



(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)



1-0048548

(51)^{2021.01} B32B 27/32; B65D 65/40

(13) B

(21) 1-2022-05262

(22) 18/11/2020

(86) PCT/JP2020/042943 18/11/2020

(87) WO 2021/152969 05/08/2021

(30) 2020-014380 31/01/2020 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/10/2022 415A

(73) Toyo Seikan Co., Ltd. (JP)

18-1, Higashi-Gotanda 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8640 Japan

(72) YAMADA, Toshiki (JP); UEDA, Yuji (JP); YASUUMI, Takahiro (JP); ISHIZAKA, Koichi (JP).

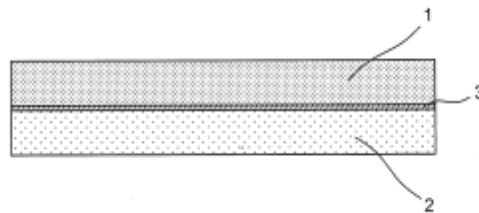
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÀNG NHIỀU LỚP, TÚI BAO GÓI VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TÚI NÀY

(21) 1-2022-05262

(57) Sáng chế đề cập đến màng nhiều lớp mà vượt trội về các đặc tính hàn nhiệt và thích hợp để tái sử dụng. Màng nhiều lớp này bao gồm: lớp thứ nhất có điểm nóng chảy là T_{m1} và chứa duy nhất polyetylen thứ nhất làm nhựa; và lớp thứ hai có điểm nóng chảy T_{m2} và chứa duy nhất polyetylen thứ hai làm nhựa, trong đó: lớp thứ nhất và lớp thứ hai được bố trí tương ứng làm các bề mặt ngoài cùng của màng nhiều lớp này; và thỏa mãn $T_{m1} - T_{m2} \geq 24,0^{\circ}\text{C}$.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng nhiều lớp, túi bao gói và phương pháp sản xuất chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chai PET cũng như các vật chứa và bao bì bằng chất dẻo là các vật phẩm được thiết kế để tái chế ở Nhật Bản theo quan điểm bảo vệ môi trường. Các chai PET thường chỉ chứa duy nhất PET (polyetylen terephthalat) làm thành phần nhựa và do đó dễ dàng được tái chế. Do đó, việc tái chế theo chiều ngang đã được thiết lập từ đó. Trong khi đó, vật chứa và bao bì bằng chất dẻo thường chứa nhiều loại nhựa, và khó để tách các nhựa này. Do đó, sản phẩm tái chế thu được có giá trị thấp.

Các phương pháp làm ví dụ để cải thiện giá trị của các sản phẩm tái chế từ vật chứa và bao bì bằng chất dẻo bao gồm phương pháp sử dụng một loại nhựa duy nhất làm thành phần nhựa của vật chứa và bao bì bằng chất dẻo (bao bì đơn vật liệu). Do vật chứa và bao bì bằng chất dẻo chứa một loại nhựa duy nhất làm thành phần nhựa trong phương pháp này, có thể tái chế dễ dàng mà không cần phải tách thành từng loại nhựa. Tuy nhiên, do sản phẩm tái chế thu được có độ tinh khiết cao, nên có thể cung cấp sản phẩm tái chế có giá trị cao.

Trong khi đó, túi bao gói, chẳng hạn túi nạp chất lỏng, thường được tạo thành từ màng nhiều lớp bao gồm lớp polyetylen làm lớp liên kết để hàn nhiệt, lớp nylon thể hiện độ bền chịu nhiệt và độ bền chống đục thủng, và, nếu cần, lớp PET thể hiện đặc tính ngăn tốt. Màng nhiều lớp này đặc biệt có cấu trúc lớp gồm lớp polyetylen/lớp nylon, lớp polyetylen/lớp PET/lớp nylon, và dạng tương tự. Túi bao gói có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách ép thanh hàn lên các phía của lớp nylon tương ứng của màng nhiều lớp và nâng nhiệt độ của thanh hàn để làm nóng chảy các lớp polyetylen tương ứng, nhờ đó liên kết các màng nhiều lớp. Túi bao gói như vậy nằm trong nhóm vật chứa và bao bì bằng chất dẻo và vì thế được tái chế. Do đó, túi bao gói đơn vật liệu là mong muốn trên quan điểm nâng cao giá trị của sản phẩm tái chế như được đề cập ở trên.

Tài liệu sáng chế (PTL) 1 đến 10, ví dụ, bộc lộ màng nhiều lớp chứa polyetylen làm thành phần nhựa.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 64-51940

PTL 2: Công bố patent Nhật Bản đã thẩm định số 6-77135

PTL 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 60-134852

PTL 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2018-8456

PTL 5: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2018-62072

PTL 6: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2018-62073

PTL 7: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2019-171860

PTL 8: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2019-171861

PTL 9: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2019-189333

PTL 10: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được thẩm định số 2019-189334

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Hướng đến túi bao gói đơn vật liệu, các tác giả sáng chế đã tạo ra túi bao gói sử dụng màng chỉ bao gồm lớp polyetylen thay vì sử dụng màng nhiều lớp bao gồm lớp nylon và lớp PET được xếp chồng lên lớp polyetylen. Tuy nhiên, khi nhiệt độ của thanh hàn được nâng lên trong quá trình hàn nhiệt, thanh hàn sẽ bị dính vào bề mặt của lớp polyetylen nóng

chảy. Do đó, không thể thực hiện việc hàn nhiệt ở nhiệt độ đủ cao và do đó đạt được độ bền hàn thỏa đáng trong phần được hàn. Hơn nữa, do thanh hàn bị dính vào các bề mặt lớp polyetylen nóng chảy, nên túi bao gói tạo thành có hình thức bên ngoài khiếm khuyết.

Từ các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất màng nhiều lớp vượt trội về các đặc tính hàn nhiệt và thích hợp để tái sử dụng.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế

Màng nhiều lớp theo sáng chế bao gồm: lớp thứ nhất có điểm nóng chảy T_{m1} và chứa duy nhất polyetylen thứ nhất làm nhựa; và lớp thứ hai có điểm nóng chảy T_{m2} và chứa duy nhất polyetylen thứ hai làm nhựa, trong đó: lớp thứ nhất và lớp thứ hai được bố trí tương ứng làm các bề mặt ngoài cùng của màng nhiều lớp; và thỏa mãn $T_{m1} - T_{m2} \geq 24,0^{\circ}\text{C}$.

Túi bao gói theo sáng chế bao gồm màng nhiều lớp theo sáng chế.

Phương pháp sản xuất túi bao gói theo sáng chế, bao gồm bước hàn nhiệt màng nhiều lớp theo sáng chế.

Lợi ích của sáng chế

Theo sáng chế sáng chế, có thể cung cấp màng nhiều lớp vượt trội về các đặc tính hàn nhiệt và thích hợp để tái sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình mặt cắt ngang của màng nhiều lớp làm ví dụ theo sáng chế.

Fig. 2 là hình mặt cắt ngang của màng nhiều lớp làm ví dụ khác theo sáng chế.

Fig. 3 minh họa bằng sơ đồ túi được nạp lại chất lỏng làm ví dụ về túi bao gói theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[Màng nhiều lớp]

Màng nhiều lớp theo sáng chế bao gồm: lớp thứ nhất có điểm nóng chảy T_{m1} và chứa duy nhất polyetylen thứ nhất làm nhựa; và lớp thứ hai có điểm nóng chảy T_{m2} và chứa duy nhất polyetylen thứ hai làm nhựa. Lớp thứ nhất và lớp thứ hai được bố trí tương

ứng làm các bề mặt ngoài cùng của màng nhiều lớp. Nói cách khác, lớp thứ nhất là một trong các lớp bề mặt ngoài cùng của màng nhiều lớp, và lớp thứ hai là lớp bề mặt ngoài cùng khác của màng nhiều lớp. Ở đây, điểm nóng chảy T_{m1} và điểm nóng chảy T_{m2} có mối quan hệ là $T_{m1} - T_{m2} \geq 24,0^{\circ}\text{C}$.

Trong màng nhiều lớp theo sáng chế, hai lớp khác nhau về điểm nóng chảy là $24,0^{\circ}\text{C}$ hoặc lớn hơn được xếp chồng lên nhau lần lượt là các lớp bề mặt ngoài cùng. Lớp thứ nhất là lớp có nhiệt độ nóng chảy cao hơn thể hiện độ bền chịu nhiệt cao. Vì lý do này, khi việc hàn nhiệt được thực hiện bằng cách ép thanh hàn lên lớp thứ nhất, có thể ngăn chặn được việc nóng chảy dính vào thanh hàn ngay cả khi nhiệt độ của thanh hàn được nâng lên. Do đó, việc hàn nhiệt là có thể ở nhiệt độ cao. Ngoài ra, lớp thứ hai là lớp có nhiệt độ nóng chảy thấp nóng chảy ở nhiệt độ thấp và vì thế dễ dàng nóng chảy bởi nhiệt được truyền từ lớp thứ nhất. Do đó, việc liên kết ở độ bền hàn thỏa đáng là có thể. Như vừa được mô tả, màng nhiều lớp theo sáng chế vượt trội về các đặc tính hàn nhiệt. Hơn nữa, do lớp thứ nhất và lớp thứ hai chỉ chứa polyetylen làm nhựa, nên màng nhiều lớp thích hợp để tái sử dụng. Do đó, có thể cung cấp sản phẩm tái chế có độ tinh khiết cao và giá trị cao.

Màng nhiều lớp theo sáng chế bao gồm ít nhất là lớp thứ nhất và lớp thứ hai làm các lớp bề mặt ngoài cùng và có thể bao gồm các lớp khác làm các lớp trung gian. Các lớp khác làm ví dụ bao gồm lớp tái chế từ màng nhiều lớp, lớp liên kết, lớp kết dính, lớp in, lớp chặn, lớp tạo khả năng hoạt động dễ dàng, và các lớp chức năng khác. Hơn nữa, một lớp chức năng như vậy có thể có nhiều chức năng. Màng nhiều lớp có thể bao gồm một hoặc hai hoặc nhiều trong số các lớp này.

Từ quan điểm tăng cường độ tinh khiết của sản phẩm tái chế từ màng nhiều lớp, tỷ lệ khối lượng của polyetylen được chứa trong mỗi màng nhiều lớp, so với 100 % khối lượng của toàn bộ nhựa được chứa trong màng nhiều lớp, tốt hơn là 90 % khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 95 % khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 99 % khối lượng hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 100 % khối lượng, nói cách khác, màng nhiều lớp chỉ chứa duy nhất polyetylen làm nhựa. Ở đây, màng nhiều lớp có thể không chứa nylon. Các ví dụ về nylon bao gồm nylon 6, nylon 66, nylon 11, và nylon 12.

Màng nhiều lớp có thể chứa, ngoài nhựa, các thành phần khác, chẳng hạn nhựa nhiệt rắn, kim loại, và oxit kim loại. Từ quan điểm gia tăng độ tinh khiết của sản phẩm tái

chế từ màng nhiều lớp, hàm lượng của các thành phần khác tốt hơn là 5 % khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 1 % khối lượng hoặc nhỏ hơn so với 100 % khối lượng đối với mỗi màng nhiều lớp.

Độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp tốt hơn là từ 10 đến 500 μm và tốt hơn nữa là từ 50 đến 200 μm . Tổng tỷ lệ độ dày của lớp thứ nhất và lớp thứ hai tốt hơn là từ 1 đến 100% và tốt hơn nữa là từ 5 đến 100% so với 100% độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp.

Màng nhiều lớp làm ví dụ theo sáng chế được minh họa trên Fig. 1. Màng nhiều lớp được minh họa trên Fig. 1 bao gồm lớp thứ nhất 1 mà là màng kéo căng của polyetylen thứ nhất, lớp thứ hai 2 là màng không kéo căng của polyetylen thứ hai, và lớp kết dính 3 để liên kết lớp thứ nhất 1 và lớp thứ hai 2. Lớp thứ nhất có điểm nóng chảy T_{m1} cao hơn điểm nóng chảy T_{m2} của lớp thứ hai 2 là $24,0^{\circ}\text{C}$ hoặc lớn hơn. Ở đây, từ quan điểm gia tăng độ tinh khiết của sản phẩm tái chế từ màng nhiều lớp, lớp kết dính 3 tốt hơn là có độ dày nhỏ hơn và tốt hơn là được bỏ qua khi việc liên kết trực tiếp giữa lớp thứ nhất 1 và lớp thứ hai 2 là có thể.

Một màng nhiều lớp được lấy làm ví dụ khác theo sáng chế được minh họa trên Fig. 2. Màng nhiều lớp được minh họa trên Fig. 2 bao gồm lớp thứ nhất 1 là màng kéo căng của polyetylen thứ nhất, lớp thứ hai 2 là màng không kéo căng của polyetylen thứ hai, và lớp tái chế 4 từ màng nhiều lớp. Hơn nữa, màng nhiều lớp cũng bao gồm lớp kết dính 3 tương ứng giữa lớp thứ nhất 1 và lớp tái chế 4 cũng như giữa lớp thứ hai 2 và lớp tái chế 4. Lớp thứ nhất 1 có điểm nóng chảy T_{m1} cao hơn điểm nóng chảy T_{m2} của lớp thứ hai 2 là $24,0^{\circ}\text{C}$ hoặc lớn hơn. Như trong trường hợp của màng nhiều lớp được minh họa trên Fig. 1, lớp kết dính 3 tốt hơn là có độ dày nhỏ hơn và tốt hơn là được bỏ qua khi việc liên kết trực tiếp giữa lớp thứ nhất 1 và lớp tái chế 4 cũng như giữa lớp thứ hai 2 và lớp tái chế 4 là có thể. Ở đây, màng nhiều lớp có thể bao gồm nhiều lớp tái chế 4 hoặc có thể còn bao gồm các lớp khác.

(Lớp thứ nhất)

Lớp thứ nhất theo sáng chế chứa duy nhất polyetylen thứ nhất làm nhựa. Nói cách khác, toàn bộ nhựa được chứa trong lớp thứ nhất là polyetylen thứ nhất, hoặc lớp thứ nhất không chứa nhựa khác ngoại trừ polyetylen thứ nhất. Ở đây, polyetylen thứ nhất có thể

chứa nhiều loại polyetylen. Trong sáng chế, thuật ngữ "nhựa" để chỉ nhựa dẻo nhiệt có khả năng ép đùn nóng chảy.

Các ví dụ về polyetylen thứ nhất bao gồm polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), và copolyme etylen- α -olefin. Polyetylen thứ nhất có thể chứa một hoặc hai hoặc nhiều trong số các polyetylen này. Trong số chúng, polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), mà có điểm nóng chảy cao, được ưu tiên làm polyetylen thứ nhất. Khi polyetylen thứ nhất chứa HDPE, tỷ lệ khối lượng của HDPE tốt hơn là 50 % khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 70 % khối lượng hoặc lớn hơn so với 100 % khối lượng của polyetylen thứ nhất. Hơn nữa, polyetylen thứ nhất có thể chứa HDPE hoặc có thể chứa HDPE và LLDPE. Ngoài ra, polyetylen thứ nhất có thể có nguồn gốc từ nguyên liệu thô dầu mỏ hoặc nguyên liệu thô thực vật hoặc có thể là hỗn hợp của các chất có nguồn gốc từ đó. Hơn nữa, polyetylen thứ nhất có thể chứa nguyên liệu tái chế.

Lớp thứ nhất tốt hơn là màng kéo căng của polyetylen thứ nhất. Bằng cách kéo căng polyetylen thứ nhất, có thể làm tăng điểm nóng chảy của lớp thứ nhất. Hơn thế nữa, do độ bền chống đục thủng (độ bền chống xuyên thủng) tăng lên bằng cách kéo căng, màng nhiều lớp đặc biệt thích hợp được sử dụng cho túi bao gói để lưu trữ chất lỏng. Tỷ lệ kéo căng tốt hơn là từ 1,2 đến 10 lần và tốt hơn nữa là từ 2 đến 6 lần. Hơn nữa, sự kéo căng có thể là sự kéo căng đơn trục hoặc sự kéo căng hai trục.

Lớp thứ nhất có điểm nóng chảy T_{m1} cao hơn điểm nóng chảy T_{m2} của lớp thứ hai là 24,0°C hoặc lớn hơn, tốt hơn là 27,0°C hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 30,0°C hoặc lớn hơn. Khi sự khác biệt về điểm nóng chảy ($T_{m1} - T_{m2}$) là 24,0°C hoặc lớn hơn, có thể tăng cường khả năng chịu nhiệt của lớp thứ nhất và, đồng thời, làm nóng chảy lớp thứ hai ở nhiệt độ thấp, nhờ đó cải thiện các đặc tính hàn nhiệt. Giới hạn trên đối với phạm vi khác biệt về điểm nóng chảy không bị giới hạn cụ thể nhưng có thể là 50,0°C hoặc nhỏ hơn, ví dụ. Trong sáng chế, điểm nóng chảy của mỗi lớp là giá trị đo được theo tiêu chuẩn JIS K 7121-1987 bằng DSC dưới các điều kiện tốc độ gia tăng nhiệt độ là 10°C/phút.

Điểm nóng chảy T_{m1} của lớp thứ nhất không bị giới hạn cụ thể miễn là điểm nóng chảy này cao hơn điểm nóng chảy T_{m2} của lớp thứ hai là 24,0°C hoặc lớn hơn nhưng tốt hơn là 130,0°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 132,0°C hoặc cao hơn, và còn tốt hơn là

135,0°C hoặc cao hơn từ quan điểm có thể hàn nhiệt ở nhiệt độ cao hơn nữa.

Độ dày của lớp thứ nhất tốt hơn là 40 μm hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 30 μm hoặc nhỏ hơn từ quan điểm gia tăng sự truyền nhiệt sang lớp thứ hai trong quá trình hàn nhiệt. Giới hạn dưới đối với phạm vi độ dày của lớp thứ nhất không bị giới hạn cụ thể nhưng có thể là 1 μm hoặc lớn hơn, ví dụ. Hơn nữa, tỷ lệ độ dày của lớp thứ nhất tốt hơn là từ 10 đến 50%, tốt hơn nữa là từ 15 đến 45%, và còn tốt hơn là từ 20 đến 40% so với 100% độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp từ quan điểm tăng cường độ bám dính và tăng sự truyền nhiệt sang lớp thứ hai trong quá trình hàn nhiệt.

Lớp thứ nhất có thể chứa, ngoài polyetylen thứ nhất, các chất phụ gia thường được sử dụng cho màng trên cơ sở polyetylen, chẳng hạn chất làm trơn, chất chống oxy hóa, và chất chống tạo khối, là các thành phần khác không bao gồm nhựa. Tuy nhiên, tỷ lệ khối lượng của polyetylen thứ nhất, so với 100 % khối lượng của lớp thứ nhất, tốt hơn là 90 % khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 95 % khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 99 % khối lượng hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 100 % khối lượng, nói cách khác, lớp thứ nhất bao gồm polyetylen thứ nhất.

Bề mặt lớp thứ nhất có thể được in bằng cách sử dụng mực mà có thể loại bỏ trong bước tái chế.

(Lớp thứ hai)

Lớp thứ hai theo sáng chế chứa duy nhất polyetylen thứ hai làm nhựa. Nói cách khác, toàn bộ nhựa được chứa trong lớp thứ hai là polyetylen thứ hai, hoặc lớp thứ hai không chứa nhựa khác ngoại trừ polyetylen thứ hai. Ở đây, polyetylen thứ hai có thể chứa nhiều loại polyetylen. Hơn nữa, polyetylen thứ hai có thể là polyetylen cùng loại hoặc khác loại với polyetylen thứ nhất.

Các ví dụ về polyetylen thứ hai bao gồm polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), và copolyme etylen- α -olefin. Polyetylen thứ hai có thể chứa một hoặc hai hoặc nhiều trong số các polyetylen này. Trong số chúng, polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), mà có điểm nóng chảy thấp, được ưu tiên làm polyetylen thứ hai. Khi polyetylen thứ hai chứa LLDPE, tỷ lệ khối lượng của LLDPE tốt hơn là 50%

hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 70% hoặc lớn hơn so với 100 % khối lượng của polyetylen thứ hai. Hơn nữa, polyetylen thứ hai có thể bao gồm LLDPE hoặc bao gồm LLDPE và LDPE. Khi polyetylen thứ hai bao gồm LLDPE và LDPE, tỷ lệ khối lượng của LLDPE với LDPE tốt hơn là thỏa mãn $LLDPE/LDPE = 50$ đến $90/50$ đến 10 . Bằng cách kết hợp LDPE ngoài LLDPE vào trong polyetylen thứ hai, khả năng gia công cải thiện do việc tăng sức căng nóng chảy. Ngoài ra, polyetylen thứ hai có thể có nguồn gốc từ nguyên liệu thô dầu mỏ hoặc nguyên liệu thô thực vật hoặc có thể là hỗn hợp của các chất có nguồn gốc từ đó. Hơn nữa, polyetylen thứ hai có thể chứa nguyên liệu tái chế.

Lớp thứ hai tốt hơn là màng không kéo căng của polyetylen thứ hai. Khi polyetylen thứ hai không được kéo căng, có thể hạ điểm nóng chảy của lớp thứ hai.

Điểm nóng chảy T_{m2} của lớp thứ hai không bị giới hạn cụ thể miễn là điểm nóng chảy này thấp hơn điểm nóng chảy T_{m1} của lớp thứ nhất là $24,0^{\circ}\text{C}$ hoặc lớn hơn nhưng tốt hơn là $115,0^{\circ}\text{C}$ hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là $110,0^{\circ}\text{C}$ hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn là $107,0^{\circ}\text{C}$ hoặc thấp hơn từ quan điểm đủ nóng chảy ở nhiệt độ thấp hơn và đạt được độ bền hàn cao.

Độ dày của lớp thứ hai tốt hơn là $50\text{ }\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là $60\text{ }\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn từ quan điểm cho phép liên kết đạt yêu cầu trong quá trình hàn kín bằng nhiệt. Giới hạn trên đối với phạm vi độ dày của lớp thứ hai không bị giới hạn cụ thể nhưng có thể là $400\text{ }\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, ví dụ. Tỷ lệ độ dày của lớp thứ hai tốt hơn là từ 50 đến 90%, tốt hơn nữa là từ 55 đến 85%, và còn tốt hơn là từ 60 đến 80% so với 100% đối với độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp từ quan điểm tăng cường độ bám dính và tăng sự truyền nhiệt sang lớp thứ hai trong quá trình hàn nhiệt.

Tỷ lệ độ dày của lớp thứ hai tốt hơn là từ 50 đến 90%, tốt hơn nữa là 55 đến 85%, và còn tốt hơn là 60 đến 80% so với 100% tổng độ dày của lớp thứ nhất và lớp thứ hai từ quan điểm tăng cường độ bám dính và tăng sự truyền nhiệt sang lớp thứ hai trong quá trình hàn nhiệt.

Lớp thứ hai có thể chứa, ngoài polyetylen thứ hai, các chất phụ gia thường được sử dụng cho màng trên cơ sở polyetylen, chẳng hạn chất làm trơn, chất chống oxy hóa, và chất chống tạo khối, là các thành phần khác không bao gồm nhựa. Tuy nhiên, tỷ lệ khối

lượng của polyetylen thứ hai, so với 100 % khối lượng của lớp thứ hai, tốt hơn là 90 % khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 95 % khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 99 % khối lượng hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 100 % khối lượng, nói cách khác, lớp thứ hai bao gồm polyetylen thứ hai.

(Lớp tái chế)

Màng nhiều lớp theo sáng chế tốt hơn là còn bao gồm, ngoài lớp thứ nhất và lớp thứ hai, lớp tái chế từ màng nhiều lớp theo sáng chế theo quan điểm bảo tồn môi trường. Lớp tái chế như vậy có thể được tạo ra, ví dụ, thông qua việc nghiền thành bột, làm sạch, nóng chảy lại và ép đùn, và phối chế thành màng chất thải và phế thải được tạo ra trong quá trình sản xuất màng nhiều lớp theo sáng chế và túi bao gói bằng cách sử dụng màng nhiều lớp này cũng như màng nhiều lớp và túi bao gói đã sử dụng sau khi đưa ra thị trường.

Từ quan điểm tăng độ tinh khiết của sản phẩm tái chế từ màng nhiều lớp, tỷ lệ khối lượng của polyetylen được chứa trong lớp tái chế tốt hơn là 90 % khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 99 % khối lượng hoặc lớn hơn so với 100 % khối lượng của toàn bộ nhựa được chứa trong lớp tái chế.

Độ dày của lớp tái chế không bị giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn là từ 2 đến 400 μm và tốt hơn nữa là từ 10 đến 200 μm . Tỷ lệ độ dày của lớp tái chế tốt hơn là từ 1 đến 99% và tốt hơn nữa là 10 đến 90% so với 100% đối với độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp.

Ở đây, lớp được bao gồm trong màng nhiều lớp là lớp tái chế có thể được xác định hay không, ví dụ, bằng thực tế là lớp này có hai hoặc lớn hơn hai nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh hoặc điểm nóng chảy hoặc chứa chất kết dính. Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh và điểm nóng chảy có thể quan sát được bằng DSC (phân tích nhiệt lượng quét vi sai - Differential scanning calorimetry). Sự có mặt hoặc vắng mặt của chất kết dính có thể được khẳng định bằng phân tích hóa học, chẳng hạn IR (quang phổ hồng ngoại - infrared spectroscopy).

(Lớp kết dính)

Màng nhiều lớp theo sáng chế có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều lớp kết dính để liên kết các lớp tương ứng tạo thành màng nhiều lớp. Ví dụ, khi lớp thứ nhất là màng kéo căng, màng của lớp thứ nhất và lớp khác có thể liên kết với nhau qua lớp kết dính. Chất kết dính làm ví dụ được chứa trong lớp kết dính bao gồm chất kết dính uretan,

polyolefin được cải biến axit, polyeste, polyete, và polyamit. Lớp kết dính có thể chứa một hoặc hai hoặc nhiều trong số các chất kết dính này.

Độ dày của lớp kết dính không bị giới hạn cụ thể và có thể là từ 0,1 đến 10 μm , ví dụ. Ngoài ra, tỷ lệ độ dày của lớp kết dính có thể, ví dụ, từ 0,01 đến 10% so với 100% độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp. Ở đây, khi màng nhiều lớp bao gồm nhiều lớp kết dính, tỷ lệ này cho biết tổng tỷ lệ độ dày của tất cả các lớp kết dính so với 100% độ dày của toàn bộ màng nhiều lớp. Hơn nữa, từ quan điểm gia tăng độ tinh khiết của sản phẩm tái chế từ màng nhiều lớp, lớp kết dính tốt hơn là có độ dày nhỏ hơn và tốt hơn nữa là không được cung cấp.

(Đặc tính vật lý của màng nhiều lớp)

Màng nhiều lớp theo sáng chế có độ bền chống xuyên thủng tốt hơn là 5 N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 6 N hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn là 6,5 N hoặc lớn hơn. Khi độ bền chống xuyên thủng nằm trong các phạm vi này, nó có thể có độ bền chống chọc thủng cao và vì thế ngăn chặn sự rò rỉ chất lỏng một cách thỏa đáng, đặc biệt khi túi bao gói để chứa chất lỏng được sản xuất bằng cách sử dụng màng nhiều lớp này. Giới hạn trên đối với phạm vi của độ bền chống xuyên thủng không bị giới hạn cụ thể. Độ bền chống xuyên thủng được đo theo tiêu chuẩn JIS Z 1707 (1997), và giá trị trung bình của số lần được đo $n = 3$ được coi là giá trị đo được.

(Phương pháp sản xuất màng nhiều lớp)

Mặc dù phương pháp sản xuất không bị giới hạn cụ thể, màng nhiều lớp theo sáng chế có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách ép đùn đồng thời nguyên liệu để tạo thành lớp thứ nhất, nguyên liệu để tạo thành lớp thứ hai, và, nếu cần, nguyên liệu của các lớp khác, chẳng hạn lớp tái chế. Theo cách khác, khi lớp thứ nhất là màng kéo căng, màng nhiều lớp có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách liên kết màng của lớp thứ nhất, màng của lớp thứ hai, và, nếu cần, các lớp khác, chẳng hạn lớp tái chế, thông qua lớp kết dính được đề cập ở trên.

[Túi bao gói]

Túi bao gói theo sáng chế bao gồm màng nhiều lớp theo sáng chế. Túi bao gói theo sáng chế có thể chứa màng nhiều lớp theo sáng chế. Túi bao gói theo sáng chế có thể được

tạo thành bằng cách hàn nhiệt, như các bề mặt liên kết, các lớp thứ hai tương ứng của màng nhiều lớp theo sáng chế và thể hiện độ bền hàn cao do việc hàn nhiệt là có thể ở nhiệt độ cao. Vì lý do này, có thể ngăn chặn việc rò rỉ chất lỏng, ví dụ, ngay cả khi túi bao gói được chứa đầy chất lỏng bên trong. Hơn nữa, ngay cả khi việc hàn nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ cao bằng cách đưa thanh hàn tiếp xúc với các bề mặt lớp thứ nhất tương ứng của màng nhiều lớp, túi bao gói tạo thành sẽ thể hiện được hình thức bên ngoài thỏa đáng do sự nóng chảy bề mặt được ngăn chặn. Ngoài ra, túi bao gói như vậy, mà bao gồm các màng nhiều lớp theo sáng chế, thích hợp để tái sử dụng. Cụ thể, do độ bền chống chọc thủng cao được thể hiện khi lớp thứ nhất là màng kéo căng, túi bao gói thích hợp làm túi bao gói để lưu trữ chất lỏng.

Như là một ví dụ về túi bao gói để lưu trữ chất lỏng theo sáng chế, túi được nạp lại chất lỏng làm ví dụ được minh họa trên Fig. 3. Túi được nạp lại chất lỏng được minh họa trên Fig. 3 có phần thân 5 và phần đáy 6. Phần thân 5 được tạo thành từ hai màng nhiều lớp theo sáng chế, và phần đáy 6 được tạo thành từ một màng nhiều lớp theo sáng chế. Bằng cách hàn nhiệt hai màng nhiều lớp để tạo ra phần thân 5, mỗi hàn bên 7 và mỗi hàn trên cùng 9 được tạo thành. Hơn nữa, bằng cách hàn nhiệt hai màng nhiều lớp để tạo thành phần thân 5 và một màng nhiều lớp để tạo thành phần đáy 6, mỗi hàn đáy 8 được tạo thành. Ở một trong hai góc trên cùng của phần thân 5, phần miệng 10 nhô lên trên được cung cấp. Phần miệng 10 được cung cấp với đường xé 11, và vòi để rót thành phần bên trong được tạo ra bằng cách mở thông qua việc xé, dọc đường xé 11, phần đầu 12 của phần miệng 10. Thành phần bên trong có thể được rót vào một vật chứa khác, chẳng hạn chai chất dẻo hoặc chai thủy tinh, bằng cách lồng vòi vào trong cổng nạp của vật chứa và bằng cách nghiêng túi nạp. Các thành phần bên trong làm ví dụ của túi được nạp lại chất lỏng bao gồm chất giặt tẩy, chất tẩy, chất làm mềm vải, bột giặt, dầu gội đầu, dầu xả, mỹ phẩm, và chất khử mùi.

[Phương pháp sản xuất túi bao gói]

Phương pháp sản xuất túi bao gói theo sáng chế bao gồm bước hàn nhiệt màng nhiều lớp theo sáng chế. Do túi bao gói được sản xuất bằng cách sử dụng màng nhiều lớp theo sáng chế trong phương pháp này, có thể thu được túi bao gói có các đặc tính hàn nhiệt tuyệt vời và độ bền hàn cao trong phần được hàn. Hơn nữa, do việc nóng chảy bề mặt có

thể được ngăn chặn trong quá trình hàn nhiệt, có thể thu được túi bao gói có hình thức bên ngoài thỏa đáng.

Một phương pháp làm ví dụ để sản xuất túi bao gói theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Đầu tiên, hai màng nhiều lớp theo sáng chế được chuẩn bị, và một trong hai màng nhiều lớp này được đặt lên trên màng còn lại sao cho các lớp thứ hai tương ứng đối diện với nhau. Tiếp theo, thanh hàn được đặt ở nhiệt độ định trước được ép lên các bề mặt lớp thứ nhất tương ứng với phần được hàn. Nhiệt độ để hàn nhiệt màng nhiều lớp, mặc dù phụ thuộc vào điểm nóng chảy T_m của lớp thứ nhất, tốt hơn là 130°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 145°C hoặc cao hơn, và còn tốt hơn là 160°C hoặc cao hơn từ quan điểm đủ nóng chảy lớp thứ hai và đạt được độ bền hàn cao. Phần được hàn như vậy có thể được tạo thành trên các phía ngoại trừ một phía để nạp thành phần được chứa bên trong. Túi bao gói thu được theo cách này. Sau đó, túi bao gói được nạp thành phần từ phía mở còn lại, và túi bao gói được nạp thành phần thu được bằng cách hàn nhiệt phía này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn nữa thông qua các ví dụ thực hiện. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Điểm nóng chảy của mỗi lớp, nhiệt độ giới hạn trên để hàn, độ bền hàn, và độ bền chống xuyên thủng được xác định bằng các phương pháp dưới đây.

[Điểm nóng chảy của mỗi lớp]

Điểm nóng chảy của mỗi lớp được xác đo theo tiêu chuẩn JIS K 7121-1987 bằng DSC (từ PerkinElmer, Inc.) trong điều kiện tốc độ gia tăng nhiệt độ là $10^{\circ}\text{C}/\text{phút}$. Khi nhiều đỉnh được quan sát, đỉnh chính có lượng nhiệt lớn nhất được hấp thụ được coi là điểm nóng chảy.

[Nhiệt độ giới hạn trên để hàn]

Một trong hai màng nhiều lớp được đặt lên trên màng còn lại sao cho lớp thứ hai tương ứng đối diện với nhau và sau đó được hàn nhiệt bằng cách ép thanh hàn đã được đặt ở nhiệt độ định trước lên lớp thứ nhất tương ứng. Trong trường hợp này, nhiệt độ giới hạn mà tại đó có thể hàn kín mà không làm nóng chảy các bề mặt lớp thứ nhất được coi là nhiệt độ giới hạn trên để hàn. Sự có mặt hoặc vắng mặt của việc nóng chảy bề mặt lớp thứ nhất

được quan sát bằng mắt thường.

[Độ bền hàn]

Độ bền hàn được đo theo tiêu chuẩn JIS Z 0238 (1998) bằng cách sử dụng máy tự ghi (từ Shimadzu Corporation) ở tốc độ kéo là 300 mm/phút và chiều rộng mẫu là 15 mm.

[Độ bền chống xuyên thủng]

Độ bền chống xuyên thủng của mỗi màng nhiều lớp được đo theo tiêu chuẩn JIS Z 1707 (1997). Giá trị trung bình của số lần được đo $n = 3$ được coi là giá trị đo được.

[Ví dụ 1]

Màng nhiều lớp được minh họa trên Fig. 1 gồm lớp thứ nhất 1 và lớp thứ hai 2 được liên kết qua lớp kết dính 3 được tạo ra. Cụ thể là, màng HDPE kéo căng một trục (điểm nóng chảy: $139,0^{\circ}\text{C}$, độ dày: $25\text{ }\mu\text{m}$) làm lớp thứ nhất và màng LLDPE không kéo căng (điểm nóng chảy: $107,0^{\circ}\text{C}$, độ dày: $60\text{ }\mu\text{m}$) làm lớp thứ hai được tạo ra tương ứng. Màng nhiều lớp thu được thông qua việc tạo lớp khô lớp thứ nhất và lớp thứ hai bằng cách sử dụng chất kết dính uretan (đã áp dụng lượng $3,5\text{ g/m}^2$). Điểm nóng chảy của lớp thứ nhất và lớp thứ hai, giới hạn trên nhiệt độ để hàn, độ bền hàn, độ bền chống xuyên thủng được xác định bằng các phương pháp được mô tả ở trên. Kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[Ví dụ 2]

Làm lớp thứ nhất, màng HDPE kéo căng một trục (điểm nóng chảy: $132,2^{\circ}\text{C}$, độ dày: $25\text{ }\mu\text{m}$) được sử dụng. Ngoài trừ điểm này, màng nhiều lớp được tạo ra và được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[Ví dụ 3]

Làm lớp thứ nhất, màng HDPE kéo căng một trục (điểm nóng chảy: $132,2^{\circ}\text{C}$, độ dày: $30\text{ }\mu\text{m}$) được sử dụng. Ngoài trừ điểm này, màng nhiều lớp được tạo ra và được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[Ví dụ 4]

Màng nhiều lớp được minh họa trên Fig. 2, trong đó lớp thứ nhất 1 và lớp tái chế

4 cũng như lớp thứ hai 2 và lớp tái chế 4 được liên kết tương ứng thông qua lớp kết dính 3, được tạo ra. Túi bao gói được sản xuất trong ví dụ 6 được mô tả dưới đây được nghiền thành bột bằng máy nghiền chất dẻo. Sản phẩm nghiền thu được được nạp vào máy ép đùn vít kép (thùng được thiết lập nhiệt độ: 240°C) được lắp máy tạo hạt và được tạo viên lại. Ngoài ra, các viên được tái tạo được nạp vào máy ép đùn vít đơn được lắp khuôn chữ T có chiều rộng 300 mm và bộ phận cuốn màng (khuôn chữ T và thùng được đặt nhiệt độ: 255°C) và được tạo thành màng tái chế có độ dày 30 μm .

Sau đó, viên hỗn hợp gồm nhựa LLDPE (MFR: 0,8 g/phút) và nhựa LDPE (MFR: 2,0 g/phút) ở tỷ lệ khối lượng là LLDPE/LDPE = 7/3 được nạp vào máy ép đùn vít đơn được lắp khuôn chữ T có chiều rộng 300 mm và bộ phận cuốn màng (khuôn chữ T và thùng được thiết lập nhiệt độ: 200°C) và được tạo thành màng có độ dày 30 μm để làm lớp thứ hai. Màng này có điểm nóng chảy là 107,0°C.

Ngoài ra, màng tái chế là lớp tái chế được kẹp giữa lớp thứ nhất như được sử dụng trong ví dụ 2 và màng đối với lớp thứ hai. Màng nhiều lớp thu được thông qua việc tạo lớp khô các màng này bằng cách sử dụng chất kết dính uretan (đã áp dụng lượng 3,5 g/m²).

[Ví dụ so sánh 1]

Làm lớp thứ nhất, màng HDPE không kéo căng (điểm nóng chảy: 130,6°C, độ dày: 30 μm) được sử dụng. Ngoại trừ điểm này, màng nhiều lớp được tạo ra và được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[Ví dụ so sánh 2]

Làm lớp thứ nhất, màng HDPE không kéo căng (điểm nóng chảy: 128,9°C, độ dày: 40 μm) được sử dụng. Ngoại trừ điểm này, màng nhiều lớp được tạo ra và được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1. Kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[Bảng 1]

	Lớp thứ nhất			Lớp thứ hai			Lớp tái chế	Chênh lệch điểm nóng chảy (Tm ₁ – Tm ₂)	Nhiệt độ giới hạn trên để hàn	Độ bền hàn	Đặc tính vật lý của màng nhiều lớp	
	Loại	Độ dày	Điểm nóng chảy (Tm ₁)	Loại	Độ dày	Điểm nóng chảy (Tm ₂)	Độ dày tái chế					
		μm	°C		μm	°C		μm	N	Độ bền chống xuyên thủng		
Ví dụ 1	HDPE kéo căng một trục	25	139,0	LLDPE không kéo căng	60	107,0	-	32,0	180	N/15 mm	6,9	
Ví dụ 2	HDPE kéo căng một trục	25	132,2				-	25,2	155	33,9	7,1	
Ví dụ 3	HDPE kéo căng một trục	30	132,2		-		25,2	155	24,4	8,5		
Ví dụ 4	HDPE kéo căng một trục	25	132,2		30		25,2	155	32,3	6,7		
Ví dụ so sánh 1	HDPE không kéo căng	30	130,6	60			-	23,6	135	1,7	4,3	
Ví dụ so sánh 2	HDPE không kéo căng	40	128,9				-	21,9	135	1,1	4,3	

Như được thể hiện trên bảng 1 – Các ví dụ từ 1 đến 4, trong đó sự chênh lệch ($T_{m1} - T_{m2}$) giữa điểm nóng chảy T_{m1} của lớp thứ nhất và điểm nóng chảy T_{m2} của lớp thứ hai là 24,0°C hoặc lớn hơn, đã thể hiện nhiệt độ giới hạn trên cao để hàn và độ bền hàn cao do đủ nóng chảy lớp thứ hai trong quá trình hàn nhiệt. Hơn nữa, độ bền chống xuyên thủng cũng cao do màng kéo căng được sử dụng làm lớp thứ nhất. Ngược lại, các ví dụ so sánh 1 và 2, trong đó sự chênh lệch điểm nóng chảy ($T_{m1} - T_{m2}$) nhỏ hơn 24,0°C, đã thể hiện nhiệt độ giới hạn trên thấp để hàn và độ bền hàn thấp so với các ví dụ từ 1 đến 4. Hơn nữa, độ bền chống xuyên thủng là thấp so với các ví dụ từ 1 đến 4 do màng không kéo căng được sử dụng làm lớp thứ nhất. Trong bảng này, loại nhựa trong cột "Loại" của lớp thứ nhất và lớp thứ hai cho biết loại nhựa được bao gồm làm thành phần chính.

[Ví dụ 5]

Túi bao gói (130 mm × 213 mm) mở ở một phía được sản xuất bằng cách sử dụng màng nhiều lớp được sản xuất trong ví dụ 1. Cụ thể, hai màng nhiều lớp được tạo ra như trong ví dụ 1, và một trong hai màng nhiều lớp được đặt lên trên màng còn lại sao cho các lớp thứ hai tương ứng đối diện với nhau. Tiếp theo, thanh hàn được thiết lập đến 180°C được ép lên bề mặt lớp thứ nhất tương ứng với mỗi phần được hàn, và các phần được hàn được tạo thành trên các phía ngoại trừ một phía để nạp thành phần được chứa bên trong. Túi bao gói thu được theo cách này. Sau đó, túi bao gói được nạp 300 g nước làm thành phần được chứa bên trong từ phía mở còn lại, và phía này được hàn nhiệt tương tự ở 180°C để tạo ra túi bao gói được nạp thành phần được chứa bên trong. Ngay cả khi túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được đặt nằm ngang với sàn nhà và bị rơi năm lần từ độ cao 100 cm, thì sự cố vỡ vẫn không xảy ra.

[Ví dụ 6]

Túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 5 ngoại trừ việc sử dụng màng nhiều lớp được tạo ra như trong ví dụ 2 và thay đổi nhiệt độ thiết lập của thanh hàn đến 155°C. Ngay cả khi túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được đặt nằm ngang với sàn nhà và bị rơi năm lần từ độ cao 100 cm, thì sự cố vỡ vẫn không xảy ra.

[Ví dụ 7]

Túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 5 ngoại trừ việc sử dụng màng nhiều lớp được tạo ra như trong ví dụ 3 và thay đổi nhiệt độ thiết lập của thanh hàn đến 155°C. Ngay cả khi túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được đặt nằm ngang với sàn nhà và bị rơi năm lần từ độ cao 100 cm, thì sự cố vỡ vẫn không xảy ra.

[Ví dụ 8]

Túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được sản xuất theo cách giống như trong ví dụ 5 ngoại trừ việc sử dụng màng nhiều lớp được tạo ra như trong ví dụ 4 và thay đổi nhiệt độ thiết lập của thanh hàn đến 155°C. Ngay cả khi túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được đặt nằm ngang với sàn nhà và bị rơi năm lần từ độ cao 100 cm, thì sự cố vỡ vẫn không xảy ra.

[Ví dụ so sánh 3]

Túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được sản xuất theo cách giống như ví dụ 5 ngoại trừ việc sử dụng màng nhiều lớp được tạo ra như trong Ví dụ so sánh 1 và thay đổi nhiệt độ thiết lập của thanh hàn đến 135°C. Khi túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được đặt nằm ngang với sàn nhà và bị rơi từ độ cao 100 cm, thì sự cố vỡ đã xảy ra.

[Ví dụ so sánh 4]

Túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được sản xuất theo cách giống như ví dụ 5 ngoại trừ việc sử dụng màng nhiều lớp được tạo ra như trong Ví dụ so sánh 2 và thay đổi nhiệt độ thiết lập của thanh hàn đến 135°C. Khi túi bao gói đã được nạp thành phần được chứa bên trong được đặt nằm ngang với sàn nhà và bị rơi từ độ cao 100 cm, thì sự cố vỡ đã xảy ra.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

- 1 Lớp thứ nhất
- 2 Lớp thứ hai
- 3 Lớp kết dính
- 4 Lớp tái chế
- 5 Phần thân
- 6 Phần đáy
- 7 Múi hàn bên
- 8 Múi hàn đáy
- 9 Múi hàn trên cùng
- 10 Phần miệng
- 11 Đường xé
- 12 Phần đầu

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng nhiều lớp bao gồm:

lớp thứ nhất có điểm nóng chảy T_{m1} và chứa duy nhất polyetylen thứ nhất làm nhựa;

lớp thứ hai có điểm nóng chảy T_{m2} và chứa duy nhất polyetylen thứ hai làm nhựa; và

lớp kết dính chứa chất kết dính để liên kết lớp thứ nhất và lớp thứ hai, trong đó: lớp thứ nhất và lớp thứ hai được bố trí tương ứng làm các bề mặt ngoài cùng của màng nhiều lớp này;

$T_{m1} - T_{m2} \geq 24,0^{\circ}\text{C}$ được thỏa mãn;

chất kết dính ít nhất là chất được chọn từ nhóm bao gồm chất kết dính uretan, polyolefin được cải biến axit, polyeste, polyete, và polyamit;

lớp thứ hai có tỷ lệ độ dày là 50 đến 90% so với 100% đối với tổng độ dày của lớp thứ nhất và lớp thứ hai;

polyetylen thứ nhất là polyetylen tỷ trọng cao (high density polyethylene - HDPE) và polyetylen thứ hai là polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (linear low density polyethylene - LLDPE); và

tỷ lệ khối lượng của polyetylen được chứa trong màng nhiều lớp là 90 % khối lượng hoặc lớn hơn so với 100 % khối lượng đối với toàn bộ nhựa được chứa trong màng nhiều lớp này.

2. Màng nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất là màng kéo căng của polyetylen thứ nhất.

3. Màng nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp thứ hai là màng không kéo căng của polyetylen thứ hai.

4. Màng nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó màng nhiều lớp này không chứa nylon.

5. Túi bao gói bao gồm màng nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Túi bao gói theo điểm 5, để lưu trữ chất lỏng.
7. Phương pháp sản xuất túi bao gói, bao gồm bước hàn nhiệt màng nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.
8. Phương pháp sản xuất túi bao gói theo điểm 7, trong đó nhiệt độ để hàn nhiệt là 130°C hoặc cao hơn.

1 / 2

Fig. 1

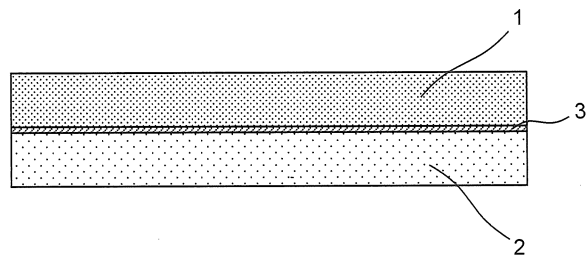
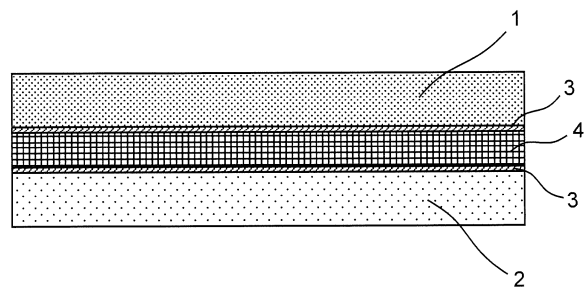


Fig.2



2 / 2

Fig. 3

