đây được dát mỏng trên lớp nền trực tiếp hoặc thông qua lớp khác.

Vật liệu của lớp nền không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ về vật liệu của lớp nền bao gồm màng được kéo giãn và màng không được kéo giãn, ví dụ, polyeste như polyetylen terephthalat; polyamit; polyolefin như polypropylen, và polyetylen;

copolyme etylen-este chưa no như copolyme etylen-vinyl axetat, và copolyme etylen-este của axit carboxylic chưa no; copolyme etylen-axit carboxylic chưa no hoặc ionome của chúng; copolyme etylen-rượu vinyl; giấy; lá nhôm; màng lắng hơi có nhôm, silic oxit, nhôm oxit hoặc magie oxit; và màng được phủ vật liệu cản khí như polyvinyliden clorua, và rượu polyvinyl.

Cấu trúc của lớp nền có thể là cấu trúc lớp đơn và có thể là cấu trúc dát mỏng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp.

Lớp nền tốt hơn là chứa nhựa. Nhựa nhiệt dẻo tốt hơn là được sử dụng làm nhựa. Nhựa nhiệt dẻo không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm polyeste như polyetylen terephthalat; polyamit; polyolefin như polypropylen, và polyetylen; copolyme etylen-este chưa no như copolyme etylen-vinyl axetat, và copolyme etylen-este của axit carboxylic chưa no; copolyme etylen-axit carboxylic chưa no hoặc ionome của chúng; và copolyme etylen-rượu vinyl.

Được ưu tiên hơn nữa là lớp nền chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no và copolyme etylen-este chưa no.

Cụ thể là, trong trường hợp trong đó lớp nền chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm trên đây, độ giãn của tấm mỏng được cải thiện. Độ giãn là một đặc tính mà có thể yêu cầu, ví dụ, trong trường hợp trong đó tấm mỏng được sử dụng làm vật liệu đóng gói.

Cụ thể là, trong trường hợp trong đó tấm mỏng có độ giãn vượt trội được sử dụng làm vật liệu đóng gói cho bao bì đóng gói hút sát da, khả năng theo dạng của vật được đóng gói và độ bám dính với vật được đóng gói được cải thiện hơn nữa.

(Ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no)

Lớp nền có thể chứa ít nhất một ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no.

Trong trường hợp trong đó lớp nền chứa ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no, độ bền chống xuyên thủng của tấm mỏng được tăng lên cũng như độ giãn của tấm mỏng.

Độ bền chống xuyên thủng cũng là một tính chất mà có thể yêu cầu trong trường hợp trong đó tấm mỏng được sử dụng làm vật liệu đóng gói (cụ thể là, vật liệu đóng gói cho bao bì đóng gói hút sát da).

Trong sáng chế, ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no có nghĩa là hợp chất trong đó ít nhất một phần của nhóm axit (đó là, nhóm carboxyl)

trong copolyme etylen-axit carboxylic chưa no làm polyme cơ sở được trung hòa với ion kim loại.

Copolyme etylen-axit carboxylic chưa no làm polyme cơ sở là copolyme thu được bằng cách copolyme hóa ít nhất etylen và axit carboxylic chưa no, và bao gồm đơn vị etylen (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ etylen) và đơn vị axit carboxylic chưa no (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ axit carboxylic chưa no).

Copolyme etylen-axit carboxylic chưa no có thể là chất bất kỳ trong số copolyme khối, copolyme ngẫu nhiên, và copolyme ghép.

Từ quan điểm về khả năng áp dụng trong công nghiệp, copolyme etylen-axit carboxylic chưa no tốt hơn là copolyme ngẫu nhiên.

Các ví dụ về đơn vị axit carboxylic chưa no bao gồm đơn vị axit (meth)acrylic, đơn vị axit fumaric, và đơn vị axit maleic.

Trong số các đơn vị này, đơn vị axit carboxylic chưa no tốt hơn là đơn vị axit (meth)acrylic, và tốt hơn nữa là đơn vị axit methacrylic.

Hàm lượng của đơn vị axit carboxylic chưa no trong copolyme etylen-axit carboxylic chưa no làm polyme cơ sở tốt hơn là từ 1% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 3% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 5% theo khối lượng đến 15% theo khối lượng, so với lượng tổng cộng của copolyme.

Hàm lượng của đơn vị etylen trong copolyme etylen-axit carboxylic chưa no làm polyme cơ sở tốt hơn là từ 75% theo khối lượng đến 99% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 80% theo khối lượng đến 97% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 85% theo khối lượng đến 95% theo khối lượng, so với lượng tổng cộng của copolyme.

Copolyme etylen-axit carboxylic chưa no làm polyme cơ sở có thể chứa hoặc không cần chứa các đơn vị cấu trúc khác ngoài đơn vị etylen và đơn vị axit carboxylic chưa no.

Ví dụ về các đơn vị cấu trúc khác bao gồm đơn vị este của axit carboxylic chưa no. Khía cạnh được ưu tiên của đơn vị este của axit carboxylic chưa no là tương tự với khía cạnh được ưu tiên của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong nhựa (A) được mô tả trên đây.

Hàm lượng tổng cộng của đơn vị etylen và đơn vị axit carboxylic chưa no trong copolyme etylen-axit carboxylic chưa no tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng

tổng cộng của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no.

Trong ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no, loại ion kim loại để trung hòa nhóm axit trong copolyme etylen-axit carboxylic chưa no (đó là, polyme cơ sở) không bị giới hạn cụ thể.

Các ví dụ về ion kim loại bao gồm: ion kim loại kiềm như ion lithi, ion natri, ion kali, ion rubidi, và ion xesi; ion kim loại kiềm thổ như ion magie và ion canxi; ion kim loại chuyển tiếp như ion kẽm; và các ion kim loại khác như ion nhôm.

Ion kim loại tốt hơn là ít nhất một ion được chọn từ nhóm bao gồm ion kẽm (Zn), ion magie (Mg), và ion natri (Na), và tốt hơn nữa là ít nhất một ion trong số ion kẽm hoặc ion natri, và còn tốt hơn nữa là ion natri.

Ion kim loại để trung hòa nhóm axit trong polyme cơ sở có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều hơn hai loại của chúng.

Mức độ trung hòa của ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no tốt hơn là 90% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là từ 5% đến 80%, và còn tốt hơn nữa là từ 10% đến 70%.

Khi mức độ trung hòa là 90% hoặc nhỏ hơn, có thể ngăn được sự kết tụ ion một cách thích hợp, còn có thể ngăn được sự giảm độ chảy, và tính dễ gia công theo phương pháp đúc có thể được duy trì được một cách thích hợp hơn nữa.

Khi mức độ trung hòa là 5% hoặc lớn hơn, hiệu năng của ionome có thể được biểu hiện hiệu quả hơn nữa.

Ở đây, “mức độ trung hòa (%)” đề cập đến tỷ lệ (%mol) của nhóm carboxyl thu được bằng cách được trung hòa với ion kim loại so với tất cả các nhóm carboxyl có trong trong copolyme etylen-axit carboxylic chưa no (polyme cơ sở).

Tốc độ dòng nóng chảy (MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện ở 190°C và tải trọng 2.160 g) của ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 0,3 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và còn tốt hơn nữa là từ 0,5 g/10 phút đến 20 g/10 phút, từ quan điểm về tính dễ gia công.

Copolyme etylen-este chưa no

Lớp nền có thể chứa ít nhất một copolyme etylen-este chưa no.

Copolyme etylen-este chưa no bao gồm đơn vị etylen và đơn vị este chưa no (đó là, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este chưa no).

Copolyme etylen-este chưa no có thể là copolyme bất kỳ trong số copolyme khối, copolyme ngẫu nhiên, và copolyme ghép.

Các ví dụ về este chưa no để tạo thành đơn vị este chưa no bao gồm: vinyl este như vinyl axetat và vinyl propionat; và este của axit (meth)acrylic như metyl (meth)acrylat, etyl (meth)acrylat, isobutyl (meth)acrylat, n-butyl (meth)acrylat, và isooctyl (meth)acrylat.

Trong số chúng, este chưa no tốt hơn là ít nhất một trong số vinyl axetat hoặc este của axit (meth)acrylic.

Đối với copolyme etylen-este chưa no, copolyme etylen-vinyl axetat hoặc copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic là được ưu tiên, và copolyme etylen-vinyl axetat là được ưu tiên hơn nữa.

Hàm lượng của đơn vị este chưa no tốt hơn là từ 1% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 2% theo khối lượng đến 30% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 5% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng, so với lượng tổng cộng của copolyme etylen-este chưa no.

Hàm lượng của đơn vị etylen tốt hơn là từ 60% theo khối lượng đến 99% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 70% theo khối lượng đến 98% theo khối lượng, và còn tốt hơn nữa là từ 75% theo khối lượng đến 95% theo khối lượng, so với lượng tổng cộng của copolyme etylen-este chưa no.

Copolyme etylen-este chưa no có thể chứa hoặc không cần chứa các đơn vị cấu trúc khác ngoài đơn vị etylen và đơn vị este chưa no.

Hàm lượng tổng cộng của đơn vị etylen và đơn vị este chưa no trong copolyme etylen-este chưa no tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của copolyme etylen-este chưa no.

Trong trường hợp trong đó lớp nền chứa copolyme etylen-este chưa no, ưu tiên là copolyme etylen-este chưa no trong lớp nền có cấu trúc liên kết ngang. Bằng cách đó, độ bền chống xuyên thủng của lớp nền và tấm mỏng được tăng cao hơn nữa.

Các ví dụ về phương pháp tạo ra cấu trúc liên kết ngang bao gồm phương pháp tạo liên kết ngang bằng nhiệt, phương pháp tạo liên kết ngang bằng tia electron, và phương pháp tạo liên kết ngang bằng bức xạ. Trong số chúng, phương pháp tạo liên kết ngang bằng tia electron là được ưu tiên từ quan điểm về hiệu quả tạo liên kết ngang và vệ sinh.

Tốc độ dòng nóng chảy (MFR: được đo theo JIS K7210-1999 dưới điều kiện ở 190°C và tải trọng 2.160 g) của copolyme etylen-este chưa no tốt hơn là từ 0,1 g/10 phút đến 100 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 50 g/10 phút, và

còn tốt hơn nữa là từ 1 g/10 phút đến 30 g/10 phút, từ quan điểm về tính dễ gia công.

Từ quan điểm về việc cải thiện độ giãn và độ bền chống xuyên thủng của tấm mỏng, được ưu tiên là lớp nền chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no và copolyme etylen-este chưa no có cấu trúc liên kết ngang.

(Các thành phần khác)

Lớp nền có thể chứa các thành phần khác như chất phụ gia.

Lượng tổng cộng của ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no và copolyme etylen-este chưa no tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của lớp nền.

<Lớp gắn kín>

Lớp gắn kín là lớp chứa chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế được mô tả trên đây.

Cấu trúc của lớp gắn kín có thể là cấu trúc lớp đơn và có thể là cấu trúc dát mỏng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp.

Lớp gắn kín được sản xuất, ví dụ, bằng phương pháp đun nóng chảy sử dụng chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế (và các thành phần khác như chất phụ gia, nếu cần).

Trong lớp gắn kín, hàm lượng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của lớp gắn kín.

Hình dạng của tấm mỏng theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể và có hình dạng tấm thích hợp (đó là, hình dạng màng).

Độ dày của tấm mỏng theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là từ 40 μm đến 300 μm , tốt hơn nữa là từ 50 μm đến 300 μm , và còn tốt hơn nữa là từ 50 μm đến 200 μm .

Độ dày của lớp gắn kín của tấm mỏng không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là từ 1 μm đến 500 μm , tốt hơn nữa là từ 2 μm đến 30 μm , và còn tốt hơn nữa là từ 3 μm đến 20 μm .

Độ dày của lớp nền của tấm mỏng (độ dày tổng cộng trong trường hợp cấu trúc dát mỏng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp) không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là từ 40 μm đến 300 μm , tốt hơn nữa là từ 50 μm đến 300 μm , và còn tốt

hơn nữa là từ 50 μm đến 200 μm .

< Phương pháp sản xuất tấm mỏng được ưu tiên >

Tấm mỏng theo sáng chế có thể được sản xuất sử dụng phương pháp đã biết.

Các ví dụ về phương pháp sản xuất tấm mỏng bao gồm phương pháp cán đùn, phương pháp thổi đùn kết hợp, và phương pháp đùn kết hợp loại T.

Trong số chúng, phương pháp đùn kết hợp loại T là được ưu tiên từ quan điểm về việc kiểm soát độ dày của tấm mỏng.

<Ứng dụng được ưu tiên của tấm mỏng>

Ứng dụng của tấm mỏng theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể.

Ứng dụng được ưu tiên của tấm mỏng theo sáng chế là tương tự với ứng dụng được ưu tiên của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế được mô tả trên đây.

[Vật liệu đóng gói]

Vật liệu đóng gói theo sáng chế bao gồm tấm mỏng theo sáng chế được mô tả trên đây.

Do đó, vật liệu đóng gói có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội, và trong đó lớp gắn kín có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi.

Ưu tiên là vật liệu đóng gói theo sáng chế còn bao gồm nền.

Các ví dụ về vật liệu đóng gói như vậy bao gồm vật liệu đóng gói mà là tập hợp bao gồm nền và tấm mỏng, và vật liệu đóng gói tích hợp trong đó một phần của nền và một phần của lớp gắn kín của tấm mỏng được kết dính với nhau.

Đối với nền, nền chứa nhựa là được ưu tiên.

Ví dụ về nhựa là như được mô tả trong phần chọn “chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín”. Các ví dụ bao gồm polyetylen (PE), polypropylen (PP), polystyren (PS), polystyren chịu va đập cao (HIPS), polyetylen terephthalat (PET), hỗn hợp của polyetylen (PE) và polybuten (PB), hoặc hỗn hợp của polyetylen (PE) và polypropylen (PP), và polypropylen (PP) là được ưu tiên.

Nền có thể chứa các thành phần khác như chất độn và chất phụ gia.

Hàm lượng của nhựa trong nền tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 90% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của nền.

Hình dạng của nền không bị giới hạn cụ thể.

Các ví dụ về hình dạng của nền bao gồm hình dạng tấm (đó là, hình dạng màng) và hình dạng của đồ chứa như hình dạng của khay. Trong trường hợp trong đó màng được sử dụng làm nền chứa PE, PP, PS, HIPS, hoặc PET, màng có thể là màng được kéo giãn hoặc màng không được kéo giãn. Các ví dụ về nền chứa hỗn hợp của PE và PB hoặc hỗn hợp của PE và PP bao gồm màng có sự phá hủy có kết.

Cấu trúc của nền có thể là cấu trúc lớp đơn và có thể là cấu trúc dát mỏng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp.

Độ dày của nền (độ dày tổng cộng trong trường hợp cấu trúc dát mỏng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp) không bị giới hạn cụ thể, và tốt hơn là 0,05 mm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,1 mm hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,2 mm hoặc lớn hơn, từ quan điểm về việc đảm bảo hiệu năng trong trường hợp trong đó nền được sử dụng làm đồ chứa.

Giới hạn trên của độ dày của nền là, ví dụ, 5 mm hoặc nhỏ hơn, 3 mm hoặc nhỏ hơn, và 2 mm hoặc nhỏ hơn.

Từ quan điểm về việc đảm bảo hiệu năng trong trường hợp trong đó nền được sử dụng làm đồ chứa, ưu tiên là độ dày của nền lớn hơn độ dày của tấm mỏng.

Tỷ lệ của độ dày của nền so với độ dày của tấm mỏng (đó là, tỷ lệ của [độ dày của nền/độ dày của tấm mỏng]) tốt hơn là 1,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 2,0 hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 3,0 hoặc lớn hơn.

Giới hạn trên của tỷ lệ [độ dày của nền/độ dày của tấm mỏng] là, ví dụ, 30 hoặc nhỏ hơn, 20 hoặc nhỏ hơn, và 15 hoặc nhỏ hơn.

Ứng dụng của vật liệu đóng gói theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể.

Ứng dụng được ưu tiên của vật liệu đóng gói theo sáng chế là tương tự với ứng dụng được ưu tiên của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo sáng chế được mô tả trên đây.

[Vật đã đóng gói]

Vật đã đóng gói theo sáng chế bao gồm nền, tấm mỏng theo sáng chế, và vật được đóng gói được đóng gói bởi nền và tấm mỏng.

Do vật liệu đóng gói theo sáng chế bao gồm tấm mỏng, vật liệu đóng gói theo sáng chế có lượng rửa giải được giảm đi của lớp gắn kín vào heptan mạch thẳng và độ bền gắn kín bằng nhiệt vượt trội giữa nền và tấm mỏng.

Các khía cạnh được ưu tiên của nền, tấm mỏng, và vật được đóng gói là như

được mô tả trên đây.

Cụ thể là, ưu tiên là vật đã đóng gói theo sáng chế là vật đã đóng gói loại bao bì hút sát da (đó là, vật đã đóng gói thu được bằng cách đóng gói bao bì hút sát da).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả, và sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ sau đây.

Dưới đây, tốc độ dòng nóng chảy (MFR) được đo theo JIS K7210-1999.

Dưới đây, “hàm lượng đơn vị etylen”, “hàm lượng đơn vị metylacrylat”, và “hàm lượng đơn vị vinyl axetat” lần lượt có nghĩa là hàm lượng của đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ etylen, hàm lượng của đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ metylacrylat, và hàm lượng của đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ vinyl axetat.

[Các ví dụ từ 1 đến 10 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 5]

<Sản xuất chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín>

Các thành phần sau đây được trộn ở tỷ lệ trộn được thể hiện trên các bảng 1 và 2 sao cho lượng được nạp vào là 10 kg. Hỗn hợp thu được được đặt vào máy đùn (ϕ 65 mm, L/D = 28, đường trục vít Dilmage đầu trước) và được nhào trộn nóng chảy ở nhiệt độ gia công 160°C, bằng cách đó thu được các chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín của các ví dụ và các ví dụ so sánh.

Mỗi ô trống trên các bảng 1 và 2 có nghĩa là không có thành phần tương ứng.

Nhựa (A)

- EMA1 (nhựa so sánh): copolyme etylen-metyl acrylat [91% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen, 9% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị metylacrylat (được viết là “MA9%” trên các bảng 1 và 2), và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 6 g/10 phút, được sản xuất bằng phương pháp polyme hóa gốc áp suất cao theo phương pháp trong ống (tubular method)]

- EMA2: copolyme etylen-metyl acrylat [80% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen, 20% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị metylacrylat (được viết là “MA20%” trên các bảng 1 và 2), và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 8 g/10 phút, được sản xuất bằng phương pháp polyme hóa gốc áp suất cao theo phương pháp trong ống]

- EMA3: copolyme etylen-metyl acrylat [76% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen, 24% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị metylacrylat (được viết là “MA24%” trên các bảng 1 và 2), và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g)]

là 20 g/10 phút, được sản xuất bằng phương pháp polyme hóa gốc áp suất cao theo phương pháp trong ống]

Nhựa kết dính (B)

- “ARKON AM-1” (nhựa hydrocacbon vòng béo có điểm hóa mềm được xác định theo phương pháp vòng và bi ở 115°C) do Arakawa Chemical Industries, Ltd. sản xuất.

Nhựa (C)

- EVA1: copolyme etylen-vinyl axetat [94% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen, 6% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị vinyl axetat (được viết là “VA6%” trên các bảng 1 và 2), và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 7 g/10 phút]

- EVA2: copolyme etylen-vinyl axetat [90% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen, 10% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị vinyl axetat (được viết là “VA10%” trên các bảng 1 và 2), và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 9 g/10 phút]

- EVA3: copolyme etylen-vinyl axetat [81% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen, 19% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị vinyl axetat (được viết là “VA19%” trên các bảng 1 và 2), và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 15 g/10 phút]

Nhựa (D)

- PO-1: copolyme etylen-1-buten [khối lượng riêng là 885 kg/m³, và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 3,7 g/10 phút (Tafmer A4085S do Mitsui Chemicals, Inc. sản xuất)]

- PO-2: copolyme etylen-propylen [khối lượng riêng là 875 kg/m³, và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 2 g/10 phút (Tafmer P0275 do Mitsui Chemicals, Inc. sản xuất)]

- PO-3: copolyme etylen-1-octen [khối lượng riêng là 870 kg/m³, và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 5 g/10 phút (Tafmer H5030S do Mitsui Chemicals, Inc. sản xuất)]

- Elastome trên cơ sở styren 1: copolyme ba khối polystyren-poly(etylen-butylen)-polystyren (SEBS) [khối lượng riêng là 900 kg/m³, và MFR (230°C, tải trọng 5.000 g) là 22 g/10 phút (Kraton G1657 do Kraton Corporation sản xuất)]

(Tác nhân trượt masterbatch)

- Hỗn hợp của axit erucic amit làm tác nhân trượt (2 phần khối lượng), silica

(20 phần khối lượng), và copolyme etylen-vinyl axetat làm polyme cơ sở (78 phần khối lượng) (M445 do Du Pont-Mitsui Polychemicals Co., Ltd. sản xuất)

<Sản xuất tấm mỏng>

(Sản xuất tấm mỏng có lớp cấu trúc A: các ví dụ từ 1 đến 8, và 10, và các ví dụ so sánh từ 1 đến 5)

Việc đúc khuôn được tiến hành dưới điều kiện tốc độ gia công là 25 m/phút bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, HDPE dưới đây, và ionome dưới đây làm nguyên liệu với máy đúc khuôn ba lớp ba loại có 40 mmφ, bằng cách đó thu được tấm mỏng có dạng màng có cấu trúc lớp A sau đây và độ dày 100 μm.

- HDPE: HI-ZEX 3300F do Prime Polyme Co., Ltd. sản xuất (polyetylen có khối lượng riêng cao, khối lượng riêng 950 kg/m³, và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 1,1 g/10 phút)

- Ionome: sản phẩm được trung hòa Na (mức độ trung hòa Na là 50% và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 1,3 g/10 phút) của copolyme etylen-axit methacrylic (90% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị etylen và 10% theo khối lượng của hàm lượng đơn vị axit methacrylic)

- Cấu trúc lớp A: lớp HDPE/lớp ionome/lớp gắn kín (tỷ lệ lớp [HDPE layer/lớp ionome/lớp gắn kín] = 10/80/10 hoặc 10/85/5, các bảng 1 và 2 thể hiện chi tiết)

Trong cấu trúc lớp A, lớp gắn kín là lớp có nguồn gốc từ chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, lớp HDPE là lớp có nguồn gốc từ HDPE, và ionome lớp là lớp có nguồn gốc từ ionome.

Trong cấu trúc lớp A, một phần của lớp HDPE/ionome lớp là lớp nền.

(Sản xuất tấm mỏng có cấu trúc lớp B: ví dụ 9)

Việc đúc khuôn được tiến hành dưới điều kiện tốc độ gia công là 25 m/phút bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, EVA2, và EVA3 làm nguyên liệu với máy đúc khuôn ba lớp ba loại 40 mmφ, bằng cách đó thu được thân đúc có dạng màng có cấu trúc ba lớp. Trong thân đúc thu được, lớp có nguồn gốc từ EVA2 và lớp có nguồn gốc từ EVA3 được trải qua tạo liên kết ngang bằng tia electron, bằng cách đó thu được tấm mỏng có dạng màng có cấu trúc lớp B sau đây và độ dày 100 μm.

Cấu trúc lớp B: lớp EVA2/lớp EVA3/lớp gắn kín (tỷ lệ lớp [lớp EVA2/lớp EVA3/lớp gắn kín] = 30/60/10)

Trong cấu trúc lớp B, lớp gắn kín là lớp có nguồn gốc từ chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, lớp EVA2 là lớp có nguồn gốc từ EVA2 (chi tiết hơn, lớp thu được bằng cách thực hiện tạo liên kết ngang bằng tia electron sau khi đúc khuôn), và lớp EVA3 là lớp có nguồn gốc từ EVA3 (chi tiết hơn, lớp thu được bằng cách thực hiện tạo liên kết ngang bằng tia electron sau khi đúc khuôn).

Trong cấu trúc lớp B, một phần của lớp EVA2/lớp EVA3 là lớp nền.

[Đánh giá]

Đánh giá sau đây được tiến hành sử dụng chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín và tấm mỏng.

Các kết quả được thể hiện trên các bảng 1 và 2.

<Độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền>

(Sản xuất mẫu thử nghiệm 1)

Tấm mỏng được xếp chồng trên tấm polypropylen (PP) (F317DV do Prime Polyme Co., Ltd. sản xuất) mà là nền và có độ dày 0,4 mm theo hướng trong đó lớp gắn kín và nền của tấm mỏng tiếp xúc với nhau, việc gắn kín bằng nhiệt được tiến hành dưới các điều kiện lực ép 0,2 MPa, nhiệt độ gia nhiệt 120°C, và thời gian gia nhiệt 1,0 giây, và sau đó tấm mỏng được xếp chồng được để trong 24 giờ ở nhiệt độ phòng, bằng cách đó thu được mẫu thử nghiệm 1 có cấu trúc lớp là lớp nền/lớp gắn kín/nền.

(Đo độ bền bóc tách)

Miếng thử nghiệm có chiều rộng 15 mm được cắt ra khỏi mẫu thử nghiệm 1 thu được.

Mặt của nền và mặt của lớp nền của miếng thử nghiệm được cắt ra được kéo theo các hướng đối diện nhau (đó là, hướng bóc tách loại T) và thu được độ bền bóc tách (N/15 mm).

Độ bền bóc tách (N/15 mm) biểu diễn độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín.

Từ quan điểm về độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, độ bền bóc tách (N/15 mm) tốt hơn là 3 N/15 mm hoặc lớn hơn.

<Lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng>

(Sản xuất mẫu thử nghiệm 2)

Việc đúc khuôn được tiến hành dưới điều kiện tốc độ gia công là 25 m/phút bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín và LDPE sau đây làm

nguyên liệu với máy đúc khuôn ba lớp ba loại 40 mmφ, bằng cách đó thu được mẫu thử nghiệm 2 dạng màng có cấu trúc lớp C sau đây và độ dày 100 μm.

- LDPE: polyetylen có khối lượng riêng thấp, khối lượng riêng 917 kg/m³, và MFR (190°C, tải trọng 2.160 g) là 3,7 g/10 phút (MIRASON 16P do Du Pont-Mitsui Polychemicals Co., Ltd. sản xuất)

- Cấu trúc lớp C: lớp LDPE/lớp LDPE/lớp gắn kín (tỷ lệ lớp [lớp LDPE/lớp LDPE/lớp gắn kín] = 10/80/10 hoặc 10/85/5, các bảng 1 và 2 thể hiện chi tiết)

Trong cấu trúc lớp C, lớp gắn kín là lớp có nguồn gốc từ chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, và lớp LDPE là lớp có nguồn gốc từ LDPE.

Trong cấu trúc lớp C, một phần của lớp LDPE/lớp LDPE là lớp nền.

Trong việc đánh giá lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng, lý do rằng cấu trúc lớp của tấm mỏng là cấu trúc lớp C (đó là, lý do rằng lớp nền là lớp LDPE/lớp LDPE) là để đánh giá thích hợp lượng rửa giải từ lớp gắn kín vào heptan mạch thẳng bằng việc làm giảm rất nhiều lượng rửa giải từ lớp nền vào heptan mạch thẳng.

(Lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng)

Theo Thông báo số 370 của Bộ Y tế và Phúc lợi xã hội, heptan mạch thẳng được cho tiếp xúc với lớp gắn kín của mẫu thử nghiệm 2 ở nhiệt độ phòng trong 2 giờ, và sau đó heptan mạch thẳng được thu hồi.

Heptan mạch thẳng được thu hồi được làm bay hơi bằng thiết bị bay hơi, cân được cân, và sau đó lượng rửa giải (μg/mL) từ lớp gắn kín (đó là, chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín) trên 1 mL heptan mạch thẳng được tính dựa trên giá trị cân được.

Từ quan điểm về vệ sinh, lượng rửa giải (μg/mL) tốt hơn là 30 μg/mL hoặc nhỏ hơn.

Bảng 1

Dung I												
		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	
Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín	Nhựa (A)	EMA 1 (MA9%)										
		EMA 2 (MA20%)	60	60	60		60	50	50	98	60	50
		EMA 3 (MA24%)				60						
	Nhựa kết dính (B)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Nhựa (C)	EVA 1 (VA6%)	38									
		EVA 2 (VA10%)		38		38	28	33	18		38	18
		EVA 3 (VA19%)			38							
	Nhựa (D)	Elastome trên cơ sở styren 1					10					
		PO-1										
		PO-2							30			
PO-3							15				30	
Độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền	Tác nhân trượt masterbatch	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Tám mỏng	Cấu trúc lớp	A	A	A	A	A	A	A	B	A	
		Tỷ lệ lớp	10/80/10	10/80/10	10/80/10	10/80/10	10/80/10	10/85/5	10/85/5	10/80/10	10/80/10	10/85/5
		Độ dày của lớp gắn kín (µm)	10	10	10	10	10	5	5	10	10	5
	Độ bền bóc tách (N/15 mm)	3,4	6,3	3,9	5,4	7,4	9,7	7,2	4,7	3,0	9,3	
Lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng	Tám mỏng	Cấu trúc lớp	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
		Tỷ lệ lớp	45/45/10	45/45/10	45/45/10	45/45/10	45/45/10	47/48/5	47/48/5	45/45/10	45/45/10	47/48/5
		Độ dày của lớp gắn kín (µm)	10	10	10	10	10	5	5	10	10	5
	Lượng rửa giải (µg/mL)	20	22	25	28	26	26	18	26	16	25	

Bảng 2

		Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5
Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín	Nhựa (A)		60			
		60		20	18	
	Nhựa kết dính (B)		2	2	2	20
						40
	Nhựa (C)		38	78	50	
		40				
	Nhựa (D)					
						40
Độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền	Tác nhân trượt masterbatch	5	5	5	5	5
		A	A	A	A	A
	Tỷ lệ lớp	10/80/10	10/80/10	10/80/10	10/85/5	10/80/10
	Độ dày của lớp gắn kín (µm)	10	10	10	5	10
Lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng	Độ bền bóc tách (N/15 mm)	0,3	0,4	2,0	2,9	>10
		C	C	C	C	C
	Cấu trúc lớp					
	Tỷ lệ lớp	45/45/10	45/45/10	45/45/10	47/48/5	45/45/10
	Độ dày của lớp gắn kín (µm)	10	10	10	5	10
Lượng rửa giải (µg/mL)		10	28	20	16	>200

Như được thể hiện trên các bảng 1 và 2, mỗi trong số các chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín của các ví dụ từ 1 đến 10 có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng giảm đi và độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền vượt trội, chế phẩm nhựa chứa: nhựa (A) mà là copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth) acrylic là từ 10% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng; và nhựa kết dính (B), hàm lượng của nhựa (A) lớn hơn 45% theo khối lượng, và hàm lượng của nhựa kết dính (B) từ 0,1% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng.

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín của ví dụ so sánh 1 mà không chứa nhựa kết dính (B) có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền không đủ, so với mỗi trong số các chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín tương ứng của các ví dụ.

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín của ví dụ so sánh 2 trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth)acrylic trong copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic nhỏ hơn 10% theo khối lượng cũng có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền không đủ.

Mỗi trong số các chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín của các ví dụ so sánh 3 và 4 trong đó hàm lượng của nhựa (A) nhỏ hơn 45% theo khối lượng cũng có độ bền gắn kín bằng nhiệt với nền không đủ.

Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín của ví dụ so sánh 5 trong đó hàm lượng của nhựa kết dính (B) lớn hơn 10% theo khối lượng có lượng rửa giải vào heptan mạch thẳng dư thừa.

<Tính thích hợp của Bao bì đóng gói hút sát da >

Tính thích hợp của bao bì đóng gói hút sát da đối với mỗi trong số các tấm mỏng có cấu trúc lớp A trong các ví dụ từ 1 đến 8 và 10, và tấm mỏng có cấu trúc lớp B trong ví dụ 9 được xác nhận như sau.

Miếng gỗ có chiều cao 2 cm và diện tích 50 cm² (10 cm chiều rộng x 5 cm chiều dài) là vật được đóng gói được đặt trên khay polypropylen, và tấm mỏng được đặt trên đó, bằng cách đó vật được đóng gói và khay được che phủ hoàn toàn.

Ở trạng thái này, vật được đóng gói được đóng gói bằng bao bì hút sát da bằng tấm mỏng làm vật liệu đóng gói và khay với chất gắn kín khay T200 do MULTIVAC sản xuất dưới các điều kiện thiết đặt: nhiệt độ 130°C, thời gian gia nhiệt 1 giây, và mức độ chân không 10 mbar (1 Kpa).

Kết quả là, ngay cả trong trường hợp sử dụng tấm mỏng bất kỳ, có thể tiến hành đóng gói bao bì đóng gói hút sát da trong đó tấm mỏng theo hình dạng của

vật được đóng gói và bám dính chặt vào vật được đóng gói, mà không sinh ra lỗ và vết nứt trong tấm mỏng.

Từ những điều trình bày trên đây, đã xác nhận rằng mỗi trong số các tấm mỏng có cấu trúc lớp A trong các ví dụ từ 1 đến 8 và 10, và tấm mỏng có cấu trúc lớp B trong ví dụ 9 là thích hợp làm bao bì đóng gói hút sát da.

Bản mô tả của đơn sáng chế Nhật Bản số 2018-225788 nộp ngày 30/11/ 2018 được nêu ra đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

Tất cả các tài liệu, các đơn sáng chế và các tiêu chuẩn kỹ thuật mà được mô tả trong bản mô tả này được tập hợp ở đây bằng cách tham khảo với mức độ giống như mỗi tài liệu, đơn sáng chế hoặc tiêu chuẩn kỹ thuật riêng rẽ được mô tả cụ thể và riêng rẽ, được tập hợp bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, bao gồm:

nhựa (A) mà là copolyme etylen-este của axit (meth)acrylic trong đó hàm lượng của đơn vị este của axit (meth) acrylic là từ 10% theo khối lượng đến 25% theo khối lượng; và

nhựa kết dính (B), có điểm hóa mềm được xác định theo phương pháp vòng và bi là từ 100°C đến 130°C;

nhựa (C) mà là copolyme etylen-vinyl este trong đó hàm lượng của đơn vị vinyl este so với lượng tổng cộng của copolyme etylen-vinyl este là từ 7% theo khối lượng đến 13% theo khối lượng;

nhựa (D) mà là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm elastome copolyme etylen- α -olefin và elastome trên cơ sở styren; và

axit erucic amit,

trong đó khối lượng riêng của elastome copolyme etylen- α -olefin là từ 850 kg/m³ đến nhỏ hơn 900 kg/m³,

hàm lượng của nhựa (A) là lớn hơn 45% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín,

hàm lượng của nhựa kết dính (B) là từ 0,1% theo khối lượng đến 3% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín,

hàm lượng của axit erucic amit là từ 0,01% theo khối lượng đến 0,096% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín,

hàm lượng tổng cộng của các thành phần nhựa là 80% theo khối lượng hoặc lớn hơn so với lượng tổng cộng của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín, và

lượng rửa giải của chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín vào heptan mạch thẳng là 30 μ g/mL hoặc nhỏ hơn.

2. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo điểm 1, trong đó hàm lượng của nhựa (D) là từ 5% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng so với lượng tổng cộng của các thành phần nhựa trong chế phẩm nhựa.

3. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo điểm 1, được sử dụng làm chất gắn

kín cho vật liệu đóng gói.

4. Chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo điểm 3, trong đó vật liệu đóng gói dùng cho bao bì đóng gói hút sát da.

5. Tấm mỏng, bao gồm:

lớp nền; và

lớp gắn kín chứa chế phẩm nhựa dùng cho chất gắn kín theo điểm 1.

6. Tấm mỏng theo điểm 5, trong đó lớp nền chứa ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm ionome của copolyme etylen-axit carboxylic chưa no và copolyme etylen-este chưa no.

7. Tấm mỏng theo điểm 5, trong đó độ dày của tấm mỏng là từ 40 μm đến 300 μm .

8. Vật liệu đóng gói, bao gồm tấm mỏng theo điểm 5.

9. Vật liệu đóng gói theo điểm 8, còn chứa nền.

10. Vật liệu đóng gói theo điểm 9, trong đó nền bao gồm polypropylen.

11. Vật đã đóng gói, bao gồm:

nền;

tấm mỏng theo điểm 5; và

vật được đóng gói được đóng gói bởi nền và tấm mỏng.