



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

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

(11)



1-0038632

(51)⁷ B65D 65/40; B32B 27/00

(13) B

(21) 1-2018-03156

(22) 21/12/2016

(86) PCT/JP2016/088141 21/12/2016

(87) WO/2017/110890 29/06/2017

(30) 2015-249337 22/12/2015 JP

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/10/2018 367A

(73) Dai Nippon Printing Co., Ltd. (JP)

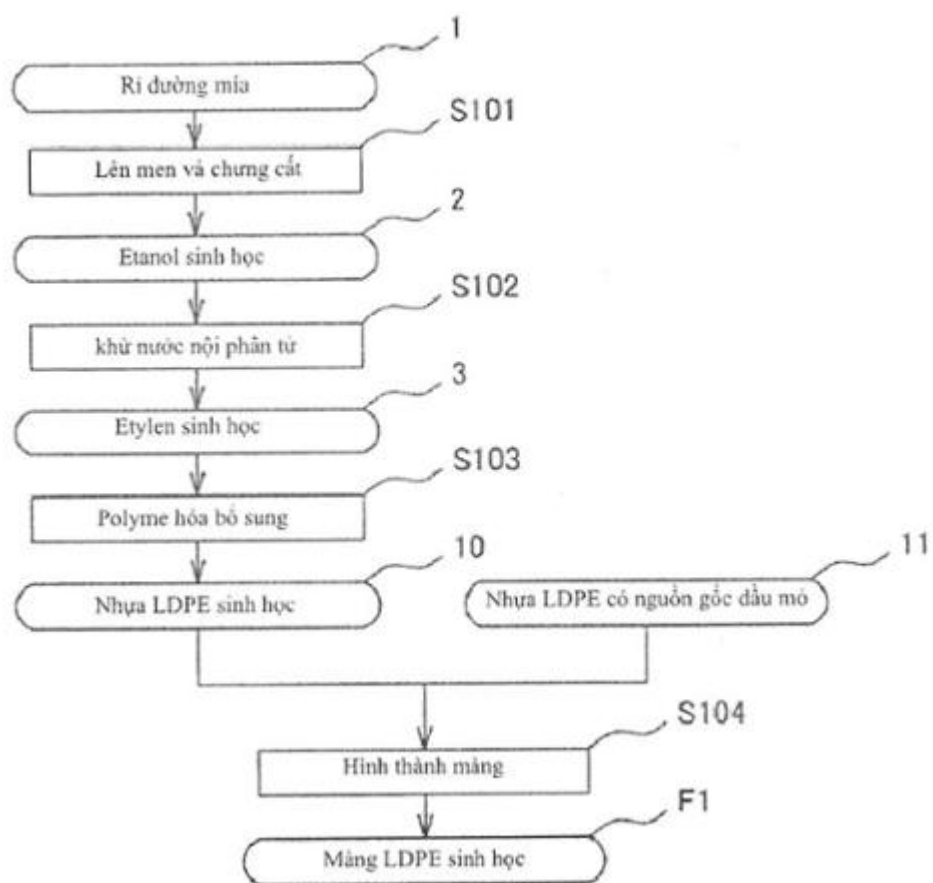
1-1, Ichigaya-Kaga-cho 1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, 162-8001 Japan

(72) Masato YUNO (JP); Aya SUZUKI (JP); Taeko MATSUSHITA (JP); Yoshihiko SUZUKI (JP); Katsunobu ITO (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) MÀNG MỎNG DÙNG CHO VẬT LIỆU BAO GÓI VÀ BAO BÌ BAO GÓI

(57) Sáng chế đề cập đến màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói thân thiện với môi trường mà cho phép tái nguyên dầu mỏ được bảo tồn và giảm thiểu sự phát thải cacbon dioxit, và bao bì bao gói mà trong đó màng mỏng được sử dụng, mà có khả năng thích hợp gia công và các đặc tính vật lý, và đặc biệt là độ bền, không thua kém các bao bì bao gói làm từ nhựa có nguồn gốc dầu mỏ. Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói (12) được sản xuất bằng cách cán mỏng màng bít kín (13) làm từ chế phẩm nhựa có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật thu được bằng cách polyme hóa etylen có nguồn gốc thực vật bằng phương pháp áp suất cao, trên màng nền (14), trong đó màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói (12) có phân đoạn sinh khối ít nhất là 25% như được tính từ giá trị đo được bằng phương pháp xác định niên đại bằng cacbon phóng xạ ¹⁴C.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng mỏng dùng cho vật liệu bao gói và bao bì bao gói, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói thu được bằng cách cán mỏng màng làm từ chế phẩm nhựa bao gồm nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật, và sáng chế đề cập đến bao bì bao gói trong đó màng được sử dụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bao bì dạng dẻo (bao bì dạng nhẹ) mà được sử dụng rộng rãi dưới các dạng bao gói cho thực phẩm đông lạnh như há cảo, bánh bao thịt hấp, cơm chiên hoặc bánh pizza được làm từ các vật liệu bao gói dẻo bao gồm các màng bít kín và các màng nền. Tuy nhiên, hầu hết các nguyên liệu ban đầu dùng trong các vật liệu bao gói dẻo có nguồn gốc từ dầu mỏ, và cần phải giải quyết các vấn đề về môi trường phát sinh, cũng như các vấn đề về bảo tồn nguồn tài nguyên đang dần cạn kiệt như dầu mỏ. Ngoài ra, còn có các loại bao bì bao gói đã biết (ví dụ như từ tài liệu sáng chế 1) bao gồm các chế phẩm nhựa có khả năng phân hủy sinh học mà chứa các lượng định sẵn của các copolyme etylen- α -olefin và các polyme với các nhóm epoxy với các nhựa gốc axit polylactic, như các vật liệu trung tính cacbon, được thiết kế với mục đích giảm thiểu lượng tài nguyên dầu mỏ sử dụng cho các vật liệu bao gói.

Tỷ lệ nguyên liệu ban đầu có nguồn gốc dầu mỏ được sử dụng có thể được giảm thiểu bằng cách cho thêm nhựa có khả năng phân hủy sinh học khác với nguyên liệu ban đầu có nguồn gốc dầu mỏ vào chế phẩm nhựa mà tạo nên các bao bì bao gói. Tuy nhiên, các bao bì bao gói như vậy kém hơn rõ rệt về độ bền kéo, cũng như là tính phù hợp gia công bao gồm độ bền kéo, độ bền xé, độ bền bít kín và độ cứng, so với các nhựa có nguồn gốc dầu mỏ, và do đó trở thành trở ngại trong việc cải thiện năng suất, trong khi đó cũng có khó tăng độ bền của chúng.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đăng ký sáng chế chưa được xét nghiệm của Nhật Bản số 2009-155516

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất màng mỏng thân thiện với môi trường dành cho các vật liệu bao gói mà vẫn bảo tồn được nguồn tài nguyên dầu mỏ và giảm thiểu phát thải khí cacbon dioxit, và bao bì bao gói trong đó màng mỏng được sử dụng, có tính phù hợp trong gia công và tính chất vật lý và đặc biệt là độ bền, không thua kém các bao bì bao gói làm từ nhựa có nguồn gốc dầu mỏ.

Để giải quyết vấn đề trên, dấu hiệu của sáng chế là màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói được sản xuất bằng cách cán mỏng màng bít kín làm từ chế phẩm nhựa có chứa nhựa polyetylen có nguồn gốc từ thực vật có tỷ trọng thấp thu được bằng cách polyme hóa etylen có nguồn gốc thực vật bằng phương pháp áp suất cao, trên màng nền, mà trong đó màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói có phân đoạn sinh khối đạt ít nhất 25% như được tính từ giá trị đo được bởi phương pháp xác định niên đại bằng cacbon phóng xạ ^{14}C .

Dấu hiệu khác là nhựa polyetylen có nguồn gốc thực vật tỷ trọng thấp có phân đoạn sinh khối từ 10 đến 100%.

Dấu hiệu khác là màng nền là màng làm từ chế phẩm nhựa có chứa nhựa polyetylen terephthalat có nguồn gốc thực vật thu được bằng sự polyme hóa ngưng tụ của etylen glycol có nguồn gốc thực vật và axit terephthalic có nguồn gốc dầu mỏ.

Dấu hiệu nữa là màng bít kín được tạo ra từ (A) hoặc (B) sau đây, sử dụng chế phẩm nhựa có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật với lượng từ 10% đến 100% theo khối lượng và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ với lượng từ 0% đến 90% theo khối lượng.

(A) Kết cấu một lớp bao gồm hỗn hợp chứa chế phẩm nhựa và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ.

(B) Kết cấu nhiều lớp mà trong đó lớp ở giữa là lớp bao gồm hỗn hợp của chế phẩm nhựa dẻo và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ, và lớp ngoài và lớp trong được làm từ nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ.

Dấu hiệu khác là lớp trung gian được cung cấp thêm giữa màng bít kín và màng nền.

Dấu hiệu nữa là bao bì bao gói theo sáng chế được sản xuất sử dụng màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói.

Theo sáng chế, màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói được sản xuất bằng cách cán mỏng màng bít kín làm từ chế phẩm nhựa dẻo có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật thu được bằng cách polyme hóa etylen có nguồn gốc thực vật bằng phương pháp áp suất cao, trên màng nền, màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói có phân đoạn sinh khối ít nhất là 25% khi được tính từ giá trị đo được bởi phương pháp xác định niên đại bằng cacbon ^{14}C , và do đó có thể giảm thiểu lượng sử dụng tài nguyên dầu mỏ, mà thường được sử dụng làm các nguyên liệu ban đầu cho các màng bít kín bao gồm các màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói, và để giảm thiểu lượng phát thải cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ phát sinh trong quá trình sản xuất và tiêu hủy các màng. Ngoài ra, bởi vì nó không thua kém các nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ khi xét đến các thuộc tính vật lý, các bước sản xuất tương tự có thể được áp dụng như là đối với màng mỏng cho các vật liệu bao gói hiện có, và các nguyên liệu ban đầu có thể được hoán đổi mà không làm suy giảm độ tương hợp trong gia công của vật liệu bao gói. Hơn nữa, nguồn của các nguyên liệu ban đầu dùng cho các nhựa polyetylen tỷ trọng thấp bao gồm màng mỏng cho các vật liệu bao gói có thể được phân biệt bằng cách sử dụng phân đoạn sinh khối làm chỉ số, cho phép nguồn nguyên liệu ban đầu được chứng thực từ giai đoạn sản xuất cho đến khi tiêu hủy màng. Do đó có thể cung cấp màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói mà có tải môi trường giảm, có năng suất sản xuất ưu việt, và có chứa nhựa gốc polyetylen tỷ trọng thấp mà nguồn gốc nguyên liệu ban đầu của nó có thể được phân biệt.

Hơn nữa, bởi vì kết cấu của nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật có phân đoạn sinh khối là từ 10 đến 100%, có thể giảm thiểu hơn nữa tỷ lệ sử dụng các thành phần có nguồn gốc dầu mỏ trong nhựa polyetylen tỷ trọng thấp bao gồm màng bít kín, và giảm thiểu hơn nữa lượng sử dụng nguồn tài nguyên dầu mỏ song song với việc tối thiểu hóa phát thải khí cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy màng.

Ngoài ra, do kết cấu của màng nền là màng có chế phẩm nhựa chứa nhựa polyetylen terephthalat có nguồn gốc thực vật thu được từ sự polyme hóa ngưng tụ

etylen glycol có nguồn gốc thực vật và axit terephthalic có nguồn gốc dầu mỏ, có thể giảm thiểu tỷ lệ sử dụng các nguyên liệu ban đầu có nguồn gốc dầu mỏ kể cả trong màng nền, và giảm thiểu hơn nữa lượng sử dụng nguồn tài nguyên dầu mỏ song song với việc giảm thiểu phát thải khí cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói. Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói còn có độ bền kéo, độ bền dòng kín và độ cứng phù hợp của bao bì bao gói giống như của bao bì bao gói dẻo, và khả năng phù hợp trong gia công ưu việt.

Thêm vào đó, do màng bít kín mà sử dụng chế phẩm nhựa dẻo có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật với lượng từ 10 đến 100% theo khối lượng và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ với lượng từ 0 đến 90% theo khối lượng, và có một trong các kết cấu (A) hoặc (B) sau đây:

(A) Kết cấu một lớp có chứa hỗn hợp gồm chế phẩm nhựa và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ;

(B) Kết cấu nhiều lớp mà trong đó lớp giữa là lớp có chứa hỗn hợp của chế phẩm nhựa và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ, và lớp ngoài và lớp trong được làm từ nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ, mà có thể giảm thiểu tỷ lệ của việc sử dụng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ để làm màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói, và giảm lượng tài nguyên dầu mỏ được sử dụng và đồng thời giảm thiểu phát thải khí cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy màng. Hơn nữa, bằng cách sử dụng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ ở các lớp trong và lớp ngoài để hình thành nên màng bít kín, theo như kết cấu (B), màng có thể được sản xuất để mang các đặc tính thu được bởi các bước sản xuất hiện có. Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói mà có khả năng tương hợp trong gia công ưu việt hơn nữa có thể được cung cấp.

Hơn nữa, trong kết cấu mà có cung cấp thêm lớp trung gian giữa màng bít kín và màng nền, màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói có thể được kết cấu để có một vài chức năng, như đặc tính chắn khí.

Bởi vì bao bì bao gói theo sáng chế sử dụng màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói mô tả trên đây, có thể giảm tỷ lệ sử dụng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có

nguồn gốc dầu mỏ trong màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói mà tạo thành bao bì bao gói, và giảm lượng tài nguyên dầu mỏ được sử dụng đồng thời giảm thiểu phát thải khí cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy bao bì bao gói. Cũng có thể giảm tỷ lệ sử dụng các nguyên liệu ban đầu có nguồn gốc dầu mỏ chứa trong bao bì bao gói dùng một lần đang được quảng cáo rộng rãi trên toàn thế giới. Như đã đề cập như trên, khả năng tương hợp trong gia công và các đặc tính vật lý của màng mỏng cho các vật liệu bao gói không hề thua kém những màng mỏng có nguồn gốc dầu mỏ ở bất cứ mặt nào. Vì thế, có thể cung cấp những bao bì bao gói có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật và có khả năng tương hợp trong gia công và các đặc tính vật lý, và đặc biệt là độ bền, mà không hề thua kém các nhựa có nguồn gốc dầu mỏ nhờ đó tài nguyên dầu mỏ được bảo vệ và các gánh nặng lên môi trường được giảm thiểu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ thể hiện ví dụ về các bước sản xuất màng polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc từ cây mía.

Fig.2 là biểu đồ mặt cắt ngang thể hiện dưới dạng giản đồ màng bít kín có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc từ cây mía, theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là biểu đồ mặt cắt ngang thể hiện dưới dạng giản đồ màng bao gồm cấu trúc nhiều lớp mà trong đó lớp giữa là nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp.

Fig.4 is a biểu đồ mặt cắt ngang thể hiện dưới dạng giản đồ ví dụ về màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện ví dụ các bước sản xuất cho màng polyetylen terephthalat có nguồn gốc thực vật.

Fig.6 là biểu đồ mặt cắt ngang thể hiện dưới dạng giản đồ ví dụ bao bì bao gói được sản xuất theo cách hàn nhiệt màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói.

Fig.7 là hình phối cảnh thể hiện bao bì kín bốn mặt làm ví dụ cho bao bì bao gói hình thành bằng cách sử dụng màng mỏng cho các vật liệu bao gói theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Các bao bì dẻo được sử dụng rộng rãi cho thức ăn và các vật dụng hàng ngày được làm từ các màng mỏng. Các màng mỏng bao gồm cả các màng mà có sử dụng màng bít kín (màng hàn nhiệt) làm vật liệu hàn nhiệt ở bề mặt bên trong của bao bì dẻo, được cán mỏng lên trên màng nền. Ví dụ như nhựa gốc polyeste được sử dụng làm vật liệu màng nền. Trong khi đó, nhựa polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE: Low Density PolyEtylene (PE-LD)) được sử dụng làm vật liệu cho các màng bít kín. Nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có tính kinh tế và có tính dẻo, tính trong suốt, các tính chất bọc đúc ép và liên kết bằng nhiệt ưu việt.

Do đó, nhựa polyetylen tỷ trọng thấp và các nhựa gốc polyeste thường được sử dụng làm vật liệu cho màng mỏng. Những loại nhựa polyetylen tỷ trọng thấp và các nhựa gốc polyeste này được sản xuất bằng cách sử dụng dầu mỏ làm nguyên liệu ban đầu. Ví dụ, polyetylen tỷ trọng thấp thu được bằng cách cho etylen thu được bằng cách lọc dầu thô trải qua quá trình polyme hóa dưới nhiệt độ cao và áp suất cao là 300°C, 2000 atm.

Mặt khác, những nhận thức chung về những vấn đề môi trường như cạn kiệt dầu mỏ và các tài nguyên khác và sự nóng lên của địa cầu do sự gia tăng của khí thải cacbon dioxid đang tăng dần. Trong trường hợp này, việc sử dụng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ có nghĩa là một lượng lớn cacbon dioxid nhất định có trong dầu mỏ bị thải ra khí quyển trong suốt thời gian từ khi sản xuất cho đến khi xử lý hóa dầu, và do đó các vấn đề môi trường chưa được xem xét.

Với tình trạng như vậy, công nghệ đã được phát triển để sản xuất chất dẻo từ thực vật như là nguồn nguyên liệu cacbon trung tính tái tạo được, và các công nghệ này đã được đặt ra để sản xuất polyetylen, được sử dụng phổ biến trong chất dẻo, bằng cách sử dụng sinh khối cây mía làm nguyên liệu ban đầu (Converting Technical Institute, ed. Convertech 2009.9, P63-67). Nhân đây, cụm từ "cacbon trung tính" có nghĩa là lượng cacbon dioxid hấp thụ trong quá trình tăng trưởng của cây tương đương

với lượng cacbon dioxit thải ra khi cây bị đốt hoặc phân hủy, hoặc nói cách khác, là trung tính theo lượng cacbon luân chuyển trong môi trường.

Các bước sản xuất màng bít kín trong màng mỏng cho các vật liệu bao gói ở phương án này sẽ được mô tả. Fig.1 là lưu đồ thể hiện ví dụ của các bước sản xuất màng polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc từ cây mía, và Fig.2 là các biểu đồ mặt cắt ngang thể hiện dưới dạng giản đồ màng bít kín có chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc từ cây mía, theo phương án này. Phương án này là ví dụ mà trong đó, cây mía được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu cho cả màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói và cho bao bì bao gói. Tuy nhiên, nguyên liệu ban đầu cho màng mỏng của các vật liệu bao gói và bao bì bao gói theo phương án này không bị hạn chế chỉ là cây mía và có thể là bất cứ loại thực vật nào có khả năng trở thành nguyên liệu ban đầu cho sản xuất nhựa polyetylen tỷ trọng thấp, và nghĩa là nguồn nguyên liệu hữu cơ có nguồn gốc thực vật có thể tái sinh và không phải là nguyên liệu hóa thạch.

Như thể hiện trên Fig.1, đầu tiên là dung dịch đường ép từ cây mía thu hoạch từ cánh đồng được đun nóng và cô đặc, và hỗn hợp đường thô được kết tinh và rỉ đường mía không kết tinh 1 được tách bằng máy tách ly tâm. Rỉ đường mía 1 là một sản phẩm phụ từ quá trình sản xuất đường được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu.

Rỉ đường mía được pha loãng bằng nước đến nồng độ phù hợp, được lên men bằng các tế bào nấm men và được chưng cất để sản xuất etanol sinh học 2 (bước S101).

Etanol sinh học 2 được đun nóng với sự có mặt của chất xúc tác, và etylen sinh học có nguồn gốc thực vật 3 thu được bằng phản ứng khử nước nội phân tử (bước S102).

Etylen sinh học 3 (đơn phân) được polyme hóa bởi phương pháp áp suất cao để thu được nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật 10 (bước S103).

Do vậy, nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 được sử dụng cho màng bít kín tạo nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói của phương án này được sản xuất từ etylen có nguồn gốc thực vật như cây mía làm nguyên liệu đầu vào. Hơn nữa,

etylen và polyetylen có nguồn gốc thực vật được xác nhận là có chất lượng tương đương với etylen và polyetylen có nguồn gốc dầu mỏ. Bởi vậy, nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 có thể được sản xuất giống như cách sản xuất nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ. Nghĩa là, nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa bổ sung polyetylen sinh học 3 dưới điều kiện nhiệt độ và áp suất cao ở 300°C, 2000 atmophe.

Nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 có thể có những đặc tính vật lý với tỷ trọng d nằm trong khoảng từ 0,910 đến 0,925 g/cm³ và lưu lượng nóng chảy (melt flow rate - MFR) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 8,0 g/10 phút và tốt hơn nữa là từ 0,7 đến 5,0 g/10 phút, tương tự như nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ.

Tỷ trọng (d , đơn vị: g/cm³) được đo theo như JIS K 6760(1981), bằng cách dùng một tấm độ dày 1 mm được tạo ra bằng cách đúc ép tại nhiệt độ 150°C. Ngoài ra, lưu lượng nóng chảy (MFR, đơn vị: g/10 phút) được đo theo JIS K 7210(1995), dưới các điều kiện nhiệt độ kiểm định là 190°C và tổng cộng tải trọng kiểm định là 21,18 N. Giá trị lưu lượng nóng chảy là lượng (g) chất được đo, được đặt vào trong một xi lanh có một lỗ mở có đường kính 2mm ở đáy và được đun nóng lên đến 190°C, và được ép đùn trong vòng 10 phút dưới lực ép tải trọng 21,18 N. Bởi vì có sự polyme ở mức độ cao hơn của các polyme, kết quả là có độ nhớt lớn hơn khi được đun chảy, giá trị số của lưu lượng nóng chảy có xu hướng nhỏ hơn.

Màng bít kín dùng để tạo nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói được sản xuất sử dụng nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 có các đặc tính như vậy. Nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 cũng được trộn vào nếu cần thiết. Nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 được trộn vào để nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 đạt được tỷ lệ phù hợp là từ 10 đến 100% theo khối lượng.

Chế phẩm nhựa có chứa nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 với tỷ lệ thích hợp là từ 10 to 100% theo khối lượng và có nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 trộn lẫn với nó, được tạo thành màng, tạo thành màng F1 chứa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp như thể hiện ở Fig.2 (bước S104).

Phương pháp sản xuất màng bít kín để tạo thành màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói của phương án này không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là bước đúc ép nóng chảy được sử dụng, mặc dù phương pháp bơm nạp hoặc phương pháp khuôn phẳng có thể được sử dụng khi thích hợp. Màng bít kín cũng có thể được tạo thành ở dạng nhiều lớp như chồng nhiều lớp, mà trong trường hợp đó phương pháp đồng ép đùn có thể được sử dụng khi thích hợp.

Với phương án này, màng bít kín mà hình thành nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói được sản xuất bằng cách sử dụng nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật 10 thu được như đã mô tả như trên. Vì vậy phương án này hạ thấp tỷ lệ sử dụng nhựa có nguồn gốc dầu mỏ đối với chế phẩm nhựa được sử dụng cho màng mỏng cho các vật liệu bao gói, và giảm tiêu thụ dầu mỏ như là nguyên liệu hóa thạch (nguồn tài nguyên có thể cạn kiệt), đồng thời cũng có thể giảm phát thải cacbon dioxid và theo đó đóng góp vào việc ngăn ngừa hiện tượng trái đất nóng lên.

Hơn nữa, với phương án này, nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 được sử dụng có phân đoạn sinh khối là từ 80 đến 100%, theo như cách tính niên đại bằng cacbon phóng xạ ^{14}C .

Khó có thể phân biệt giữa nhựa có nguồn gốc từ thực vật (sinh khối) và nhựa có nguồn gốc dầu mỏ dựa trên các đặc tính vật lý như phân tử lượng, các tính chất cơ học và các tính chất nhiệt. Phân đoạn sinh khối vì vậy có thể được sử dụng làm một chỉ số tổng quát để phân biệt tỷ lệ hàm lượng của nhựa có nguồn gốc thực vật trong chế phẩm nhựa. Phân đoạn sinh khối được xác định bằng cách vận dụng thực tế là việc ^{14}C (cacbon phóng xạ 14, chu kỳ bán rã: 5730 năm) không tồn tại (dư) trong cacbon của nhựa có nguồn gốc dầu mỏ, và được tính bằng cách đo nồng độ của ^{14}C bằng phương pháp khối phổ gia tốc. Do vậy, việc đo phân đoạn sinh khối của màng giúp có thể phân biệt được nguyên liệu ban đầu có nguồn gốc thực vật đã được sử dụng hay chưa và phân biệt tỷ lệ hàm lượng của nhựa có nguồn gốc thực vật đối với chế phẩm nhựa.

Trong bước đầu đo đặc phân đoạn sinh khối, cacbon dioxid mà tạo ra từ việc đốt mẫu đo và đã được làm sạch trong điều kiện chân không được khử bằng hydro sử dụng sắt làm chất xúc tác, tạo nên than chì. Than chì được đặt lên thiết bị khối phổ gia tốc ^{14}C (sản phẩm của NEC) với bộ máy gia tốc trước sau, dùng để đếm ^{14}C và đo nồng độ

^{13}C ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) và nồng độ ^{14}C ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$). Sử dụng các giá trị đã đo được, tỷ lệ nồng độ ^{14}C của mẫu cacbon đối với cacbon đương đại tiêu chuẩn được tính toán. Để đo đặc, việc định lượng được thực hiện sử dụng oxalat (HOx II) được cung cấp bởi National Institute of Standards and Technology (NIST, U.S.) làm mẫu tham chiếu để đo đặc ^{14}C .

Màng bít kín có phân đoạn sinh khối như vậy được sử dụng cho phương án này. Với phương án này, nó được coi là màng mà trong đó tất cả các nhựa có nguồn gốc dầu mỏ nhưng có nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 trộn với (hoặc là được thay thế bởi) nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 mà không thua kém nhựa có nguồn gốc dầu mỏ về các đặc tính vật lý. Điều này cho phép việc giảm thiểu phát thải cacbon dioxit từ dầu mỏ sử dụng trong quá trình sản xuất và tiêu hủy màng bít kín, cho phương án này.

Hơn nữa, theo phương án này, nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 được sử dụng trong chế phẩm nhựa là polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật có tỷ trọng d từ 0,910 đến 0,925 g/cm^3 và lưu lượng nóng chảy từ 0,5 đến 8,0 $\text{g}/10$ phút. Điều này cho phép màng bít kín có nguồn gốc thực vật được sản xuất mà có các đặc tính vật lý không thua kém gì so với màng có nguồn gốc dầu mỏ trong các bước sản xuất hiện có. Do đó, nguyên liệu có thể được hoán đổi mà không làm giảm sút khả năng tương hợp trong gia công của các vật liệu bao gói. Hơn nữa, màng bít kín có nguồn gốc thực vật của phương án này không thua kém về mặt nào so với màng có nguồn gốc dầu mỏ kể cả về độ bền.

Thêm vào đó, theo phương án này, bởi vì màng bít kín có phân đoạn sinh khối được tính từ giá trị được đo bằng cách xác định niên đại cacbon phóng xạ ^{14}C , phân đoạn sinh khối có thể được sử dụng như chỉ số phân biệt nguồn gốc của nhựa polyetylen tỷ trọng thấp làm nên màng bít kín, và để xác nhận nguồn gốc của màng từ lúc sản xuất cho đến khi tiêu hủy.

Theo phương án này, lưu lượng nóng chảy (MFR) của nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 làm nên màng bít kín tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 4,0 $\text{g}/10$ phút. Để cho màng bít kín biểu lộ phân đoạn sinh khối cao và độ bền kéo và độ bền dòng kín đạt yêu cầu của bao bì bao gói, lưu lượng nóng chảy (MFR) của nhựa

polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,7 đến 3,8 g/10 phút.

Với phương án này, màng bít kín như được mô tả dưới đây có thể được kết cấu từ nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11. Cụ thể là, màng bít kín có thể được kết cấu bằng phương pháp (A) và (B) dưới đây, để cho hàm lượng nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 chiếm từ 10% đến 100% theo khối lượng và hàm lượng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 chiếm từ 0% đến 90% theo khối lượng so với toàn bộ màng.

Đầu tiên, màng F1 của kết cấu (A) có thể là kết cấu một lớp làm từ chế phẩm nhựa có chứa hỗn hợp của nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11, như được thể hiện trên Fig.2. Như đã giải thích ở trên, chế phẩm nhựa tạo thành màng F1 chứa nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 với lượng từ 10% đến 100% theo khối lượng và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 với lượng từ 0% đến 90% theo khối lượng. Do vậy, khi hàm lượng của nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 là 0% theo khối lượng, màng F1 có kết cấu một lớp chỉ bao gồm duy nhất nhựa etylen sinh học tỷ trọng thấp 10.

Fig.3 là biểu đồ mặt cắt ngang thể hiện màng bao gồm kết cấu nhiều lớp mà trong đó lớp giữa là nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10. Màng F2 của (B) có thể là kết cấu nhiều lớp với lớp giữa làm từ chế phẩm nhựa có chứa hỗn hợp của nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11, và lớp ngoài và lớp trong làm từ nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11, như được thể hiện trên Fig.3. Tương tự như màng F1, chế phẩm nhựa tạo thành lớp giữa của màng F2 có chứa nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 với lượng từ 10% đến 100% theo khối lượng và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 với lượng từ 0% đến 90% theo khối lượng. Theo đó, khi hàm lượng của nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 là 0% theo khối lượng, lớp giữa của màng F2 có kết cấu một lớp chỉ chứa duy nhất nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10.

Với kết cấu như vậy, có khả năng giảm thiểu tỷ lệ sử dụng các nguyên liệu có nguồn gốc dầu mỏ trong các chế phẩm nhựa tạo thành màng F1 và F2, và giảm thiểu phát thải cacbon dioxid từ dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy màng. Thêm vào đó, bằng cách sử dụng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 trong lớp trong và lớp ngoài tạo thành màng F2, theo như kết cấu (B), có thể sản xuất, sử dụng và gia công màng F2 với các đặc tính giống như các màng hiện có. Màng F2 của kết cấu nhiều lớp có thể được sản xuất bằng phương pháp đồng ép đùn.

Theo như phương pháp này, sau đó có thể tạo nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói mà trong đó, các màng được đề cập ở trên F1 và F2 được sử dụng. Fig.4 là biểu đồ mặt cắt ngang dưới dạng giản đồ thể hiện ví dụ của màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói.

Trước hết, màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 có kết cấu cơ bản mà trong đó màng F1 hoặc F2 như màng bít kín 13 được cán mỏng với màng nền 14. Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 theo phương án này tốt hơn là có phân đoạn sinh khối ít nhất 25%, như được tính từ giá trị được đo bằng phương pháp tính niên đại bằng cacbon phóng xạ ^{14}C . Với kết cấu như vậy, có thể giảm tỷ lệ sử dụng nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ 11 tạo nên các màng tương ứng F1 và F2, của màng bít kín 13 được sử dụng trong hàn nhiệt. Hơn nữa, màng mỏng cho các vật liệu bao gói 12 của phương án này có thể bảo tồn tài nguyên dầu mỏ, cùng lúc đó giảm thiểu phát thải khí cacbon dioxid từ dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy chúng.

Theo như Hiệp hội Nhựa Sinh học Nhật Bản (Japan BioPlastics Association - JBPA), chất dẻo sinh khối được định nghĩa là "vật liệu polyme có phân tử lượng (Mn) lớn hơn hoặc bằng 1000 được sản xuất bằng cách tổng hợp, bằng phương pháp hóa học hoặc sinh học, các vật liệu mà chứa các vật liệu hữu cơ tái sinh được (các vật liệu polyme hữu cơ tự nhiên không nhiệt dẻo mà không biến đổi hóa học không được tính)". Bằng cách chứa ít nhất 25,0% theo khối lượng các thành phần có nguồn gốc từ sinh khối trong nguyên liệu hợp phần của chất dẻo sinh khối hoặc chất dẻo xử lý nhiệt có nguồn gốc từ sinh khối, sản phẩm đó có thể phù hợp với "nhãn hiệu BiomassPla".

Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 cũng có thể có lớp trung gian 15. Bằng cách biến đổi lớp trung gian 15, có thể tạo nhiều chức năng cho màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12, như đặc tính chắn khí, chịu va đập, chịu việc tạo lỗ nhỏ, lưu hương và tính chịu hóa chất. Vật liệu chắn mà giảm thiểu được sự ngưng hơi nước hoặc khí oxy có thể được sử dụng làm lớp trung gian 15. Vật liệu chắn được sử dụng có thể, ví dụ như, màng poliamit kéo căng hai trục (ni lông (ONy: Oriented Nylon)) hoặc là màng polyetylen terephthalat kéo căng hai trục (OPET: Oriented Polyetylen terephthalat), như nhựa có đặc tính chắn. Hơn nữa, màng hơi kết tủa, có màng hơi kết tủa như silic dioxit hoặc aluminum hình thành trên bề mặt nhựa có đặc tính chắn, cũng có thể được sử dụng làm vật liệu chắn. Màng mạ kim loại ví dụ như aluminum, cũng có thể được sử dụng làm vật liệu chắn.

Lớp trung gian 15 được cán mỏng bằng liên kết giữa màng bít kín 13 với lớp dính kết 16 và liên kết giữa màng nền 14 với lớp dính kết 17. Vật liệu của lớp dính kết 16 và lớp dính kết 17 được chọn phụ thuộc vào loại vật liệu nền và phương pháp liên kết. Phương pháp cán mỏng (liên kết) có thể là phương pháp cán mỏng khô hoặc phương pháp cán mỏng ép đùn nóng chảy.

Các vật liệu của lớp dính kết 16 và lớp dính kết 17 mà tạo thành các lớp dính kết cán mỏng bằng phương pháp cán mỏng khô có thể là các chất dính kết gốc polyester hoặc các chất dính kết gốc polyete, nhưng tốt hơn là các chất dính kết gốc uretan hai thành phần có thể lưu hóa nếu xét về phương diện lực dính kết. Theo một phương diện khác, các vật liệu của lớp dính kết 16 và lớp dính kết 17 mà đóng vai trò làm các lớp nhựa ép đùn nóng chảy bằng phương pháp cán mỏng bằng cách ép đùn nóng chảy có thể là polyetylen hoặc polypropylen, và tốt hơn là sử dụng polyetylen tỷ trọng thấp theo quan điểm từ độ dính kết của vật liệu nền, tuy vậy vẫn phụ thuộc vào loại vật liệu nền. Phương pháp cán mỏng khô và phương pháp cán mỏng ép đùn nóng chảy cũng có thể được sử dụng kết hợp. Để tăng cường độ dính kết của bề mặt trước khi liên kết từng lớp, bề mặt có thể được đưa vào xử lý biến đổi bề mặt như là xử lý phóng điện hoa (corona), xử lý ozon hoặc xử lý plasma nếu cần, và có thể còn được phủ chất phủ neo.

Lớp in 18 cũng có thể được hình thành trên lớp bất kỳ nào tạo nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12. Việc in chữ, đồ họa, biểu tượng hoặc hình vẽ có thể được cung cấp trên bề mặt mà không có hạn chế gì cụ thể, miễn là phần in nằm ở những vị trí mà có thể nhìn thấy được từ bên ngoài của bao bì. Trong cấu trúc lớp minh họa trên Fig.4, lớp in 18 được hình thành trên mặt trong của màng nền 14. Lớp nền trắng cũng được cung cấp trên lớp in 18. Lớp in 18 được hình thành bằng cách in sử dụng mực in lõm hoặc loại mực tương tự, với hệ thống in như hệ thống in lõm, in dập, in lưới, in chuyển hoặc in nổi bằng khuôn mềm.

Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 có thể có thêm lớp ngoài (không được thể hiện) được cán mỏng lên trên màng nền 14.

Màng nền 14 có thể là màng hoặc tấm làm từ loại nhựa bất kỳ trong số nhiều loại nhựa như nhựa gốc polyetylen, nhựa gốc polypropylen, nhựa gốc xyclic polyolefin, nhựa gốc polystyren, copolyme acrilonitril-styren (nhựa AS), copolyme acrilonitril butadien-styren (nhựa ABS), nhựa gốc polyvinyl clorit, nhựa gốc flo, nhựa gốc polymetyl metacrylic, nhựa gốc polycacbonat, nhựa gốc polyeste như nhựa polyetylen terephthalat hoặc polyetylen naphtalat, nhựa gốc polyamit như các loại nilông khác nhau, hoặc là nhựa gốc polyimit, nhựa polyamideimit, nhựa gốc polyaryl phtalat, nhựa gốc silicon, nhựa gốc polysulfon, nhựa gốc polyphenylen sulfit, nhựa gốc polyetesulfon, nhựa gốc polyuretan, nhựa gốc axetan, nhựa xenluloza hoặc tương tự.

Màng polypropylen kéo căng hai trục (polypropylen được định hướng - OPP) hoặc tốt hơn là polyetylen terephthalat kéo căng hai trục (OPET) được sử dụng cho màng nền 14. Màng polypropylen kéo căng hai trục có tính chịu ẩm, có khả năng chống nước và độ bền hóa học ưu việt, có nhiều tiện ích chung, và tính kinh tế. Polyetylen terephthalat kéo căng hai trục có độ hút ẩm thấp và chịu xước, có khả năng chịu nhiệt và chịu nước, cũng như là khả năng lưu hương ưu việt. Màng mỏng cho các vật liệu bao gói 12 mà trong đó màng nền 14 được sử dụng cũng có độ bền kéo, độ bền đóng kín và độ cứng thích hợp để làm bao bì bao gói như là bao bì bao gói dẻo, và khả năng tương hợp trong gia công ưu việt.

Đối với phương án này, nguyên liệu cho polyetylen terephthalat kéo căng hai trục được sử dụng trong màng nền 14 cũng có thể có nguồn gốc thực vật.

Các bước sản xuất màng nền 14 có nguồn gốc thực vật để làm nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 của phương án này sẽ được mô tả sau đây. Fig.5 là biểu đồ dòng thể hiện ví dụ về các bước sản xuất của màng polyetylen terephthalat có nguồn gốc thực vật. Phần này sẽ mô tả ví dụ về việc sử dụng cây mía làm nguyên liệu cho màng polyetylen terephthalat có nguồn gốc thực vật, tức là màng PET sinh học F3 (xem Fig.1). Tuy nhiên, nguyên liệu cho màng PET sinh học F3 của phương án này không bị giới hạn chỉ là cây mía mà có thể là bất cứ cây nào có thể làm nguyên liệu cho việc sản xuất nhựa polyetylen terephthalat, và đó là nguồn nguyên liệu hữu cơ có nguồn gốc thực vật có thể tái tạo được và không phải là nguyên liệu hóa thạch.

Trước hết, etylen sinh học 3 thu được từ bước S101 và bước S102 của Fig.1.

Quá trình oxy hóa của etylen sinh học 3 tạo ra etylen oxit sinh học 4 (1,2-epoxyetan) (step S201). Etylen oxit sinh học 4 thu được, ví dụ như, bằng cách gia nhiệt điều áp etylen sinh học 3 ở áp suất từ 1 đến 3 MPa, nhiệt độ từ 200 đến 300°C có mặt chất xúc tác bạc, và quá trình oxy hóa pha khí tiếp xúc với oxy phân tử hoặc khí chứa oxy phân tử. Etylen oxit sinh học 4 cũng có thể được tạo ra bằng cách cho etylen sinh học 3 phản ứng với hydro peroxit hoặc peraxit.

Sự thủy phân của etylen oxit sinh học 4 có mặt chất xúc tác axit tạo ra etylen glycol sinh học có nguồn gốc thực vật 5 (MEG - Mono Etylene Glycol) (etan-1,2-diol) (bước S202). Phân đoạn sinh khối của MEG 5 sinh học có thể là 100%.

Tách biệt khỏi đó, para-xylen 6 làm sản phẩm đầu mở thứ cấp được oxy hóa và tinh chế đến độ sạch cao, để thu được axit terephthalic được tinh chế (PTA – Purified Terephthalic Acid) 7 (bước S203).

MEG sinh học 5 và axit terephthalic được tinh chế (PTA) 7 được polyme hóa ngưng tụ để thu được nhựa PET sinh học 19 chứa nguyên liệu có nguồn gốc thực vật (bước S204). Nhựa PET sinh học 19 bao gồm MEG sinh học 5 với lượng 30% và axit terephthalic tinh chế (PTA) 7 với lượng 70% của nguyên liệu ban đầu, và có phân đoạn sinh khối là 30%.

Màng được tạo thành từ nhựa PET sinh học 19 để tạo thành màng PET sinh học F3 (bước S205). Màng PET sinh học F3 thu được bằng cách này có thể được sử dụng

trong màng nền 14 để làm nên màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12, nếu cần thiết. Do đó, phương án này làm giảm thêm tỷ lệ sử dụng nhựa có nguồn gốc dầu mỏ đối với chế phẩm nhựa được sử dụng cho màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12, và làm giảm thêm việc tiêu thụ dầu mỏ như tài nguyên hóa thạch (tài nguyên có thể bị cạn kiệt), trong khi đó cũng làm giảm thiểu sự phát thải cacbon dioxit và từ đó đóng góp vào việc ngăn chặn sự nóng lên của địa cầu. Cụ thể hơn, màng PET sinh học F3 có thể làm giảm lượng CO₂ khoảng 10% so với màng PET có nguồn gốc dầu mỏ, trong suốt vòng đời của nó từ khâu chuẩn bị nguyên liệu cho đến khi tiêu hủy.

Nhân đây, bởi vì màng PET sinh học F3 có 2 cacbon từ MEG sinh học 5 và 8 cacbon từ axit terephthalic được tinh chế (PTA) 7, nó có phân đoạn sinh khối là 20%. Mặt khác, phân tử lượng do etylen glycol là 60 nằm trong phân tử lượng là 192 cho đơn vị cấu trúc PET. Do vậy, phân đoạn sinh khối là $60/192 = 31,25\%$ khi phương pháp cân được sử dụng.

Fig.6 là sơ đồ mặt cắt ngang gián lược thể hiện ví dụ của bao bì bao gói được sản xuất bằng cách hàn kín bằng nhiệt màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12. Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 được tạo thành túi bằng cách hàn kín bằng nhiệt các mép rìa ngoài (liên kết ép nhiệt). Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 thể hiện ở đây là ví dụ được tạo kết cấu hai lớp, màng bít kín 13 và màng nền 14. Lớp dính kết không được thể hiện trên sơ đồ này.

Một màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 có thể được gấp vào sao cho màng bít kín 13 mà là lớp bên trong của màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12, áp mặt vào chính nó, hoặc là hai màng mỏng cho các vật liệu bao gói 12 có thể chồng lên nhau và các mép rìa ngoài của chúng được hàn kín bằng nhiệt. Phương pháp hàn kín bằng nhiệt có thể là hàn bằng thanh, hàn bằng trục xoay vòng, hàn bằng dây đai, hàn xung lực, hàn tần số cao hoặc hàn siêu âm. Fig.6 thể hiện ví dụ mà trong đó hai màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12A và 12B được chồng lên nhau.

Việc làm nóng và ép được thực hiện bằng trực gia nhiệt hoặc dụng cụ tương tự (không được thể hiện), từ cạnh của các màng nền 14A và 14B mà là lớp ngoài của hai màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12A và 12B. Việc gia nhiệt làm nóng chảy các màng bít kín 13A và 13B, và việc ép tạo ra liên kết giữa các màng bít kín 13A và

13B. Việc này tạo thành phần bít kín 21 ở các mép rìa ngoài của hai màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12A và 12B.

Phần bít kín 21 được tạo thành, ví dụ, ở ba cạnh của hai màng mỏng hình chữ nhật cho các vật liệu bao gói 12A và 12B, với cạnh còn lại làm phần mở để cho sản phẩm vào bên trong. Việc tạo thành phần bít kín 21 ở một cạnh sau khi cho sản phẩm qua phần mở tạo thành bao bì bao gói (bao bì bít kín bốn cạnh 20).

Fig.7 là hình phối cảnh thể hiện bao bì bít kín bốn cạnh 20 như ví dụ về bao bì bao gói được tạo thành bằng cách sử dụng màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 theo phương án này. Bao bì bao gói dẻo có thể được tạo thành mà được nạp đầy và bao gói với đồ ăn đông lạnh ví dụ như cơm rang, sử dụng vật liệu bao gói dẻo làm từ màng bít kín 13 và màng nền 14 của phương án này.

Với kết cấu như vậy, có thể làm giảm tỷ lệ sử dụng các nguyên liệu có nguồn gốc dầu mỏ trong màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 làm nên bao bì bao gói, và để bảo tồn tài nguyên dầu mỏ trong khi giảm thiểu sự phát thải cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ trong quá trình sản xuất và tiêu hủy bao bì bao gói. Cụ thể là, bởi vì bao bì dẻo thường có xu hướng dùng một lần nên có khả năng có tác động bằng cách cung cấp loại bao bì bao gói thân thiện với môi trường có màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 theo phương án này, theo đó làm giảm lượng sử dụng tài nguyên dầu mỏ trong khi giảm thiểu sự phát thải cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ. Như được đề cập ở trên, khả năng thích hợp gia công và các đặc tính vật lý của màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 của phương án này không thua kém gì so với các loại khác có nguồn gốc dầu mỏ. Do đó, với kết cấu của phương án này, có thể cung cấp các bao bì bao gói mà tài nguyên dầu mỏ vẫn được bảo tồn và giảm tải trọng môi trường, chứa nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 và có khả năng thích hợp gia công và các đặc tính vật lý, và đặc biệt là độ bền, không thua kém gì so với các loại nhựa gốc dầu mỏ.

Đường cắt để mở cũng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng tia laze hoặc cách tương tự ở mép của bao bì bao gói. Ngoài ra, vòi phun loại một chi tiết hoặc hai chi tiết hoặc nắp vặn bít kín lại cũng có thể được tích hợp một cách tùy chọn vào bao bì

bao gói của phương án này. Tất nhiên, nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 hoặc nhựa sinh học PET 19 cũng có thể được sử dụng cho các vật liệu này.

Những phương án thay thế khác cho bao bì hàn kín bốn cạnh 20 được minh họa trên Fig.7, bao bì bao gói có thể được sản xuất dưới nhiều dạng khác nhau theo phương án này, bằng cách hàn kín bằng nhiệt thành dạng hàn kín bằng nhiệt loại hàn kín một bên, hàn kín kiểu hai chiều, hàn kín kiểu ba chiều, hàn kín kiểu đường bao, hàn kín kiểu ghép (hàn kín kiểu gối), hàn kín kiểu gấp, hàn kín kiểu đáy phẳng hoặc là hàn kín kiểu đáy vuông. Đối với phương án này, màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 có thể được sử dụng để sản xuất đồ chứa bao gồm các bao bì bao gói tự chịu lực (túi đứng), đồ chứa dạng đứng và đồ chứa bằng giấy để đựng chất lỏng, hoặc vật liệu phủ ngoài đồ chứa hoặc nhãn cho đồ chứa. Hơn nữa, sản phẩm bên trong bao bì bao gói theo phương án này không chỉ hạn chế là đồ ăn hoặc đồ uống như được minh họa, mà có thể thay vào đó là mỹ phẩm, hóa chất hoặc các sản phẩm tạp hóa khác, cho phép giảm hơn nữa tỷ lệ sử dụng các vật liệu có nguồn gốc dầu mỏ và giảm thiểu mạnh sự phát thải cacbon dioxit có nguồn gốc dầu mỏ.

Theo phương án này, phân đoạn sinh khối tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 25% cho toàn bộ vật liệu bao gói. Do vậy, ví dụ, khi màng PET sinh học F3 có phân đoạn sinh khối là 20% được sử dụng trong màng nền 14 thì kết cấu có thể là kết cấu sao cho nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 được chứa trong màng bít kín 13 rơi vào khoảng 35%. Mặt khác, ví dụ như khi phân đoạn sinh khối của màng nền 14 là 0% thì tỷ lệ của nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 trong màng bít kín 13 có thể tăng lên đến 70%. Do đó, phương án này được thực hiện sao cho tổng phân đoạn sinh khối của vật liệu bao gói ít nhất là 25%.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ngay sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn và cụ thể hơn bằng cách sử dụng các ví dụ thực hiện. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế bởi những ví dụ thực hiện này.

Ví dụ 1

(1) Chế phẩm nhựa

Chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC525 bởi Japan Polyethylene Corp, tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 3,5 g/10 phút) với lượng 50,0 phần theo khối lượng, và polyetylen tỷ trọng thấp sinh khối (SEB853 của Braskem S.A., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 2,7 g/10 phút) với lượng 50,0 phần theo khối lượng.

(2) Màng

Chế phẩm nhựa được điều chế trong phần (1) sau đó được sử dụng để sản xuất màng một lớp trong ví dụ này có độ dày là 30 μm , sử dụng máy tạo màng một lớp bằng cách đồng ép đùn bơm phòng không khí làm mát được thổi từ trên xuống. Cụ thể là, màng một lớp trong ví dụ 1 là màng F1 chứa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp như được thể hiện trên Fig.2. Một mặt của màng một lớp được trải qua quá trình xử lý bề mặt phóng điện hoa (corona) (sau đây được gọi đơn giản là "xử lý phóng điện hoa").

(3) Vật liệu cán mỏng

Một mặt của màng ni lông kéo căng hai trục 6 với độ dày 15 μm được xử lý phóng điện hoa, và hoa văn in theo ý muốn được tạo thành trên mặt được xử lý phóng điện hoa bằng hệ thống in lõm sử dụng chế phẩm mực in lõm thông dụng, sau đó, chất kết dính làm từ polyuretan hai thành phần có thể lưu hóa được phủ lên toàn bộ bề mặt bao gồm cả hoa văn in với độ dày 4,0 g/m^2 (khi khô) sử dụng lớp lót lăn in lõm để tạo thành lớp dính kết mỏng, và sau đó phía lớp dính kết cán mỏng được chồng lên theo cách đối diện với mặt được xử lý phóng điện hoa của màng một lớp được sản xuất theo phần (2), và cả hai đều được sắp từng lớp bằng cách cán mỏng khô để tạo ra vật liệu cán mỏng.

(4) Sản phẩm được bao gói dẻo

Hai vật liệu cán mỏng được sản xuất trong phần (3) được điều chế tiếp và được cán mỏng cùng với các phía của màng (các màng được điều chế trong phần (2) nói trên) đối diện nhau, sau đó các mép rìa ngoài được hàn kín bằng nhiệt ở 3 cạnh, để tạo thành các phần hàn kín 21, tạo ra bao bì dẻo bít kín ba cạnh có phần mở ở trên đầu. Kẹo được cho vào và bao gói trong bao bì dẻo được hàn kín ba cạnh qua phần mở, và

sau đó mép của phần mở được hàn kín bằng nhiệt để tạo thành phần hàn kín 21, tạo ra sản phẩm được bao gói dẻo.

Ví dụ 2

(1) Chế phẩm nhựa

Chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC522 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 4,0 g/10 phút) với lượng 30,0 phần theo khối lượng, và polyetylen tỷ trọng thấp sinh khối (SPB681 của Braskem S.A., tỷ trọng $d = 0,922 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 3,8 g/10 phút) với lượng 70,0 phần theo khối lượng.

(2) Màng

Chế phẩm nhựa được điều chế trong phần (1) sau đó được sử dụng để sản xuất màng một lớp trong ví dụ này có độ dày là 50 μm , sử dụng máy tạo màng một lớp bằng cách đồng ép đùn bơm phòng không khí làm mát được thổi từ trên xuống. Cụ thể là, màng một lớp trong ví dụ 2 là màng F1 chứa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp như được thể hiện trên Fig.2. Một mặt của màng một lớp được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa.

(3) Vật liệu cán mỏng

Một mặt của màng PET kéo căng hai trục với độ dày 12 μm được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa, và hoa văn in theo ý muốn được tạo thành trên mặt đã được xử lý phóng điện hoa bằng hệ thống in lõm sử dụng chế phẩm mực in lõm thông dụng, sau đó chất kết dính cán mỏng làm từ polyuretan hai thành phần có thể lưu hóa được phủ lên toàn bộ bề mặt bao gồm cả hoa văn in đến độ dày 4,0 g/m^2 (khi đã khô) sử dụng lớp lót lăn in lõm để tạo thành lớp dính kết cán mỏng, và sau đó mặt có lớp dính kết cán mỏng được chồng lên theo cách đối mặt với mặt được xử lý phóng điện hoa của màng một lớp được sản xuất trong phần (2), và cả hai được sắp từng lớp bằng phương pháp cán mỏng khô để sản xuất ra vật liệu cán mỏng.

(4) Sản phẩm được bao gói dẻo

Hai trong số các vật liệu cán mỏng được sản xuất trong phần (3) được điều chế tiếp và được cán mỏng với các phía của màng (các màng đã được điều chế trong phần (2) nêu trên) đối mặt với nhau, sau đó các mép rìa ngoài được hàn kín bằng nhiệt ở ba cạnh, để tạo thành các phần hàn kín 21, tạo ra bao bì bao gói dẻo được hàn kín ba cạnh có phần mở trên đầu. Kẹo được cho vào và bao gói trong bao bì dẻo được hàn kín ba cạnh qua phần mở, và sau đó mép của phần mở được hàn kín bằng nhiệt để tạo ra phần hàn kín 21, tạo ra sản phẩm được bao gói dẻo.

Ví dụ 3

(1) Chế phẩm nhựa

Các chế phẩm nhựa trong (a), (b) và (c) dưới đây được điều chế trước tiên.

(a) Chế phẩm nhựa cho lớp thứ nhất

Chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC522 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 4,0 g/10 phút) với lượng 100,0 phần theo khối lượng, silic dioxit tổng hợp với lượng 0,5 phần theo khối lượng và amit axit eruxic với lượng 0,05 phần theo khối lượng.

(b) Chế phẩm nhựa cho lớp thứ hai

Đã điều chế polyetylen tỷ trọng thấp sinh khối (SPB681 của Braskem S.A., tỷ trọng $d = 0,922 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 3.8 g/10 phút) với lượng 100,0 phần theo khối lượng.

(c) Chế phẩm nhựa cho lớp thứ ba

Chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC522 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 4,0 g/10 phút) với lượng 100,0 phần theo khối lượng, silic dioxit tổng hợp với lượng 0,5 phần theo khối lượng và amit axit eruxic với lượng 0,05 phần theo khối lượng.

(2) Màng

Tiếp theo, sử dụng mỗi chế phẩm nhựa được điều chế trong phần (1), chúng sẽ được đồng ép đùn bằng máy tạo màng đồng ép đùn bơm phòng không khí làm mát được thổi từ trên xuống ba lớp, loại ba để tạo thành màng có lớp chế phẩm nhựa dày 10 μm (a), lớp chế phẩm nhựa dày 30 μm (b) và lớp chế phẩm nhựa dày 10 μm (c), do đó sản xuất ra màng mỏng nhiều lớp cho ví dụ này, bao gồm màng thổi phòng đồng ép đùn ba lớp, có độ dày toàn bộ là 50 μm . Cụ thể là, màng mỏng nhiều lớp trong Ví dụ 3 là màng F2 bao gồm kết cấu nhiều lớp mà trong đó lớp giữa như được thể hiện trên Fig.3 là nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10. Lớp thứ nhất (a) của màng mỏng nhiều lớp được sản xuất được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa.

(3) Vật liệu cán mỏng

Một mặt của màng PET kéo căng hai trục có độ dày 12 μm được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa, và hoa văn in theo ý muốn được tạo thành trên mặt mà đã được xử lý phóng điện hoa với hệ thống in lõm sử dụng chế phẩm mực in lõm thông dụng, sau đó chất kết dính cán mỏng làm từ polyuretan có thể lưu hóa hai thành phần được phủ lên toàn bộ bề mặt bao gồm cả hoa văn in có độ dày 4,0 g/m^2 (khi đã khô) sử dụng lớp lót lăn in lõm tạo thành lớp dính kết cán mỏng, và sau đó mặt có lớp dính kết cán mỏng được xếp chồng lên sao cho đối diện với mặt được xử lý phóng điện hoa của lớp chế phẩm nhựa của lớp thứ nhất (a) của màng nhựa cán mỏng nhiều lớp được sản xuất trong phần (2), và cả hai được sắp từng lớp bằng cách cán mỏng khô để sản xuất vật liệu cán mỏng.

(4) Sản phẩm được bao gói dẻo

Hai vật liệu cán mỏng được sản xuất trong phần (3) được điều chế tiếp và được cán mỏng với các mặt lớp thứ ba (c) đối diện nhau, sau đó các mép rìa ngoài được hàn kín bằng nhiệt ở ba cạnh, để tạo thành các phần bít kín 21, sản xuất bao bì bao gói dẻo được hàn kín ba cạnh có phần mở trên đầu. Kẹo được cho vào và bao gói trong bao bì dẻo được hàn kín ba cạnh qua phần mở, và sau đó mép của phần mở được hàn kín bằng nhiệt để tạo ra phần hàn kín 21, tạo ra sản phẩm bao bì dẻo.

Ví dụ 4

(1) Chế phẩm nhựa

Chế phẩm nhựa được chuẩn bị bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC520 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 3,6 g/10 phút) với lượng 30,0 phần theo khối lượng, và polyetylen tỷ trọng thấp sinh khối (SEB853 bởi Braskem S.A., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 2,7 g/10 phút) với lượng 70,0 phần theo khối lượng.

(2) Màng

Chế phẩm nhựa được điều chế trong phần (1) sau đó được sử dụng để sản xuất màng một lớp trong ví dụ này có độ dày 50 μm , sử dụng máy tạo màng một lớp bằng cách đồng ép đùn bơm phòng không khí làm mát được thổi từ trên xuống. Cụ thể là, màng một lớp trong Ví dụ 4 là màng F1 có chứa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp như được thể hiện trên Fig.2. Một mặt của màng một lớp được sản xuất được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa.

(3) Vật liệu cán mỏng

Một mặt của màng PET kéo căng hai trục có độ dày 12 μm được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa, và mặt được xử lý phóng điện hoa được phủ chất kết dính cán mỏng làm từ polyuretan có thể lưu hóa hai thành phần được đến độ dày 3,0 g/m^2 (khi đã khô) để tạo thành lớp dính kết, sau đó lớp dính kết được xếp chồng lên màng PET kéo căng hai trục có độ dày 12 μm , đã được xử lý phóng điện hoa ở cả hai mặt, và theo như cách nêu trên, màng PET kéo căng hai trục đã được xử lý phóng điện hoa hai mặt và được cán mỏng còn được phủ chất kết dính làm từ polyuretan có thể lưu hóa hai thành phần có độ dày 3,0 g/m^2 (khi đã khô) để tạo thành lớp dính kết, từ đó thu được màng nền 14. Mặt lớp dính kết của màng nền 14 và mặt được xử lý phóng điện hoa của màng một lớp được sản xuất trong phần (2) nêu trên được xếp chồng lên nhau, để thu được màng mỏng nhiều lớp chứa màng nền 14 trong ví dụ này.

(4) Sản phẩm được bao gói dẻo

Hai trong số các vật liệu cán mỏng được sản xuất trong phần (3) được điều chế tiếp và được cán mỏng với các mặt màng của chúng (các màng được điều chế trong phần (2) nêu trên) đối mặt với nhau, sau đó các mép rìa ngoài được hàn kín bằng nhiệt ba cạnh, để tạo thành các phần hàn kín 21, tạo ra bao bì dẻo hàn kín ba cạnh có phần

mở trên đầu. Kẹp được cho vào và bao gói vào bao bì dẻo được hàn kín ba cạnh qua phần mở, và sau đó mép của phần mở được hàn kín bằng nhiệt để tạo thành phần hàn kín 21, tạo ra sản phẩm được bao gói dẻo.

Ví dụ 5

(1) Chế phẩm nhựa

Các chế phẩm nhựa (a), (b) và (c) dưới đây được điều chế trước tiên.

(a) Chế phẩm nhựa cho lớp thứ nhất

Chế phẩm nhựa được chuẩn bị bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC522 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 4,0 g/10 phút) với lượng 100,0 phần theo khối lượng, silic dioxit tổng hợp với lượng 0,5 phần theo khối lượng và amit axit eruxic với lượng 0,05 phần theo khối lượng.

(b) Chế phẩm nhựa cho lớp thứ hai

Đã được điều chế polyetylen tỷ trọng thấp sinh khối (SPB681 bởi Braskem S.A., tỷ trọng $d = 0,922 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 3,8 g/10 phút) với lượng 100,0 phần trọng lượng.

(c) Chế phẩm nhựa cho lớp thứ ba

Chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC522 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 4,0 g/10 phút) với lượng 100,0 phần theo khối lượng, silic dioxit tổng hợp với lượng 0,5 phần theo khối lượng và amit axit eruxic với lượng 0,05 phần theo khối lượng.

(2) Màng

Tiếp theo, sử dụng mỗi chế phẩm nhựa được điều chế trong phần (1), chúng được đồng ép đùn bằng máy tạo màng đồng ép đùn bơm phòng không khí làm mát được thổi từ trên xuống ba lớp, loại ba để tạo ra màng với lớp chế phẩm nhựa (a) dày 10 μm , lớp chế phẩm nhựa (b) dày 30 μm và lớp chế phẩm nhựa (c) dày 10 μm , do đó sản xuất ra màng mỏng nhiều lớp trong ví dụ này, gồm màng ba lớp đồng ép đùn thổi

phồng có độ dày 50 μm . Cụ thể là, màng mỏng nhiều lớp trong ví dụ 5 là màng F2 có kết cấu nhiều lớp mà trong đó lớp giữa như được thể hiện trên Fig.3 là nhựa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10. Lớp thứ nhất (a) của màng mỏng nhiều lớp được sản xuất được xử lý phóng điện hoa.

(3) Vật liệu cán mỏng

Một mặt của màng PET kéo căng hai trục có độ dày 12 μm được trải qua quá trình xử lý phóng điện hoa, và mặt được xử lý phóng điện hoa được phủ chất kết dính làm từ polyuretan có thể lưu hóa hai thành phần đến độ dày 3,0 g/m^2 (khi đã khô) để tạo ra lớp dính kết, mà sau đó mặt có lớp dính kết được đặt lên màng ni lông kéo căng hai trục 6 có độ dày 15 μm , đã được xử lý phóng điện hoa ở cả hai mặt, và theo như cách đã nêu trên, màng ni lông kéo căng hai trục 6 đã được xử lý phóng điện hoa cả hai mặt đã được cán mỏng được phủ chất kết dính làm từ polyuretan có thể lưu hóa hai thành phần đến độ dày 3,0 g/m^2 (khi đã khô) để tạo ra lớp dính kết, từ đó thu được màng nền 14. Mặt có lớp dính kết của màng nền 14 và mặt đã được xử lý phóng điện hoa của màng mỏng nhiều lớp đã đồng ép đùn trong phần (2) xếp chồng lên đối mặt với nhau để thu được màng mỏng nhiều lớp có chứa màng nền 14 trong ví dụ này.

(4) Sản phẩm được bao gói dẻo

Hai vật liệu cán mỏng được sản xuất trong phần (3) được điều chế tiếp và được cán mỏng với các mặt lớp thứ ba (c) đối mặt nhau, sau đó các mép rìa ngoài được hàn kín bằng nhiệt ba cạnh, để tạo thành các phần hàn kín 21, tạo ra bao bì bao gói dẻo bit kín ba cạnh có phần mở trên đầu. Com chiên đông lạnh nhanh được cho vào và được bao gói trong bao bì bao gói dẻo được hàn kín ba cạnh qua phần mở, và sau đó mép của phần mở được hàn kín bằng nhiệt để tạo ra phần hàn kín 21, tạo ra sản phẩm được bao gói dẻo.

Ví dụ 6

(1) Chế phẩm nhựa

Chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách nhào trộn kỹ polyetylen tỷ trọng thấp (LC525 của Japan Polyethylene Corp., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g}/\text{cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 3,5 $\text{g}/10 \text{ phút}$) với lượng 20,0 phần theo khối lượng, và polyetylen tỷ trọng

thấp sinh khối (SEB853 của Braskem S.A., tỷ trọng $d = 0,923 \text{ g/cm}^3$, lưu lượng nóng chảy (MFR) = 2,7 g/10 phút) với lượng 80,0 theo khối lượng.

(2) Màng

Mỗi chế phẩm nhựa được điều chế trong phần (1) sau đó được sử dụng để sản xuất màng một lớp trong ví dụ này có độ dày 30 μm , sử dụng máy tạo màng một lớp bằng cách đồng ép đùn bơm phòng không khí làm mát được thổi từ trên xuống. Cụ thể là, màng một lớp trong ví dụ 6 là màng F1 có chứa polyetylen sinh học tỷ trọng thấp như được thể hiện trên Fig.2. Một mặt của màng một lớp được sản xuất được xử lý phóng điện hoa.

(3) Vật liệu cán mỏng

Một mặt của màng sinh khối PET kéo căng hai trục (màng sinh khối PET F3) có độ dày 12 μm được xử lý phóng điện hoa, và hoa văn in theo ý muốn được tạo thành trên mặt mà đã được xử lý phóng điện hoa bằng hệ thống in lõm sử dụng hỗn hợp mực in lõm thông dụng, sau đó chất kết dính làm từ polyuretan có thể lưu hóa hai thành phần được phủ lên toàn bộ bề mặt bao gồm cả hoa văn in đến độ dày 4,0 g/m^2 (khi đã khô) sử dụng lớp lót lăn in lõm để tạo thành lớp dính kết cán mỏng, và rồi mặt có lớp dính kết cán mỏng sẽ được đặt lên đối mặt với mặt được xử lý phóng điện hoa của màng một lớp được sản xuất trong phần (2), và cả hai được sắp từng lớp bằng phương pháp cán mỏng khô để sản xuất vật liệu cán mỏng.

(4) Sản phẩm được bao gói dẻo

Hai vật liệu cán mỏng được sản xuất trong phần (3) được điều chế tiếp và được cán mỏng với các mặt màng của chúng (các màng được chuẩn bị trong phần (2) nêu trên) đối mặt nhau, sau đó các mép rìa ngoài được hàn kín bằng nhiệt trên ba cạnh, để tạo thành các phần hàn kín 21, tạo ra bao bì bao gói dẻo bít kín ba cạnh có phần mở trên đầu. Cơm chiên đông lạnh nhanh được cho vào và bao gói trong bao bì dẻo bít kín ba cạnh qua phần mở, và sau đó mép của phần mở được hàn kín bằng nhiệt để tạo ra phần hàn kín 21, tạo ra sản phẩm được bao gói dẻo.

Như đã giải thích chi tiết như trên, các màng F1 và F2 mỗi loại đều chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp của sáng chế được làm từ chế phẩm nhựa có chứa nhựa

polyetylen sinh học tỷ trọng thấp 10 đạt được bằng phương pháp polyme hóa áp suất cao. Hơn nữa, màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12 thu được bằng cách cán mỏng màng F1 và F2 như các màng bít kín 13, trên màng nền 14, trong khi đó bao bì bao gói được làm từ màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói 12.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho nhiều loại sản phẩm khác nhau sử dụng các loại nhựa gốc polyetylen, như các màng làm từ các loại nhựa gốc polyetylen, cũng như là các bao bì bao gói hoặc đồ chứa, có chứa các màng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng mỏng dùng cho các vật liệu bao gói, mà bao gồm màng bít kín được làm từ chế phẩm nhựa chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật thu được bằng cách polyme hóa etylen có nguồn gốc thực vật bằng phương pháp áp suất cao, và màng nền,

màng nền được chọn từ bất kỳ trong số màng polypropylen có nguồn gốc dầu mỏ, màng nylon có nguồn gốc dầu mỏ, màng polyetylen terephthalat có nguồn gốc dầu mỏ, màng polyetylen terephthalat có nguồn gốc thực vật thu được bằng cách polyme hóa ngưng tụ etylen glycol có nguồn gốc thực vật và axit terephthalic có nguồn gốc dầu mỏ,

màng mỏng dùng cho vật liệu bao gói có mức sinh khối ít nhất là 25% được tính từ giá trị đo được bằng phương pháp xác định niên đại bằng cacbon phóng xạ ^{14}C ,

và màng bít kín không chứa silic dioxit với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,2% theo khối lượng, titan oxit với lượng lớn hơn hoặc bằng 5,0% theo khối lượng, ionome và copolyme axit etylen-metacrylic.

2. Màng mỏng dùng cho vật liệu bao gói theo điểm 1, trong đó nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật có mức sinh khối nằm trong khoảng từ 10% đến 100%.

3. Màng mỏng dùng cho vật liệu bao gói theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng bít kín được đặc trưng bởi một trong số các kết cấu (A) và (B) sau, sử dụng chế phẩm nhựa chứa nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc thực vật với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 100% theo khối lượng và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 90% theo khối lượng,

(A) kết cấu một lớp trong đó chế phẩm nhựa và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ được trộn lẫn.

(B) kết cấu nhiều lớp trong đó lớp giữa là hỗn hợp của chế phẩm nhựa và nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ, và các lớp bên ngoài và bên trong là nhựa polyetylen tỷ trọng thấp có nguồn gốc dầu mỏ.

4. Màng mỏng dùng cho vật liệu bao gói theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, còn bao gồm lớp trung gian giữa màng bít kín và màng nền.
5. Bao bì bao gói bao gồm màng mỏng dùng cho vật liệu bao gói theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

Fig. 1

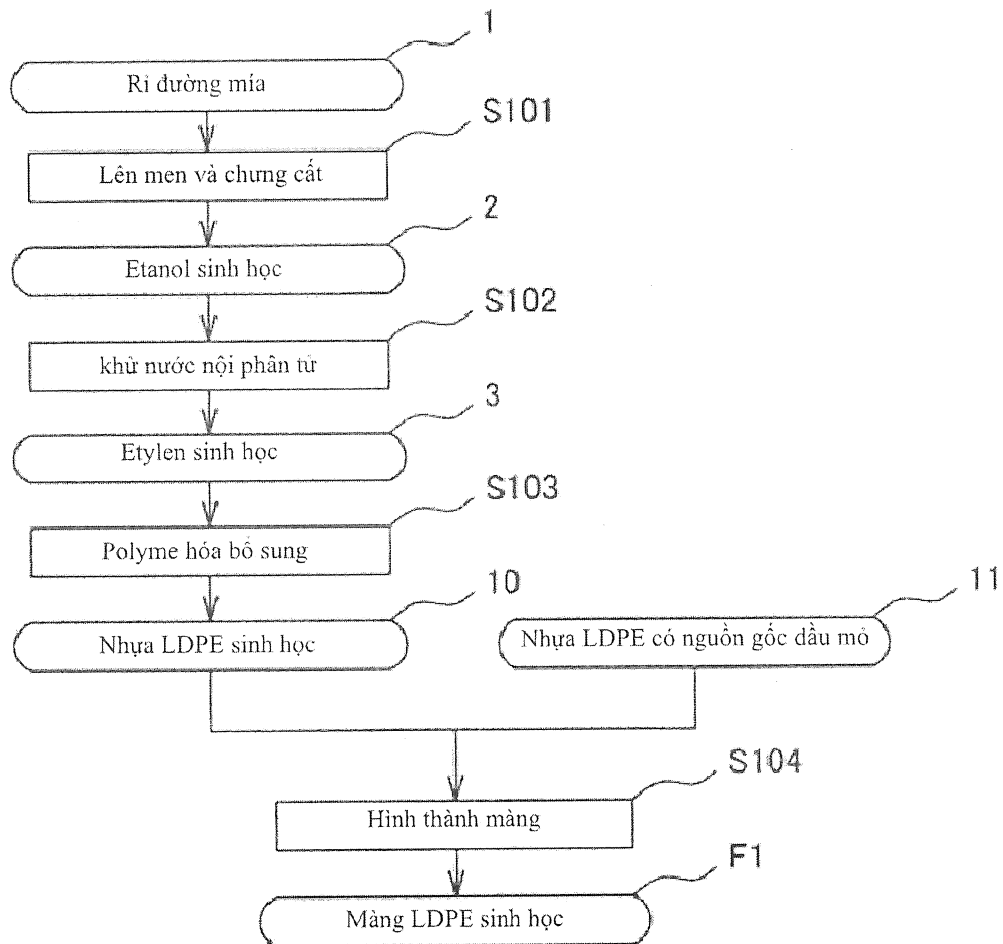


Fig. 2

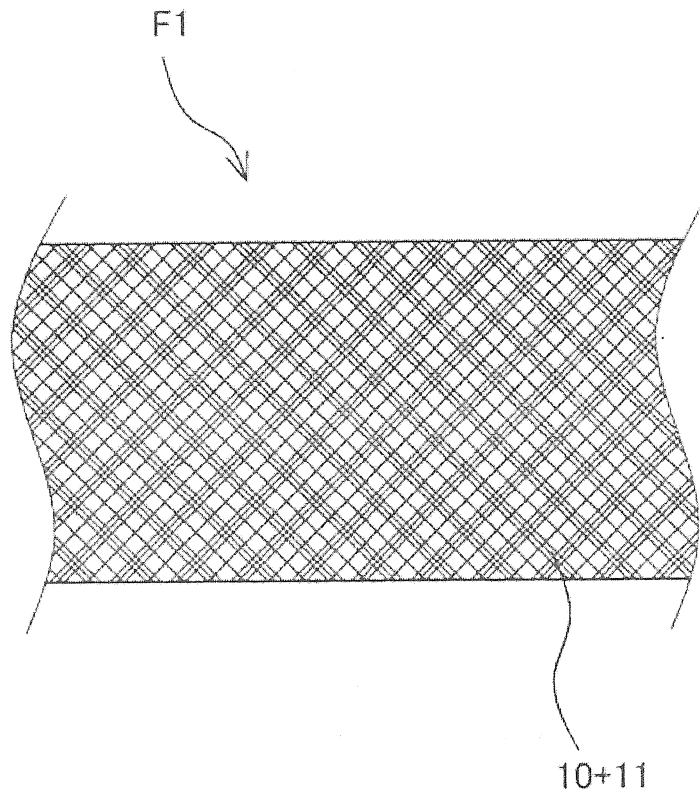


Fig. 3

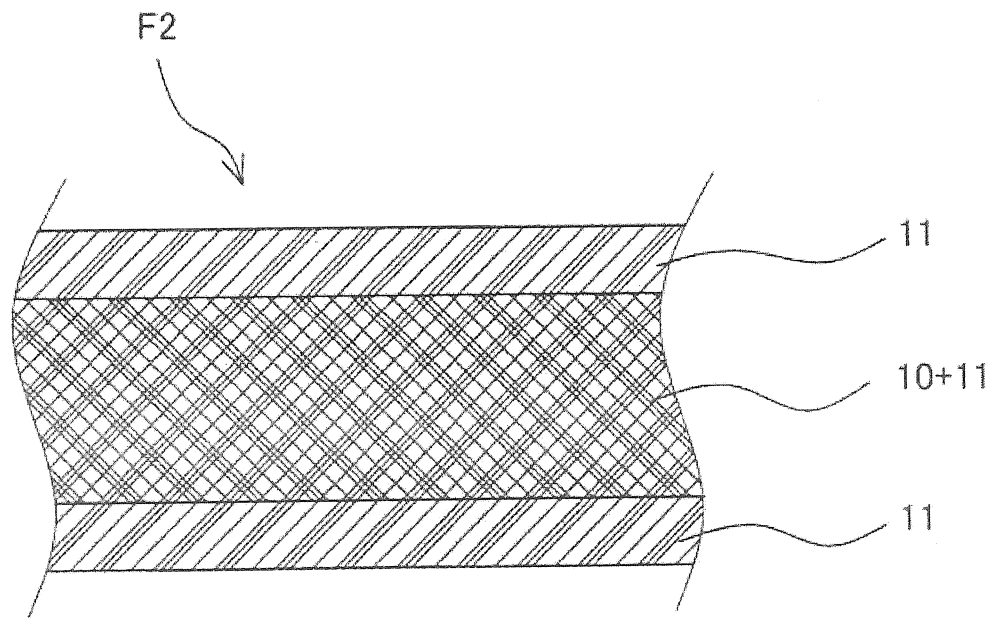


Fig. 4

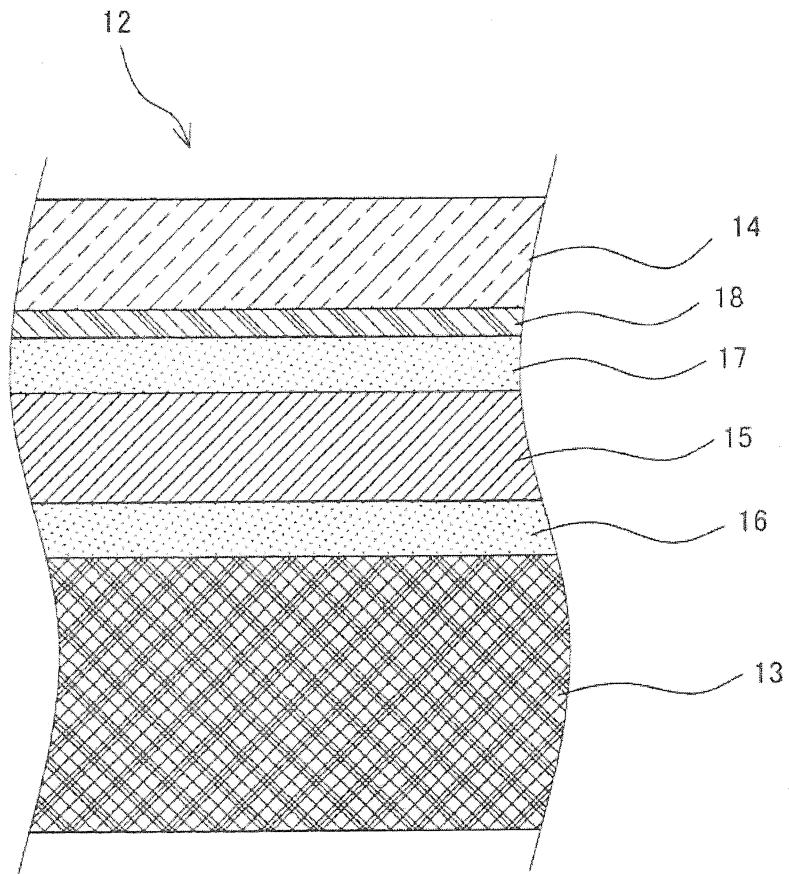


Fig. 5

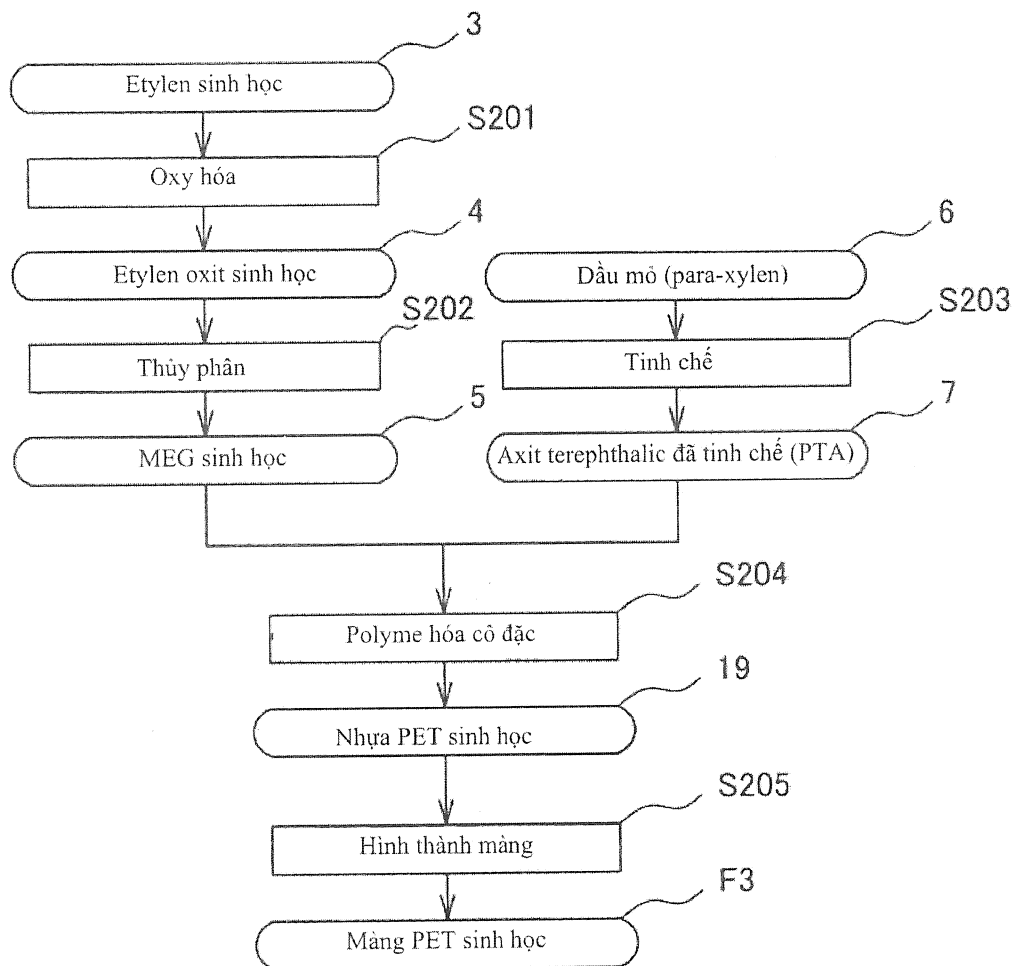


Fig. 6

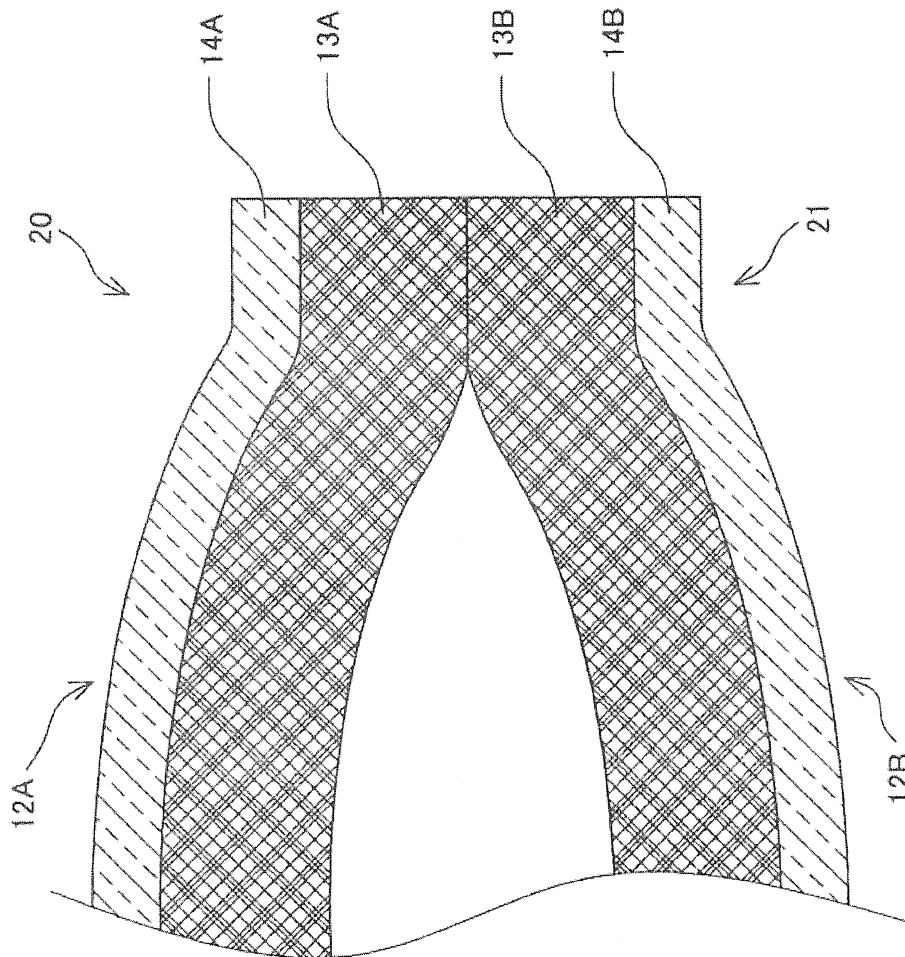


Fig. 7

