



(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)



1-0033621

(51)⁸ B32B 27/32; B65D 65/40

(13) B

(21) 1-2018-04659

(22) 27/03/2017

(86) PCT/JP2017/012259 27/03/2017

(87) WO 2017/170330 05/10/2017

(30) 2016-068819 30/03/2016 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/01/2019 370A

(73) TOYOBO CO., LTD. (JP)

2-8, Dojima Hama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5308230, Japan

(72) IMAI, Toru (JP); YAMADA, Koji (JP); SUGIMORI, Koichi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÀNG NHIỀU LỚP NHỰA POLYPROPYLEN VÀ BAO GÓI BAO GỒM MÀNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến màng nhiều lớp nhựa polypropylen bao gồm:

lớp nền (A) chủ yếu chứa nhựa polypropylen;

lớp bề mặt (B) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, lớp bề mặt (B) được đặt ở trên một phía của lớp nền (A); và

lớp hàn kín (C) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một polyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, lớp hàn kín (C) được đặt ở trên phía ngược lại của lớp bề mặt (B) ngang qua lớp nền (A).

Sáng chế còn đề cập đến bao gói bao gồm màng này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng nhiều lớp nhựa polypropylen và bao gói bao gồm màng nêu trên. Cụ thể, sáng chế đề cập đến màng nhiều lớp nhựa polypropylen có đặc tính hàn kín bằng nhiệt và tác dụng chống tạo sương mờ, do đó màng này thích hợp để đóng gói hàng hóa thực vật dễ hư hỏng mà đòi hỏi độ tươi cao đối với các loại hàng hóa này, như các loại rau, quả, và hoa (sau đây được gọi là “rau quả”), và sáng chế đề cập đến bao gói bao gồm màng nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các màng nhựa polypropylen thường đã được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực bao gói, như bao gói thực phẩm và bao gói sợi, vì chúng tuyệt vời về, ví dụ, các đặc tính quang học, các đặc tính cơ học, và khả năng thích hợp để đóng gói. Cụ thể, các màng chống tạo sương mờ được sử dụng rộng rãi để đóng gói rau quả như các loại rau chẳng hạn.

Trong phạm vi đóng gói rau quả, sự tiết kiệm nhân công trong công việc ở trang trại là cần thiết do sự suy giảm dân số nông nghiệp gần đây, dẫn tới sự phát triển rộng rãi các thiết bị đóng gói tự động. Đối với thiết bị đóng gói tự động rau quả, còn được gọi là hệ thống đóng gói kiểu gói được sử dụng, hệ thống này có khả năng tiến hành đồng thời quy trình tạo ra túi từ màng bằng cách hàn kín nhờ nhiệt và quy trình nạp rau quả vào trong các túi này.

Đối với vật liệu mà có thể được sử dụng để đóng gói tự động bằng phương thức đóng gói kiểu gói, đã có bộc lộ về màng dát mỏng để đóng gói các loại rau sống, bao gồm lớp bên ngoài từ vật liệu màng kéo giãn theo hai trục mà được tạo ra từ polypropylen tinh thể làm thành phần chính và lớp trong cùng từ vật liệu màng được tạo ra từ polyme olefin có điểm nóng chảy thấp hơn điểm nóng chảy của lớp

bên ngoài từ 10 đến 90°C (ví dụ, xem trong tài liệu patent 1).

Tuy nhiên, màng được bộc lộ trong tài liệu patent 1 có vấn đề về sự kết hợp các đặc tính hàn kín ở nhiệt độ thấp với độ bền hàn kín vì copolyme propylen/etylen/buten-1 được sử dụng trong lớp hàn kín bằng nhiệt.

Cũng đã được bộc lộ là màng bao gói được tạo ra từ tấm mỏng gồm hai hoặc nhiều lớp, bao gồm lớp nền chủ yếu cấu thành từ nhựa polypropylen và lớp hàn kín bằng nhiệt chủ yếu cấu thành từ nhựa polyolefin trong đó copolyme propylen/buten-1 và copolyme propylen/etylen/buten-1 được sử dụng (ví dụ, xem trong tài liệu patent 2).

Tuy nhiên, màng được bộc lộ có vấn đề ở chỗ, màng này không thể hiện mức độ bền hàn kín đầy đủ.

Mặt khác, vẫn có nhiều loại rau quả không phải là đối tượng đóng gói tự động, và các ứng dụng cũng được tiến hành trong đó việc tạo ra túi và việc nạp đầy đồ chứa bên trong túi được thực hiện một cách riêng biệt. Trong những ứng dụng này, nhiều quy trình tạo ra túi được tiến hành theo cách hàn kín nóng chảy.

Nếu như một màng bao gói rau quả có thể được sử dụng cho cả việc đóng gói kiểu gói và đóng gói kiểu hàn kín nóng chảy, thì màng như vậy sẽ mang lại các lợi ích cho người tiêu dùng như các chủ trang trại và người chuyển tiếp, ví dụ, về mặt quản lý lưu kho.

Tuy nhiên, vẫn chưa có màng có thể bao gói kiểu gói thông thường nào mà cũng có thể hàn kín nóng chảy.

Các tài liệu kỹ thuật đã biết

Các tài liệu patent

Tài liệu patent 1: JP-3104166-B

Tài liệu patent 2: JP-4385443-B .

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề cập đến, ở mức giá thấp hơn so với trước đây, màng nhiều lớp nhựa polypropylen kết hợp được các đặc tính hàn kín nóng chảy với độ thích hợp tốt để đóng gói tự động nhờ có các đặc tính hàn kín ở nhiệt độ thấp và mức độ bền hàn kín bằng nhiệt cao, do đó, màng này có thể được sử dụng trong lĩnh vực đóng gói rộng rãi.

Giải pháp cho các vấn đề của sáng chế

Tức là, sáng chế đề cập đến các đối tượng sau.

1. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen bao gồm:

lớp nền (A) chủ yếu chứa nhựa polypropylen;

lớp bề mặt (B) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, lớp bề mặt (B) được đặt ở trên một phía của lớp nền (A); và

lớp hàn kín (C) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, lớp hàn kín (C) được đặt ở trên phía ngược lại của lớp bề mặt (B) ngang qua lớp nền (A),

trong đó, màng này thỏa mãn các điểm từ a) đến c) sau:

a) lớp hàn kín (C) có nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt chính nó nằm trong khoảng từ 115°C hoặc cao hơn đến 125°C hoặc thấp hơn, và độ bền đạt được bằng cách hàn kín bằng nhiệt chính nó là 3,0 N/15 mm hoặc cao hơn;

b) lớp hàn kín (C) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,5% hoặc cao hơn đến 5% hoặc thấp hơn so với độ dày tổng thể của màng; và

c) tác nhân chống tạo sương mờ được chứa ít nhất trong lớp hàn kín (C).

2. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1 nêu trên, trong đó nhiệt độ điểm nóng chảy của nhựa mà có điểm nóng chảy thấp nhất trong số các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C và nhựa có điểm nóng chảy thấp nhất có hàm lượng nằm trong khoảng từ 50% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

3. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1 nêu trên, trong đó điểm nóng chảy của nhựa mà có điểm nóng chảy cao nhất trong số các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) nằm trong khoảng từ 130°C hoặc cao hơn đến 140°C hoặc thấp hơn và nhựa có điểm nóng chảy cao nhất có hàm lượng nằm trong khoảng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 50% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

4. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1 nêu trên, trong đó các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) có nhiệt độ điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 140°C, trong đó copolyme có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C có hàm lượng từ 50% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn, và copolyme có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 130 đến 140°C có hàm lượng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 50% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

5. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1 nêu trên, trong đó lớp nền (A) chủ yếu chứa nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm polypropylen đẳng cấu, copolyme propylen/etylen, copolyme propylen/buten-1, copolyme propylen/etylen/buten-1, và copolyme propylen/penten và chứa tác nhân chống tạo sương mờ.

6. Bao gói bao gồm màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 nêu trên.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế có thể được cung cấp với độ thích hợp tốt để đóng gói kiểu gói với chi phí thấp hơn so với trước đây, và đồng thời có thể có các đặc tính hàn kín nóng chảy, bằng cách tối ưu hóa độ dày hàn kín và thành phần của màng.

Mô tả chi tiết sáng chế

1. Các đặc điểm của màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế

1-1. Lớp nền (A)

Theo sáng chế, nhất thiết lớp nền (A) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm polypropylen đẳng cấu, copolyme propylen/etylen, copolyme propylen/buten-1, copolyme propylen/etylen/buten-1, và copolyme propylen/penten. Điểm nóng chảy của toàn bộ lớp nền tốt hơn là 145°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 150°C hoặc cao hơn. Trong trường hợp mà toàn bộ lớp nền có điểm nóng chảy thấp hơn 145°C, màng nói chung có độ bền nhiệt kém, và bề ngoài của các bao gói có thể bị suy yếu khi nó được cho đóng gói tự động. Ngoài ra, tốc độ dòng nóng chảy (MFR: Melt Flow Rate) của lớp nền (A) có thể, theo cách ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 g/10 phút, tốt hơn là từ 0,5 đến 20 g/10 phút, tốt hơn nữa là từ 1,0 đến 10 g/10 phút.

Cần thiết phải bổ sung tác nhân chống tạo sương mờ vào nhựa mà lớp nền (A) được tạo ra từ nhựa này. Trong trường hợp lớp nền mà không có tác nhân chống tạo sương mờ nào được bổ sung vào đó, khi màng có lớp nền như vậy được sử dụng để đóng gói rau quả, bề mặt bên trong của các bao gói trở nên bị mờ, và rau quả chứa bên trong đó dễ bị thối rữa. Do đó, giá trị thương mại của các bao gói sẽ bị giảm.

Đối với cơ chế mà nhờ đó các đặc tính chống tạo sương mờ được thể hiện bởi màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế, tác nhân chống tạo sương mờ

được bổ sung vào trong nhựa mà lớp nền (A) được tạo ra từ nhựa này, nhờ đó tác nhân chống tạo sương mờ di chuyển vào lớp bề mặt (B) và sau đó, vào lớp hàn kín (C) trong quá trình sản xuất màng và trong quá trình bảo quản sau đó, do đó dẫn đến trạng thái trong đó bề mặt của màng có đặc tính chống tạo sương mờ. Màng thể hiện được tác dụng này khi rau quả, rau quả này khác biệt bởi việc giữ được tác dụng sinh lý sau khi thu hoạch, được cho đóng gói bằng màng này.

Để cho màng có thể duy trì được đặc tính chống tạo sương mờ tuyệt vời trong thời gian dài trong tiến trình phân phối, tốt hơn cần lựa chọn tác nhân chống tạo sương mờ sao cho màng liên tục thể hiện các đặc tính chống tạo sương mờ trong tiến trình mà sự thay đổi nhiệt độ được lặp lại trong khoảng từ 5°C đến 30°C, vì các bao gói cần được bảo quản ở điều kiện khí quyển môi trường tại nhiệt độ trong phòng hơn là ở trạng thái bảo quản đông lạnh, và có tính đến sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình bảo quản và phân phối.

Ví dụ điển hình về tác nhân chống tạo sương mờ được bổ sung vào nhựa mà lớp nền (A) của màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế được tạo ra từ nhựa này có thể là, ví dụ, các este của axit béo của rượu polyhydric, các amin dẫn xuất từ các axit béo bậc cao, các amit dẫn xuất từ các axit béo bậc cao, và các sản phẩm cộng etylen oxit của các amin hoặc amit dẫn xuất từ axit béo bậc cao. Lượng của tác nhân chống tạo sương mờ có mặt trong màng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5% theo khối lượng, tính theo tổng khối lượng của tất cả các lớp của màng.

Ngoài ra, miễn là tác dụng theo sáng chế không bị suy giảm, các chất phụ gia khác nhau để cải thiện chất lượng, như các đặc tính trơn trượt và chống tĩnh điện, của màng có thể được phối chế vào trong lớp nền, và ví dụ, sáp, chất làm trơn như xà phòng kim loại, chất dẻo hóa, chất hỗ trợ xử lý, và chất ổn định nhiệt đã biết, chất chống oxy hóa, chất chống tĩnh điện, chất hấp thụ tia cực tím, và các chất

trương tự mà thường được bổ sung vào các màng polypropylen được phối chế để cải thiện hiệu suất.

1-2. Lớp bề mặt (B)

Theo sáng chế, tốt hơn là lớp bề mặt (B) chủ yếu chứa nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, và có nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt nằm trong khoảng từ 130°C hoặc cao hơn đến 140°C hoặc thấp hơn. Để nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp bề mặt (B) được thiết lập nằm trong khoảng từ 130 đến 140°C, tốt hơn là ít nhất một copolyme được lựa chọn sao cho nó bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1.

Nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp bề mặt (B) là nhiệt độ mà tại đó, độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới 1 N/15 mm khi các lớp bề mặt (B) của hai lớp của màng theo sáng chế được đặt đối diện nhau và sự hàn kín bằng nhiệt được thực hiện tại áp suất hàn kín bằng nhiệt là 1 kg/cm² trong thời gian 1 giây. Trong trường hợp mà nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp bề mặt (B) là 130°C hoặc cao hơn, lớp bề mặt (B) chịu được sự nóng chảy đối với thanh hàn kín khi hàn kín bằng nhiệt để đóng gói kiểu gói, và cho phép sự tạo ra túi được thực hiện một cách dễ dàng. Trong trường hợp mà nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp bề mặt (B) là 140°C hoặc thấp hơn, phần lót phía sau dễ dàng nóng chảy kết hợp với phía ngoài của bao gói trong phương pháp bao gói kiểu gói, dẫn tới vẻ bề ngoài ưa nhìn, và phần lót phía sau không bị mắc khi các bao gói được xếp chồng, do đó không gây ra sự hư hỏng bởi phần hàn kín bị bong ra.

Độ dày của lớp bề mặt (B) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10% so với độ dày tổng thể của màng. Trong trường hợp mà độ dày của lớp bề mặt (B) là 10% hoặc thấp hơn so với độ dày tổng thể của màng, phần nhựa nóng chảy khi hàn kín nóng chảy, được gọi là vùng polyme, là không quá lớn, và độ bền hàn kín nóng chảy

được cải thiện thêm. Trong trường hợp mà độ dày của lớp bề mặt (B) là 1% hoặc cao hơn so với độ dày tổng thể của màng, lớp bề mặt (B) dễ dàng hoạt động với chức năng là lớp bề mặt.

Bề mặt của lớp bề mặt (B) tốt hơn là được cung cấp có đặc tính chống tạo sương mờ. Lý do là ở chỗ, khi rau quả được bao gói bằng cách sử dụng màng theo sáng chế và các bao gói được bày ở các siêu thị và các vị trí khác, bề mặt của bao gói trở nên bị tạo sương mờ, ví dụ, do ngưng tụ sương làm suy giảm vẻ bề ngoài của nó.

Ngoài ra, miễn là tác dụng theo sáng chế không bị suy giảm, có thể các chất phụ gia khác nhau để cải thiện chất lượng, như các đặc tính trơn trượt và chống tĩnh điện, của màng được phối chế vào trong lớp bề mặt, và ví dụ, sáp, chất làm trơn như xà phòng kim loại, chất dẻo hóa, chất hỗ trợ xử lý, và chất ổn định nhiệt, chất chống oxy hóa, chất chống tĩnh điện, chất hấp thụ tia cực tím đã biết và các chất tương tự mà thường được bổ sung vào các màng polypropylen được phối chế để cải thiện hiệu suất. Để bảo đảm các đặc tính chống tạo khối và đặc tính trơn trượt của màng, cũng có thể phối chế các hạt mịn vô cơ hoặc hữu cơ vào trong lớp bề mặt (B).

Ví dụ về các hạt mịn vô cơ bao gồm các hạt silic dioxit, canxi cacbonat, titan dioxit, bột talc, cao lanh, mica, zeolit, và tương tự. Hình dạng của các hạt này có thể là hình cầu, elip, nón, và không đều, và không chỉ giới hạn ở một kiểu cụ thể. Đường kính hạt của các hạt này cũng không bị giới hạn cụ thể, và các hạt có đường kính hạt mong muốn có thể được sử dụng và phối chế vào trong lớp bề mặt, tùy thuộc vào ứng dụng và sử dụng của màng. Đối với các hạt mịn hữu cơ, việc sử dụng có thể được thực hiện bởi các hạt liên kết ngang của acrylic, metyl acrylat, styren-butadien, và các loại khác. Hình dạng và cỡ hạt không bị giới hạn cụ thể và các hạt mịn hữu cơ khác nhau có hình dạng và kích cỡ mong muốn có thể được sử dụng như ở các hạt mịn vô cơ. Các biện pháp xử lý bề mặt khác nhau có thể được

áp dụng lên bề mặt của các hạt mịn vô cơ hoặc hữu cơ này, và các hạt này có thể được sử dụng duy nhất một loại cũng như kết hợp giữa hai hoặc nhiều loại. Phần mô tả ở trên cũng có thể áp dụng đối với lớp hàn kín (C) được mô tả dưới đây.

1-3. Lớp hàn kín (C)

Theo sáng chế, nhất thiết lớp hàn kín (C) chủ yếu chứa nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, và có nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt nằm trong khoảng từ 115°C hoặc cao hơn đến 125°C hoặc thấp hơn. Nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp hàn kín (C) là nhiệt độ mà tại đó, độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới 1 N/15 mm khi các lớp hàn kín (C) của hai lớp của màng theo sáng chế được đặt đối diện nhau và sự hàn kín bằng nhiệt được thực hiện tại áp suất hàn kín bằng nhiệt là 1 kg/cm² trong thời gian 1 giây.

Trong trường hợp mà nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp hàn kín (C) là 125°C hoặc thấp hơn, thao tác đóng gói được thực hiện với tốc độ cao trong phương thức đóng gói tự động và phần hàn kín có độ hàn kín tuyệt vời vì sự hàn kín bằng nhiệt có thể đạt được với việc duy trì mức cường độ đầy đủ thậm chí ở các nhiệt độ hàn kín bằng nhiệt thấp. Đối với các lý do này, độ tươi của hàng hóa dễ bị hư hỏng đã đóng gói được duy trì kết hợp với đặc tính chống tạo sương mờ của màng, phần được chứa trong bao gói nhìn tươi, và các bao gói là tuyệt vời về khả năng xử lý.

Trong trường hợp mà nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp hàn kín (C) cao hơn 125°C, sự chênh lệch về điểm nóng chảy giữa lớp hàn kín (C) và lớp nền (A) mà chủ yếu chứa nhựa polypropylen là nhỏ, và do đó, tốc độ thao tác trong đóng gói tự động không thể được gia tăng một cách đầy đủ. Ngoài ra, việc gia tăng nhiệt độ thiết lập nhằm gia tăng độ bền hàn kín bằng nhiệt dẫn đến sự co của

toàn bộ màng dát mỏng khi hàn kín bằng nhiệt, và thay vào đó, dẫn đến sự phát sinh các vết nứt ở phần hàn kín bằng nhiệt, do đó dẫn đến sự không hàn kín ở phần hàn kín bằng nhiệt.

Trong trường hợp mà nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp hàn kín (C) thấp hơn 115°C , sự chênh lệch về điểm nóng chảy giữa lớp hàn kín (C) và lớp nền (A) là quá lớn, do đó sự tách lớp xuất hiện giữa các lớp này, mức độ đầy đủ về độ bền hàn kín không được bảo đảm trong phương thức đóng gói tự động và sự suy giảm về độ bền hàn kín nóng chảy cũng bị gây ra. Để nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt của lớp hàn kín (C) được thiết đặt nằm trong khoảng từ 115 đến 125°C , tốt hơn là sử dụng tổ hợp của copolyme propylen/etylen/buten-1 và copolyme propylen/buten-1.

Độ bền đạt được nhờ hàn kín bằng nhiệt lớp hàn kín (C) cần phải là 3,0 N/15 mm hoặc cao hơn. Độ bền thấp hơn 3,0 N/15 mm là không đủ cho mục đích mà khi các vật phẩm được đóng gói tự động, lượng chứa bên trong được ngăn chặn không bị rơi ra.

Tốt hơn nếu nhiệt độ điểm nóng chảy của nhựa mà có điểm nóng chảy thấp nhất trong số copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen cấu thành lớp hàn kín (C) là nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C và nhựa có điểm nóng chảy thấp nhất được bổ sung với lượng nằm trong khoảng từ 50% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

Khi nhựa được bổ sung với lượng 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn, độ bền liên lớp giữa lớp hàn kín (C) và lớp nền (A) được tăng lên, dẫn đến mức độ đầy đủ về độ bền hàn kín. Khi nhựa được bổ sung với lượng 50% theo khối lượng hoặc cao hơn, mức độ bền hàn kín đầy đủ ở nhiệt độ thấp đạt được.

Trong các kỹ thuật thông thường, copolyme propylen-buten có điểm nóng

chảy thấp được bổ sung vào nhựa của lớp hàn kín để phát triển độ bền hàn kín ở nhiệt độ thấp. Tuy nhiên, vì copolyme propylen-buten chứa các lượng lớn thành phần buten và etylen, nên nó có khả năng tương thích kém với nhựa homopolypropylen ở lớp lõi, dẫn đến phát sinh sự tách lớp giữa lớp lõi và lớp hàn kín. Ngoài ra, độ dày của lớp hàn kín tăng lên, hậu quả của nó là xu hướng này gia tăng và độ bền hàn kín cố hữu có được bởi nhựa không thể được phát triển.

Tốt hơn, nếu nhiệt độ điểm nóng chảy của nhựa mà có điểm nóng chảy cao nhất trong số copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen cấu thành lớp hàn kín (C) nằm trong khoảng từ 130°C hoặc cao hơn đến 140°C hoặc thấp hơn và nhựa có điểm nóng chảy cao nhất có hàm lượng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 50% theo khối lượng hoặc thấp hơn. Tốt hơn nữa, nếu nhựa có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 130°C hoặc cao hơn đến 135°C hoặc thấp hơn. Khi nhựa có điểm nóng chảy bằng 140°C hoặc thấp hơn, lớp hàn kín (C) đạt tới mức độ bền hàn kín bằng nhiệt đầy đủ ở nhiệt độ thấp, do đó dẫn đến sự gia tăng về độ tin cậy khi đóng gói. Khi nhựa có điểm nóng chảy bằng 125°C hoặc cao hơn, độ bền liên lớp giữa lớp hàn kín (C) và lớp nền (A) tăng lên, nhờ đó mức độ bền hàn kín đầy đủ đạt được.

Trong ngữ cảnh này, tốt hơn nữa nếu các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) có nhiệt độ điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 140°C, trong đó copolyme có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C có hàm lượng nằm trong khoảng từ 50% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn, và copolyme có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 130 đến 140°C có hàm lượng nằm trong khoảng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 50% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

Trong ngữ cảnh này, tốt hơn nữa nếu các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) có nhiệt độ điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 140°C, trong đó

copolymer có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C có hàm lượng nằm trong khoảng từ 60% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn, và copolymer có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 130 đến 140°C có hàm lượng nằm trong khoảng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 40% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

Độ dày của lớp hàn kín (C) cần phải nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5% so với độ dày tổng thể của màng. Độ dày của lớp hàn kín (C) thấp hơn 1,5% so với độ dày tổng thể của màng dẫn đến mức độ bền hàn kín bằng nhiệt không đầy đủ. Độ dày của lớp hàn kín (C) cao hơn 5% so với độ dày tổng thể của màng dẫn đến mức độ bền hàn kín nóng chảy không đầy đủ.

Bề mặt của lớp hàn kín (C) cần phải có các đặc tính chống tạo sương mờ. Đặc tính này là cho mục đích rằng, khi rau quả được bao gói sử dụng màng có các đặc tính chống tạo sương mờ và các bao gói để trưng bày trong các siêu thị và những nơi khác hoặc được phân phối, sự tạo sương mờ xuất phát từ tác dụng sinh lý của lượng chứa bên trong bao gói được ngăn chặn ở bề mặt bên trong của bao gói, như đã mô tả ở trên.

1-4. Độ dày màng

Độ dày màng của màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế thay đổi tùy thuộc vào các ứng dụng và sử dụng của nó. Đối với màng polypropylen mà được sử dụng làm màng bao gói, màng thường có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 100 μm , và tốt hơn nữa độ dày nằm trong khoảng từ 15 đến 50 μm theo quan điểm về độ bền cơ học và độ trong suốt.

2. Phương pháp để tạo ra màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế

Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế có thể được tạo ra, không giới hạn, bằng các quy trình mô tả dưới đây.

Ví dụ, màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế có thể được tạo ra

bằng các quy trình trong đó các lớp cấu thành được dát mỏng nóng chảy bằng phương pháp khuôn chữ T, phương pháp bơm phồng hoặc phương pháp tương tự sử dụng thiết bị ép đùn tương xứng với số lớp cần được dát mỏng, tiếp theo bằng cách làm lạnh bằng phương pháp làm lạnh bằng trục, phương pháp làm lạnh bằng nước, hoặc phương pháp làm lạnh bằng không khí để thu được màng dát mỏng, sau đó màng này được kéo giãn, ví dụ, bằng phương pháp kéo giãn hai trục liên tiếp, phương pháp kéo giãn hai trục đồng thời hoặc phương pháp kéo giãn bằng ống.

Theo cách ví dụ, màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp kéo giãn hai trục liên tiếp trong các điều kiện sau. Nhựa mà đã được ép đùn nóng chảy qua khuôn kiểu chữ T được làm lạnh và rắn hóa bằng máy đúc để tạo ra tấm thô.

Nhiệt độ trong khi dát mỏng nóng chảy tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 240°C đến 300°C, coi là tham chiếu cho điểm nóng chảy của nhựa nguyên liệu thô được sử dụng cho mỗi một trong số các lớp. Ngoài ra, nhiệt độ trục để đúc khuôn tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 15°C đến 40°C nhằm mục đích ngăn chặn sự kết tinh của nhựa và cải thiện độ trong suốt của tấm.

Sau đó, tấm thô được gia nhiệt tới nhiệt độ thích hợp để kéo giãn, tiếp theo được kéo giãn theo chiều chảy của tấm bằng cách sử dụng sự chênh lệch về tốc độ giữa các trục kéo giãn. Tỷ lệ kéo giãn ở giai đoạn này tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 3 đến 6 lần, theo quan điểm sản xuất ổn định mà không kéo giãn không đều. Nhiệt độ kéo giãn tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 100°C đến 150°C, theo quan điểm về sản xuất ổn định mà không kéo giãn không đều.

Sau đó, tấm kéo giãn theo chiều dọc được kẹp chặt ở cả hai mép của nó bằng các kẹp của khung căng, và được kéo giãn bằng cách kéo dài liên tục theo chiều vuông góc với dòng chảy của nó trong khi được gia nhiệt bằng không khí nóng tới nhiệt độ thích hợp để kéo giãn. Tỷ lệ kéo giãn theo chiều ngang ở giai đoạn

này tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 7 đến 10 lần, căn cứ theo sự dao động của độ dày và sản lượng. Nhiệt độ kéo giãn tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 130°C đến 180°C, theo quan điểm về sản xuất ổn định mà không kéo giãn không đều.

Sau cùng, việc xử lý cố định bằng nhiệt tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150°C đến 200°C.

Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế có thể được cho tiến hành xử lý bề mặt để cải thiện các đặc tính in, dát mỏng và các đặc tính khác của nó. Ví dụ về phương pháp xử lý bề mặt bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở, xử lý phóng điện vàng quang, xử lý plasma, xử lý ngọn lửa, xử lý axit, và các xử lý khác. Tốt hơn là xử lý phóng điện vàng quang, xử lý plasma, và xử lý ngọn lửa, các loại xử lý này có khả năng xử lý liên tục và có thể được thực hiện một cách dễ dàng trước bước quấn trong quá trình sản xuất màng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, các ví dụ cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả thêm theo cách ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ sau mà không đi trệch khỏi nội dung chính của sáng chế. Các điểm đặc trưng trong bản mô tả này được đánh giá bằng phương pháp sau.

(1) Độ dày lớp

Màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động được cắt thành kích thước 1 cm × 1 cm, và được nhúng trong nhựa hóa cứng UV, nhựa này được chiếu xạ bằng UV trong 5 phút và được để hóa cứng. Sau đó, các mẫu cắt ngang của khối hóa cứng được tạo ra bằng dao vi phẫu, tiếp theo quan sát dưới kính hiển vi giao thoa vi sai để xác định độ dày của lớp bề mặt (B) và lớp hàn kín (C). Mẫu được đo tại 5 điểm đối với các lớp riêng biệt và các trị số trung bình của chúng được tính toán.

(2) Nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt

Nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt dùng để chỉ nhiệt độ mà tại đó độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới 1 N/15 mm khi các lớp hàn kín bằng nhiệt của hai tấm của màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động được đặt đối diện với nhau và sự hàn kín bằng nhiệt được thực hiện tại áp suất hàn kín bằng nhiệt là 1 kg/cm² trong thời gian 1 giây bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm gradien nhiệt (sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.). Phép đo được tiến hành như sau: các lớp hàn kín bằng nhiệt của hai tấm của màng cần đo có kích thước 5 cm × 20 cm được đặt đối diện với nhau, và được hàn kín bằng nhiệt sử dụng đồng thời 5 thanh hàn kín bằng nhiệt (có diện tích hàn là 1 cm × 3 cm) mà nhiệt độ của các thanh này được thiết lập với các khoảng chênh lệch là 5°C. Phần ở giữa của mỗi một vùng hàn kín bằng nhiệt được cắt để tạo ra mẫu thử nghiệm có chiều rộng 15 mm, mẫu này được cố định bằng cách sử dụng các ngàm cặp trên và dưới của máy thử nghiệm độ bền kéo để xác định độ bền của mẫu khi mẫu được kéo với tốc độ kéo là 200 mm/phút, bằng cách đó tính toán độ bền hàn kín bằng nhiệt của mẫu (theo N/15 mm). Đồ thị tuyến tính với nhiệt độ trên trục hoành và độ bền hàn kín bằng nhiệt trên trục tung được vẽ ra và nhiệt độ mà tại đó độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới 1 N/15 mm được lấy làm nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt.

(3) Độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới

Độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới được xác định như sau: các lớp hàn kín bằng nhiệt của hai tấm của màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động được đặt đối diện với nhau, và được hàn kín bằng nhiệt tại áp suất hàn kín bằng nhiệt là 1 kg/cm² trong thời gian 1 giây bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm gradien nhiệt (sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.). Phần ở giữa của mỗi một vùng hàn kín bằng nhiệt được cắt để tạo ra mẫu thử nghiệm có chiều rộng 15 mm, mẫu này được cố định bằng cách sử dụng các ngàm cặp trên và dưới của

máy thử nghiệm độ bền kéo. Độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt được khi nó được kéo ở tốc độ kéo 200 mm/phút được sử dụng để tính toán độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới (theo N/15 mm).

Giới hạn trên của nhiệt độ hàn kín là 150°C, và độ bền cực đại đạt tới được xác định là độ bền hàn kín bằng nhiệt đạt tới.

(4) Các đặc tính chống tạo sương mờ

1. Đổ 300 cc nước nóng 50°C vào trong đồ chứa thể tích 500-cc có miệng hở phía trên.
2. Đậy kín miệng hở phía trên của đồ chứa bằng màng có bề mặt cần được xác định đặc tính chống tạo sương mờ hướng vào trong.
3. Để yên đồ chứa đậy bằng màng trong phòng lạnh ở nhiệt độ 5°C.
4. Mức độ tạo sương trên bề mặt màng được đánh giá trong các điều kiện mà ở đó, nước nóng bên trong đồ chứa được làm lạnh hoàn toàn xuống nhiệt độ môi trường, trên thang 5 điểm:

Mức 1: Không có sự tạo sương trên toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: 0)

Mức 2: Sự tạo sương ở mức độ nào đó (diện tích tạo sương: tới 1/4 bề mặt)

Mức 3: Sự tạo sương ở một nửa của toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: tới 2/4 bề mặt)

Mức 4: Sự tạo sương hầu hết trên toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: tới 3/4 bề mặt)

Mức 5: Sự tạo sương trên toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: 3/4 hoặc nhiều hơn trên bề mặt)

(5) Độ thích hợp để đóng gói tự động

Các lớp hàn kín bằng nhiệt của hai tấm của màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động được đặt đối diện với nhau, và được hàn kín bằng nhiệt tại áp suất hàn kín bằng nhiệt là 1 kg/cm² trong thời gian 1 giây

bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm gradien nhiệt (sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.).

Việc đánh giá được tiến hành dựa vào việc có hoặc không có sự nóng chảy lớp bề mặt (B) với thanh hàn kín và dựa vào nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt khi việc hàn kín bằng nhiệt được thực hiện, theo tiêu chuẩn sau:

tốt: không có sự nóng chảy với thanh hàn kín, và nhiệt độ gia tăng nằm trong khoảng từ 115°C hoặc cao hơn đến 125°C hoặc thấp hơn.

vừa phải: không có sự nóng chảy với thanh hàn kín, và nhiệt độ gia tăng là dưới 115°C hoặc trên 125°C

kém: nóng chảy với thanh hàn kín

(6) Độ bền hàn kín nóng chảy

Các túi hàn kín nóng chảy được tạo ra từ màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động, sử dụng máy hàn kín nóng chảy (Model PP500, sản xuất bởi Kyoei Insatsu Kikai Zairyo Co., Ltd.).

Điều kiện: Lưỡi nóng chảy, có góc cạnh lưỡi 60°

Nhiệt độ hàn kín: 370°C

Số lượng đóng túi: 120 túi/phút

Vùng hàn kín nóng chảy của túi hàn kín nóng chảy được cắt thành mẫu thử nghiệm có chiều rộng 15 mm. Mẫu thử nghiệm được cặp chặt ở mỗi một đầu bằng các cặp của máy thử nghiệm độ bền kéo (với khoảng cách cặp là 200 mm), và được kéo với tốc độ kéo là 200 mm/phút để xác định độ bền khi xé rách vùng hàn kín, độ bền hàn kín nóng chảy được tính toán từ độ bền nêu trên (theo N/15 mm). Năm phép đo được tiến hành và trị số trung bình được tính toán. Các trị số 20 N/15 mm hoặc cao hơn được đánh giá là tốt theo quan điểm về độ thích hợp để hàn kín nóng chảy.

(Ví dụ 1)

(1) Nhựa được sử dụng

Các nhựa cấu thành mỗi một trong số các lớp được sử dụng trong các ví dụ sản xuất mô tả dưới đây là như sau.

[PP-1]: Homopolyme propylen, “FS2011DG3” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd. và có MFR là 2,5 g/10 phút và điểm nóng chảy là 158°C.

[PP-2]: Copolyme ngẫu nhiên propylen/etylen/buten-1, “FSX66E8” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd. và có hàm lượng etylen là 2,5% mol, hàm lượng buten là 7% mol, MFR là 3,1 g/10 phút, và điểm nóng chảy là 133°C.

[PP-3]: Copolyme propylen/buten-1, “SPX38F4” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd. và có hàm lượng buten là 25% mol, MFR là 8,5 g/10 phút, và điểm nóng chảy là 128°C.

(2) Hợp phần nhựa của lớp nền (A)

Polyme [PP-1] được bổ sung, làm tác nhân chống tạo sương mờ, 0,16% theo khối lượng của glycerin monostearat (TB-123, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 0,2% theo khối lượng của polyoxyetylen (2) stearylamin (TB-12, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), và 0,6% theo khối lượng của polyoxyetylen (2) stearylamin monostearat (ELEX 334, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.) để điều chế hợp phần nhựa [PP-4], hợp phần nhựa này được sử dụng với lượng 100% theo khối lượng làm nhựa để tạo ra lớp nền (A).

(3) Hợp phần nhựa của lớp bề mặt (B)

Copolyme [PP-2] được kết hợp nóng chảy bởi 1,5% theo khối lượng của các hạt phân tán polyme hữu cơ (CS30 với cỡ hạt là 3,5 μm , Sumitomo Chemical Co., Ltd.), và làm tác nhân chống tạo sương mờ, 0,45% theo khối lượng của glycerin monostearat (TB-123, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), sao cho có nhiệt độ nhựa là 240°C, và hỗn hợp được tạo thành các viên kết.

Nguyên liệu tạo ra, còn gọi là [PP-5], được sử dụng với lượng 100% theo khối lượng làm nhựa để tạo ra lớp bề mặt (B).

(4) Hợp phần nhựa của lớp hàn kín (C)

20% theo khối lượng của copolyme [PP-2] và 80% theo khối lượng của copolyme [PP-3] được kết hợp, và hỗn hợp được sử dụng làm nhựa để tạo ra lớp hàn kín (C).

Sử dụng 3 thiết bị ép đùn nóng chảy, lớp nền (A) được ép đùn nóng chảy ở nhiệt độ nhựa 280°C qua thiết bị ép đùn thứ nhất, nhựa để tạo ra lớp bề mặt (B) được ép đùn nóng chảy ở nhiệt độ nhựa 250°C qua thiết bị ép đùn thứ hai, và nhựa để tạo ra lớp hàn kín (C) được ép đùn nóng chảy ở nhiệt độ nhựa 250°C qua thiết bị ép đùn thứ ba. Các lớp ép đùn này được dát mỏng theo thứ tự lớp bề mặt (B)/lớp nền (A)/lớp hàn kín (C) theo chiều từ bề mặt tiếp xúc của trục làm lạnh, và được ép đùn qua khuôn chữ T sao cho tỷ lệ độ dày của lớp bề mặt (B)/lớp nền (A)/lớp hàn kín (C) là 0,6/18,7/0,7. Nguyên liệu ép đùn được làm lạnh và rắn hóa bằng trục làm lạnh ở nhiệt độ 30°C để thu được tấm chưa kéo giãn.

Sau đó, tấm được kéo giãn giữa các trục kim loại được gia nhiệt tới nhiệt độ 130°C khoảng 4,5 lần theo chiều dọc bằng cách sử dụng sự chênh lệch về tốc độ ngoại vi, và sau đó, được đưa vào máy kéo giãn khung căng và được kéo giãn thêm khoảng 9,5 lần theo chiều ngang. Nhiệt độ của phần gia nhiệt sơ bộ của máy kéo giãn khung căng là 168°C, và nhiệt độ của phần kéo giãn là 155°C.

Ngoài ra, ở phần nửa sau đó của máy kéo giãn khung căng, sự cố định nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ 163°C. Sau đó, bề mặt của lớp bề mặt (B) được cho tiến hành xử lý phóng điện vàng quang bằng thiết bị xử lý phóng điện vàng quang được sản xuất bởi KASUGA DENKI, INC., và sau đó là bề mặt của lớp hàn kín (C) theo cách tương tự. Tấm đã xử lý được quấn bởi thiết bị quấn màng để thu được màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động. Độ dày cuối cùng của

màng là 20 μm .

Màng nhiều lớp tạo ra thỏa mãn được các yêu cầu theo sáng chế, có mức độ bền hàn kín bằng nhiệt đầy đủ ở nhiệt độ thấp và độ bền đạt tới, và thích hợp để đóng gói tự động và đồng thời để hàn kín nóng chảy. Các đặc tính chống tạo sương mờ của màng nhiều lớp tạo ra cũng đạt được các mức sao cho việc đóng gói rau quả được tiến hành mà không xảy ra bất kỳ vấn đề gì. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng nhiều lớp được thể hiện trong bảng 1.

(Ví dụ 2)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, độ dày của lớp nền (A) được gia tăng sao cho độ dày của màng được thay đổi thành 30 μm , tỷ lệ độ dày của lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 2,3%, và tỷ lệ độ dày của lớp bề mặt được thay đổi thành 2,0%. Màng dát mỏng tạo ra thích hợp để đóng gói tự động và đồng thời để hàn kín nóng chảy, như trong ví dụ 1. Các đặc tính chống tạo sương mờ của màng nhiều lớp tạo ra cũng đạt được các mức sao cho việc đóng gói rau quả được tiến hành mà không xảy ra bất kỳ vấn đề gì. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng nhiều lớp được thể hiện trong bảng 1.

(Ví dụ 3)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, độ dày của lớp nền (A) được gia tăng sao cho độ dày của màng được thay đổi thành 40 μm , tỷ lệ độ dày của lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 1,8%, và tỷ lệ độ dày của lớp bề mặt được thay đổi thành 1,5%. Màng dát mỏng tạo ra thích hợp để đóng gói tự động và đồng thời để hàn kín nóng chảy, như trong ví dụ 1. Các đặc tính chống tạo sương mờ của màng nhiều lớp tạo ra cũng đạt được các mức sao cho việc đóng gói rau quả được tiến hành mà không xảy ra bất kỳ vấn đề gì. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng nhiều lớp được thể hiện trong bảng 1.

(Ví dụ 4)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 3, chỉ khác ở chỗ, tỷ lệ độ dày của lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 3,0%, và tỷ lệ độ dày của lớp bề mặt được thay đổi thành 1,5%. Mànng dát mỏng tạo ra thích hợp để đóng gói tự động và đồng thời để hàn kín nóng chảy, như trong ví dụ 1. Các đặc tính chống tạo sương mờ của mànng nhiều lớp tạo ra cũng đạt được các mức sao cho việc đóng gói rau quả được tiến hành mà không xảy ra bất kỳ vấn đề gì. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của mànng nhiều lớp được thể hiện trong bảng 1.

(Ví dụ 5)

Mànng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, lượng của copolyme [PP-3] được bổ sung trong lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 70% theo khối lượng. Mànng dát mỏng tạo ra thích hợp để đóng gói tự động và đồng thời để hàn kín nóng chảy, như trong ví dụ 1. Các đặc tính chống tạo sương mờ của mànng nhiều lớp tạo ra cũng đạt được các mức sao cho việc đóng gói rau quả được tiến hành mà không xảy ra bất kỳ vấn đề gì. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của mànng nhiều lớp được thể hiện trong bảng 1.

(Ví dụ 6)

Mànng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, lượng của copolyme [PP-3] được bổ sung trong lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 50% theo khối lượng. Mànng dát mỏng tạo ra thích hợp để đóng gói tự động và đồng thời để hàn kín nóng chảy, như trong ví dụ 1. Các đặc tính chống tạo sương mờ của mànng nhiều lớp tạo ra cũng đạt được các mức sao cho việc đóng gói rau quả được tiến hành mà không xảy ra bất kỳ vấn đề gì. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của mànng nhiều lớp được thể hiện trong bảng 1.

(Ví dụ so sánh 1)

Mànng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, tỷ lệ độ dày của lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 10%. Mànng dát mỏng

tạo ra có các đặc tính hàn kín nóng chảy kém.

Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng dát mỏng được thể hiện trong bảng 2.

(Ví dụ so sánh 2)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, độ dày của lớp nền (A) được gia tăng sao cho độ dày của màng được thay đổi thành 40 μm , tỷ lệ độ dày của lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 1%, và tỷ lệ độ dày của lớp bề mặt được thay đổi thành 1,5%. Màng dát mỏng tạo ra có nhiệt độ gia tăng để hàn kín cao và độ thích hợp để đóng gói tự động thấp. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng dát mỏng được thể hiện trong bảng 2.

(Ví dụ so sánh 3)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, lượng của copolyme [PP-3] được bổ sung trong lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 40% theo khối lượng. Màng dát mỏng tạo ra có nhiệt độ gia tăng để hàn kín cao và độ thích hợp để đóng gói tự động thấp. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng dát mỏng được thể hiện trong bảng 2.

(Ví dụ so sánh 4)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, lượng của copolyme [PP-3] được bổ sung trong lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 100% theo khối lượng. Màng dát mỏng tạo ra có các đặc tính hàn kín nóng chảy kém. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng dát mỏng được thể hiện trong bảng 2.

(Ví dụ so sánh 5)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, copolyme [PP-2] được bổ sung trong lớp hàn kín (C) được thay đổi thành hợp phần nhựa [PP-4]. Màng dát mỏng tạo ra có nhiệt độ gia tăng để hàn kín cao và

độ thích hợp để đóng gói tự động kém. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng dát mỏng được thể hiện trong bảng 2.

(Ví dụ so sánh 6)

Màng dát mỏng được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, tỷ lệ độ dày của lớp hàn kín (C) được thay đổi thành 6,0%, và tỷ lệ độ dày của lớp bề mặt được thay đổi thành 3,0%. Màng dát mỏng tạo ra có độ bền đạt được bằng hàn kín thấp, nhiệt độ gia tăng cao, và độ thích hợp để đóng gói tự động kém. Ngoài ra, màng dát mỏng có các đặc tính hàn kín nóng chảy kém. Thành phần và kết quả về các đặc tính vật lý của màng dát mỏng được thể hiện trong bảng 2.

[Bảng 1]

[Bảng 1]

		Ví dụ					
		1	2	3	4	5	6
Lớp nền (A) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	100	100	100	100	100
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
Lớp bề mặt (B) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-

	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	100	100	100	100	100	100
Lớp hàn kín (C)	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	20	20	20	20	30	50
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128°C)	% khối lượng	80	80	80	80	70	50
Lượng bổ sung	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
	Độ dày tổng thể	µm	20	30	40	40	20	20
	Lớp nền (A)	µm	18,7	28,7	38,7	38,2	18,7	18,7

Độ dày	Lớp bề mặt (B)	μm	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Lớp hàn kín (C)	μm	0,7	0,7	1,2	0,7	0,7	0,7
	Lớp bề mặt (B)	-	3,0%	2,0%	1,5%	3,0%	3,0%	3,0%
	Độ dày/Độ dày tổng thể	-	3,5%	2,3%	3,0%	1,8%	3,5%	3,5%
Lớp bề mặt (B) Các đặc tính vật lý	Lớp hàn kín (C)	-	133	133	134	134	134	134
	Độ dày/Độ dày tổng thể	-	3,5%	2,3%	3,0%	1,8%	3,5%	3,5%
	Nhiệt độ gia tăng để hàn kín	°C	133	133	134	134	134	134
	Độ bền đạt được bằng hàn kín	N/15mm	3,5	3,5	3,3	3,5	3,5	3,5
Lớp hàn kín	Đặc tính chống tạo sương mờ	-	1	1	1	1	1	1
	Nhiệt độ gia tăng để hàn kín	°C	118	120	116	121	123	123

(C)	Độ bền đạt được bằng hàn kín	N/15mm	3,9	3,4	3,2	3,9	3,2	3,2	3,2
Các đặc tính vật lý	Đặc tính chống tạo sương mờ	-	1	2	1	1	2	2	2
			tốt	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt
Độ thích hợp để đóng gói tự động		-	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt
Độ bền hàn kín nóng chảy		N/15mm	30	31	28	26	32	35	35

[Bảng 2]

		Ví dụ so sánh					
		1	2	3	4	5	6
Lớp nền (A) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158°C)	-	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133°C)	-	-	-	-	-	-
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128°C)	-	-	-	-	-	-
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158°C)	100	100	100	100	100	100
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133°C)	-	-	-	-	-	-
Lớp bề mặt (B) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158°C)	-	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133°C)	-	-	-	-	-	-
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128°C)	-	-	-	-	-	-
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158°C)	-	-	-	-	-	-

	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	100	100	100	100	100	100
Lớp hàn kín (C) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	20	20	60	0	20	20
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128°C)	% khối lượng	80	80	40	100	80	80
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158°C)	% khối lượng	-	-	-	-	20	-
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133°C)	% khối lượng	-	-	-	-	-	-
Độ dày	Độ dày tổng thể	µm	20	40	20	20	20	20
	Lớp nền (A)	µm	17,4	39	18,7	18,7	18,7	18,2
	Lớp bề mặt (B)	µm	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Lớp hàn kín (C)	µm	2,0	0,4	0,7	0,7	0,7	1,2
	Lớp bề mặt (B)	-	3,0%	1,5%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Màng nhiều lớp nhựa polypropylen có khả năng đóng gói tự động theo sáng chế có thể được tạo ra với độ thích hợp tốt để đóng gói kiểu gói với chi phí thấp hơn so với trước đây và đồng thời có các đặc tính hàn kín nóng chảy, bằng cách tối ưu hóa độ dày hàn kín và các thành phần của từng lớp riêng biệt. Ngoài ra, màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo sáng chế có các đặc tính chống tạo sương mờ, và do đó đặc biệt thích hợp để đóng gói các đồ thực phẩm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen bao gồm:

lớp nền (A) chủ yếu chứa nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm polypropylen đẳng cấu, copolyme propylen/etylen, copolyme propylen/buten-1, copolyme propylen/etylen/buten-1, và copolyme propylen/penten;

lớp bề mặt (B) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, lớp bề mặt (B) được đặt ở trên một phía của lớp nền (A); và

lớp hàn kín (C) chủ yếu chứa thành phần nhựa polypropylen được tạo ra từ ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme propylen/etylen/buten-1, copolyme propylen/buten-1, và copolyme propylen/etylen, lớp hàn kín (C) được đặt ở trên phía ngược lại của lớp bề mặt (B) ngang qua lớp nền (A),

trong đó, màng này thỏa mãn các điểm từ a) đến d) sau:

a) lớp hàn kín (C) có nhiệt độ gia tăng để hàn kín bằng nhiệt chính nó nằm trong khoảng từ 115°C hoặc cao hơn đến 125°C hoặc thấp hơn, và độ bền đạt được bằng cách hàn kín bằng nhiệt chính nó là 3,0 N/15 mm hoặc cao hơn;

b) lớp hàn kín (C) có độ dày nằm trong khoảng từ 1,5% hoặc cao hơn đến 5% hoặc thấp hơn so với độ dày tổng thể của màng; và

c) tác nhân chống tạo sương mờ được chứa ít nhất trong lớp hàn kín (C); và

d) độ dày của lớp bề mặt (B) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10% so với độ dày tổng thể của màng, với điều kiện là không bao gồm 10%.

2. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1, trong đó nhiệt độ điểm nóng chảy của nhựa mà có điểm nóng chảy thấp nhất trong số các copolyme cấu thành

lớp hàn kín (C) nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C và nhựa có điểm nóng chảy thấp nhất có hàm lượng nằm trong khoảng từ 50% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

3. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1, trong đó điểm nóng chảy của nhựa mà có điểm nóng chảy cao nhất trong số các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) nằm trong khoảng từ 130°C hoặc cao hơn đến 140°C hoặc thấp hơn và nhựa có điểm nóng chảy cao nhất có hàm lượng nằm trong khoảng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 50% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

4. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1, trong đó các copolyme cấu thành lớp hàn kín (C) có nhiệt độ điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 140°C, trong đó copolyme có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C có hàm lượng nằm trong khoảng từ 50% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 85% theo khối lượng hoặc thấp hơn, và copolyme có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 130 đến 140°C có hàm lượng nằm trong khoảng từ 15% theo khối lượng hoặc cao hơn đến 50% theo khối lượng hoặc thấp hơn.

5. Màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm 1, trong đó lớp nền (A) chứa tác nhân chống tạo sương mờ.

6. Bao gói bao gồm màng nhiều lớp nhựa polypropylen theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.