



(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)



1-0049024

(51)^{2020.01} C09J 7/30; B32B 27/10; B32B 27/12; (13) B
B32B 27/16; B32B 29/00; B32B 7/12;
C09D 175/04; C09J 175/04; B32B
27/08; B32B 27/32

(21) 1-2022-01275

(22) 03/09/2020

(86) PCT/EP2020/074526 03/09/2020

(87) WO 2021/043860 11/03/2021

(30) 10201908115Y 03/09/2019 SG

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2022 413A

(73) THAI POLYETHYLENE CO., LTD. (TH)

1 Siam Cement Road, Bangsue, 10800 Bangkok, Thailand

(72) NERANON, Kitjanit (TH); SAENDEE, Phutsadee (TH);

PORNSUNTHORNTAWEE, Orathai (TH); JARUMANEEROJ, Chatchai (TH);

CHEEVASRIRUNGRUANG, Watcharee (TH).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẤT KẾT DÍNH CHỐNG ẨM GỐC NƯỚC, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT
CHẤT KẾT DÍNH CHỐNG ẨM GỐC NƯỚC, VÀ MÀNG CHẮN BAO GỒM LỚP
NỀN VÀ LỚP KẾT DÍNH CHỐNG ẨM

(21) 1-2022-01275

(57) Sáng chế đề cập đến chất kết dính chống ẩm gốc nước, chứa: polyuretan; ít nhất một polyme hòa tan trong nước, trong đó polyme hòa tan trong nước này chứa ít nhất một nhóm hydroxyl; và nước; màng chắn chứa chất kết dính chống ẩm gốc nước này; và phương pháp tạo ra chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất kết dính chống thấm gốc nước; phương pháp tạo ra chất kết dính chống thấm gốc nước; và sử dụng chất kết dính chống thấm gốc nước này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Màng chắn là rất quan trọng trong các ứng dụng đóng gói bao bì thực phẩm để bảo quản và kéo dài thời hạn sử dụng của các sản phẩm thực phẩm. Các màng chắn tương ứng có thể là một lớp hoặc nhiều lớp. Chất lượng chắn phụ thuộc mạnh mẽ vào tốc độ truyền dẫn oxy và tốc độ truyền dẫn hơi nước. Vật liệu và thiết kế cấu trúc màng phụ thuộc vào chất lượng chắn mong muốn đối với các loại ứng dụng và sản phẩm cụ thể.

WO 2019/060026 A1 bộc lộ cấu trúc màng cán mỏng bao gồm một lớp kết dính có đặc tính ngăn khí và độ ẩm. Cấu trúc màng cán mỏng được bộc lộ bao gồm màng được liên kết với nhau bằng thành phần chất kết dính, thành phần chất kết dính này có đặc tính ngăn cản, ví dụ, kiểm soát tốc độ truyền dẫn oxy và/hoặc hơi nước. Tuy nhiên, tốc độ truyền dẫn oxy của các màng cán mỏng này là quá cao đối với nhiều ứng dụng khác nhau.

US 2016/0040035 A1 bộc lộ chất phủ dạng nước chứa (A) chất dẻo polyuretan dạng nước chứa chất dẻo polyuretan có nhóm axit và hợp chất polyamin, (B) polyme hòa tan trong nước, và thành phần chính là (C) khoáng chất phân lớp vô cơ, trong đó, tỷ lệ giữa chế phẩm nhựa polyuretan rắn dạng nước (A), polyme hòa tan trong nước (B) và khoáng chất phân lớp vô cơ (C) chiếm khoảng xấp xỉ được chỉ ra dưới đây trong tổng hàm lượng rắn chất phủ dạng nước. Chất dẻo polyuretan dạng nước (A): 5 đến 60% khối lượng, nhựa hòa tan trong nước (B): 25 đến 80% khối lượng, hợp chất phân lớp vô cơ (C): 8 đến 20% khối lượng.

Tuy nhiên, các vật liệu này có tốc độ truyền dẫn oxy là quá cao đối với nhiều ứng dụng khác nhau.

Tuy nhiên, các vật liệu đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này không có đủ chất lượng chắn, độ bền bám dính lâu dài (độ ổn định bám dính), thời hạn sử dụng sản phẩm và khả năng tái chế.

Do đó, vẫn cần có màng chắn và các thành phần tạo ra màng chắn này, cụ thể là để sử dụng trong các ứng dụng đóng gói bao bì thực phẩm, có các đặc tính được cải thiện.

Do đó, mục đích của sáng chế là tạo ra màng chắn để khắc phục các nhược điểm của sản phẩm trước đó, cụ thể là về tốc độ truyền dẫn oxy và tốc độ truyền dẫn hơi nước của chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế đạt được nhờ chất kết dính chống ẩm gốc nước, chứa: polyuretan; ít nhất một polyme hòa tan trong nước, trong đó polyme hòa tan trong nước này bao gồm ít nhất một nhóm hydroxyl; và nước.

Trong bản mô tả này, chế phẩm phủ “chất kết dính chống thấm gốc nước” được gọi là chế phẩm phủ để phủ lớp nền nhằm tạo ra các đặc tính kết dính và/hoặc chắn. Chế phẩm phủ (chất kết dính chống thấm gốc nước) này chứa polyuretan và một hoặc nhiều polyme hòa tan trong nước.

Nói chung, thuật ngữ “chất kết dính chống thấm” như được sử dụng trong bản mô tả sẽ bao gồm, lớp phủ chống thấm bất kỳ và không chỉ giới hạn ở chất kết dính.

Sáng chế đề xuất chế phẩm phủ (chất kết dính chống thấm gốc nước) có thể được sử dụng làm chất kết dính và/hoặc làm lớp chống thấm. Chế phẩm phủ này là chế phẩm dạng nước. Điều đó có nghĩa là, chế phẩm này có thể được sử dụng ở dạng dung dịch nước lên lớp nền và sau đó, được làm khô để tạo ra lớp bám vào bề

mặt của lớp nền và đồng thời, hoạt động như lớp chống thấm. Lớp này có thể bao gồm nước hoặc chứa nước với lượng đáng kể.

Chế phẩm phủ này có thể được sử dụng để tạo ra màng chắn, tốt hơn là màng cán mỏng. Chế phẩm phủ có thể được phủ lên lớp nền, và sau đó, tùy chọn, được phủ bằng một lớp đã cán mỏng để tạo ra lớp màng cán mỏng, sao cho chế phẩm phủ này được bố trí ở giữa lớp nền và lớp đã cán mỏng.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này chứa polyuretan; một hoặc nhiều polyme hòa tan trong nước, trong đó một hoặc nhiều polyme hòa tan trong nước chứa nhóm $-OH$ (hydroxyl); và nước.

Chế phẩm này còn chứa, tùy chọn, một hoặc nhiều chất phụ gia, tốt hơn được chọn từ nhóm bao gồm chất làm biến dạng, chất phân tán, chất kết dính, chất hoạt động bề mặt, chất hóa dẻo, chất làm ướt, chất làm dày, chất diệt khuẩn, chất chống oxy hóa, chất liên kết chéo, chất làm cứng và chất xúc tác bám dính, v.v. hoặc hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này chứa ít nhất một chất phụ gia với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể chứa polyuretan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 30% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2 đến 8% khối lượng, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 3 đến 6% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể chứa ít nhất một polyme hòa tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 60% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 40% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 30% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 20% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 15% khối lượng, tốt hơn là từ 7 đến 12% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 94% khối lượng, tốt hơn là từ 50 đến 94% khối lượng, tốt hơn là từ 70 đến 94% khối lượng, tốt hơn là từ 80 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 85 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 80 đến 90% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể bao gồm polyuretan, ít nhất một polyme hòa tan trong nước, và nước. Lượng tất cả các thành phần của chất kết dính chống ẩm gốc nước này tối đa là 100% khối lượng. Trong toàn bộ sáng chế, tốt hơn nếu “chứa” có thể là “bao gồm”.

Polyuretan và ít nhất một polyme hòa tan trong nước có thể có mặt trong chất kết dính chống ẩm gốc nước này với tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:30, tốt hơn là 2:1 đến 1:20, tốt hơn là 1:1 đến 1:10, tốt hơn là 1:1 đến 1:5, tốt hơn là 1:1 đến 1:3.

Polyuretan có thể là chất rắn chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 50% khối lượng so với tổng khối lượng của polyuretan. Polyuretan này có thể là polyuretan phân tán trong nước (phân tán trong nước; chất phân tán polyuretan). Tốt hơn là chất phân tán polyuretan có hàm lượng rắn nằm trong khoảng từ 20-50% khối lượng, tốt hơn là 25-40 và tốt hơn là 30-35% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất phân tán này. Nói cách khác, polyuretan có thể có mặt dưới dạng chất rắn trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 20-50% khối lượng, tốt hơn là 25-40 và tốt hơn là 30-35% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất rắn này.

Polyuretan có thể polyuretan béo, tốt hơn là thu được từ (các) polyete polyol (A), (các) polyeste polyol, và tổ hợp của nó; và (các) diisoxyanat béo (B), tốt hơn là hexametylendiisoxyanat (HDI), pentametylendiisoxyanat (PDI), isophoronediiisoxyanat (IPDI), metylen bis (4-xyclohexylisoxyanat) (HMDI), 2,2,4-trimethyl hexametylendiisoxyanat (TMDI) và tổ hợp của nó.

Polyuretan này có thể chứa polyete uretan béo và/hoặc polyeste uretan béo. Tốt hơn là polyuretan bao gồm chủ yếu là polyete uretan chiếm đa số và polyeste uretan béo chiếm thiểu số. Tỷ lệ giữa polyete béo và polyeste uretan béo có thể nằm trong khoảng từ 1:1 đến 5:1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,2:1 đến 3:1, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,5:1 đến 2:1.

Tốt hơn là polyuretan béo này có khối lượng phân tử trung bình số (M_n) nằm trong khoảng từ 30.000 đến 80.000g/mol, và/hoặc khối lượng phân tử trung bình khối (M_w) nằm trong khoảng từ 40.000 đến 90.000g/mol, và/hoặc khối lượng phân tử trung bình Z- (M_z) nằm trong khoảng từ 45.000 đến 95.000g/mol. Tốt hơn là polyuretan có chỉ số phân tán nằm trong khoảng từ 1 đến 3, tốt hơn là 1 đến 2, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 1,25.

Chất phân tán polyuretan có thể có độ nhớt dung dịch nằm trong khoảng từ 1 đến 300 mPas, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 500 mPas, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 500 mPas tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 200 mPas, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 200 mPas.

Kích cỡ hạt trung bình (= đường kính hạt của hạt polyuretan trong chất phân tán trong nước) nằm trong khoảng từ 10 nm đến 500 nm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 250 nm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 200 nm, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100 nm đến 200 nm.

Polyme hòa tan trong nước này có thể được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, rượu poly(etylen vinyl), polyvinyl axetat, poly(etylen vinyl axetat), xenluloza axetat, và hỗn hợp của chúng.

Polyme hòa tan trong nước này có thể có độ thủy phân nằm trong khoảng từ 70 đến 100%, so với tổng số nhóm có thể thủy phân trong polyme hòa tan trong nước này.

Polyme hòa tan trong nước này có thể có khối lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 500 đến 50.000g/mol, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20.000 đến 40.000g/mol.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể còn chứa dung môi hòa tan trong nước. Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể chứa dung môi hòa tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,1-50% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1-30% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10-20% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này. Dung môi hòa tan trong nước này có thể được chọn từ nhóm bao gồm metanol, etanol, propanol, butanol và hỗn hợp của chúng.

Mục đích của sáng chế còn đạt được nhờ màng chắn bao gồm lớp nền và lớp kết dính chống ẩm được phủ ít nhất trên bề mặt của lớp nền này, trong đó chất kết dính chống thấm này bao gồm chất kết dính chống ẩm gốc nước như được định nghĩa trong bản mô tả này. Theo một phương án, sáng chế đề xuất màng chắn bao gồm lớp nền và lớp kết dính chống ẩm được phủ ít nhất trên bề mặt của lớp nền này, trong đó chất kết dính chống thấm này bao gồm chất kết dính chống ẩm gốc nước như đã định nghĩa. Theo một phương án, sáng chế đề xuất màng chắn bao gồm lớp nền và lớp kết dính chống ẩm được phủ ít nhất trên bề mặt của lớp nền này, trong đó lớp kết dính chống ẩm này có thể thu được bằng cách phủ chất kết dính chống ẩm gốc nước này lên lớp nền. Chất kết dính chống ẩm gốc nước được phủ lên bề mặt của lớp nền để tạo ra lớp chống thấm bám trên bề mặt. Lớp kết dính chống ẩm có thể thu được bằng cách phủ chất kết dính chống ẩm gốc nước này một lần hoặc nhiều lần lên bề mặt của lớp nền (tương ứng là lớp phủ thu được trong lớp phủ ngoài trên đây).

Lớp kết dính chống ẩm này được phủ lên lớp nền có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1-10 μm (ví dụ, 1-10 μm , 1-5 μm , 1-2 μm).

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể được phủ lên bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1-5 g/m^2 , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1-3 g/m^2 , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,5-2,5 g/m^2 .

Lớp màng này chắn có thể còn chứa lớp đã cán mỏng ở sát lớp kết dính chống ẩm này, trong đó lớp kết dính chống ẩm này được bố trí ở giữa lớp đã cán mỏng và lớp nền.

Lớp nền này có thể là polyme, ví dụ, polyolefin, PET, nylon hoặc lớp nền được làm từ giấy. Tốt hơn là lớp nền này là polyolefin, ví dụ, lớp nền làm từ polyetylen và polypropylen. Lớp nền này có thể là polyolefin định hướng theo hướng máy hoặc định hướng hai trục. Lớp nền này có thể được phủ bằng lớp oxit kim loại, ví dụ, nhôm oxit hoặc silicon oxit. Lớp nền này có thể được xử lý bằng corona để tăng cường độ ưa nước của lớp nền trước khi sử dụng chất kết dính chống thấm hoặc lớp phủ. Lớp nền này có thể chứa, tốt hơn là bao gồm polyetylen, polypropylen hoặc giấy.

Lớp đã cán mỏng này có thể chứa, tốt hơn là bao gồm polyetylen, polypropylen hoặc làm từ giấy.

Mục đích của sáng chế còn đạt được bằng phương pháp sản xuất chất kết dính chống ẩm gốc nước như được xác định trong bản mô tả này, phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một polyme hòa tan trong nước; và trộn dung dịch nước này với polyuretan.

Bước tạo ra dung dịch nước có thể bao gồm bước hòa tan polyme hòa tan trong nước này trong nước. Bước hòa tan polyme hòa tan trong nước này trong nước có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 150°C. Polyme hòa tan trong nước này có thể được hòa tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 30% khối lượng, so với tổng lượng dung dịch nước này. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước hạ nhiệt độ của dung dịch nước này sau khi hòa tan một hoặc nhiều polyme hòa tan trong nước vào trong nước.

Polyme hòa tan trong nước được sử dụng trong phương pháp này có thể được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, rượu poly(etylen vinyl), polyvinyl axetat, poly(etylen vinyl axetat), xenluloza axetat, và hỗn hợp của chúng. Polyme hòa tan trong nước được sử dụng trong phương pháp này có thể có độ thủy phân nằm trong khoảng từ 70 đến 100%, so với tổng số nhóm có thể thủy phân trong polyme hòa tan trong nước này. Polyme hòa tan trong nước được sử dụng trong phương pháp này có thể có khối lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 500 đến 50.000g/mol, tốt hơn là từ 20.000 đến 40.000g/mol.

Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể còn chứa dung môi hòa tan trong nước. Chất kết dính chống ẩm gốc nước này có thể chứa dung môi hòa tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,1-50% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1-30% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10-20% khối lượng, so với tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này. Dung môi hòa tan trong nước có thể được chọn từ nhóm bao gồm metanol, etanol, propanol, butanol và hỗn hợp của chúng.

Trong phương pháp theo sáng chế, bước trộn dung dịch nước này với polyuretan có thể bao gồm bước bổ sung polyuretan vào dung dịch nước trong thời gian ít nhất là 5 phút.

Bước bổ sung polyuretan vào dung dịch nước có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25°C đến 40°C.

Tỷ lệ khối lượng giữa polyuretan và polyme hòa tan trong nước này có thể nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:30.

Cuối cùng, mục tiêu đạt được là việc sử dụng chất kết dính chống ẩm gốc nước này làm lớp kết dính chống ẩm trong đóng gói bao bì thực phẩm.

Ưu điểm của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã bất ngờ phát hiện ra rằng chất kết dính chống ẩm gốc nước theo sáng chế có thể được dùng làm chất kết dính chống thấm, cụ thể là trong đóng gói bao bì thực phẩm, và hữu ích trong lĩnh vực này nhằm cải thiện các đặc tính chống thấm, cụ thể là so với tốc độ truyền dẫn oxy (OTR) và tốc độ truyền dẫn hơi nước (WVTR).

Các tác giả sáng chế còn phát hiện ra rằng các đặc tính chống thấm ưu việt trên đây kết hợp với hình dạng bên ngoài của màng và các đặc tính bám dính tốt.

Một ưu điểm khác là chất kết dính chống ẩm gốc nước theo sáng chế kết hợp chất lượng chống thấm được cải thiện với khả năng tái chế.

Gần đây, theo xu hướng tái chế, đã có nỗ lực phát triển các đơn vật liệu để đóng gói bao bì, cụ thể là đóng gói bao bì mềm dẻo, ví dụ, màng nhiều lớp dùng để đóng gói bao bì chứa vật liệu đơn (tức là, thành phần có thể tái chế) với lượng ít nhất là 70%, tốt hơn nếu lượng vật liệu đơn (tức là, thành phần có thể tái chế) chiếm ít nhất là 90%, tùy thuộc vào thiết kế của độ dày màng và khối lượng lớp phủ hoặc độ dày lớp phủ tổng thể của thành phần không thể tái chế này. Chất kết dính chống thấm gốc nước theo sáng chế cho phép tạo ra màng cán mỏng chứa vật liệu đơn (tức là, thành phần có thể tái chế) với lượng > 95% có đặc tính chống thấm tốt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật liệu

Chất phân tán polyuretan (PUD) có hàm lượng rắn nằm trong khoảng từ 32-35% khối lượng. Polyuretan bao gồm polyete uretan béo và polyeste uretan béo có khối lượng phân tử khối nằm trong khoảng từ 40.000 đến 90.000g/mol. Vật liệu tương ứng được sử dụng trong các ví dụ dưới đây được mua từ DSM Coating Resins với tên thương mại là NeoRez™ và công ty Henkel với tên thương mại là LOCTITE™.

Rượu polyvinyl (PVA) có khối lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 20.000 đến 40.000g/mol và độ thủy phân bằng 96. Vật liệu tương ứng được sử dụng trong các ví dụ dưới đây được mua từ FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation với tên thương mại là FujiFilm Wako™, công ty Kuraray với tên thương mại là Poval™ và Exceval™, Mitsubishi Chemical Corporation với tên thương mại là GOHSENL và công ty DENKA với tên thương mại là DENKA POVAL.

Axit poly(acrylic) (PAA) có độ nhớt - khối lượng phân tử trung bình (Mv) nằm trong khoảng từ 300.000 đến 500.000 Dalton, độ nhớt Brookfield 100 đến 3.000 cP và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh nằm trong khoảng từ 100 đến 110 độ C.

Vật liệu tương ứng được sử dụng trong các ví dụ dưới đây được mua từ công ty Sigma Aldrich.

Phương pháp đo lường

Kích cỡ hạt

Kích cỡ hạt (= đường kính hạt) và diện tích bề mặt cụ thể được đo bằng Zetasizer Nanoseries kiểu S4700 (Malvern Instrument, UK) bằng cách pha loãng mẫu trong nước khử ion ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,003% khối lượng, hệ số chiết xuất phân tán là 1,33 và hệ số chiết xuất hạt là 1,56.

Độ nhớt

Độ nhớt dung dịch được đo bằng nhớt kế Brookfield ở 25°C bằng kim số 18, trị số mô-men xoắn lớn hơn 90% và tốc độ nằm trong khoảng từ 14-30 vòng/phút.

Khối lượng phân tử

Khối lượng phân tử trung bình số (M_n), khối lượng phân tử trung bình khối (M_w), và khối lượng phân tử trung bình Z (M_z) được đánh giá bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (GPC) bằng cách sử dụng hệ thống THF, tốc độ dòng chảy là 1,00ml/phút, trị số bơm là 100 μ l, nhiệt độ đầu dò là 35 °C, nhiệt độ cột là 35 °C, và nồng độ mẫu là 1,999, 4,001, 5,999 mg/mL.

Tốc độ truyền dẫn oxy

Tốc độ truyền dẫn oxy (OTR) ($\text{cc}/\text{m}^2/\text{ngày}$) được đo ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối (%RH) là 0% bằng cách sử dụng máy phân tích tốc độ truyền dẫn oxy (OX-TRAN[®], 2/21 MT) theo tiêu chuẩn ASTM D3985.

Tốc độ truyền dẫn hơi nước

Tốc độ truyền dẫn hơi nước (WVTR) ($\text{g}/\text{m}^2/\text{ngày}$) được đo ở nhiệt độ 38 °C và 90% RH bằng cách sử dụng máy phân tích độ thẩm thấu hơi nước (Systech Illinois, 7002) theo tiêu chuẩn ASTM F1249.

Độ bám ban đầu nhờ băng thử

Độ bám ban đầu được xác định bằng băng thử theo tiêu chuẩn ASTM F 2296. Tóm lại, băng trong suốt được đặt trên màng phủ. Sau khi đảm bảo sự tiếp xúc tốt giữa băng và màng phủ, nhanh chóng tháo băng bằng tay. Sau đó, loại bỏ băng và màng phủ được kiểm tra bằng mắt thường.

Độ kết dính

Độ kết dính (N/15 mm) được đo bằng máy kiểm tra đa năng (UTM) ở tải trọng tác dụng là 100 N và tốc độ bóc là 254 mm/phút. Chiều rộng mẫu được cố định không đổi ở 15 mm.

Hình dạng bên ngoài của màng

Hình dạng bên ngoài của màng được quan sát bằng mắt thường và cũng được phân tích dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tạo ra chất kết dính chống ẩm gốc nước

Ví dụ so sánh 1

Dung dịch PVA được chuẩn bị bằng cách hòa tan PVA trong nước ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90-95°C. Sau đó, dung dịch này được làm nguội ở nhiệt độ môi trường với tốc độ khuấy nằm trong khoảng từ 300 đến 800 vòng/phút trong môi trường xung quanh trong khoảng thời gian từ 1 đến 2 giờ.

Ví dụ so sánh 2

Dung dịch PAA được tạo ra bằng cách hòa tan PAA trong nước ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90-95 °C. Sau đó, dung dịch này được làm nguội ở nhiệt độ môi trường với tốc độ khuấy nằm trong khoảng từ 300 đến 800 vòng/phút trong môi trường xung quanh trong khoảng thời gian từ 1 đến 2 giờ.

Ví dụ so sánh 3

Dung dịch PVA và dung dịch PAA đã tạo ra trong ví dụ so sánh 1 và 2 được trộn với nhau theo tỷ lệ từng phần như trong bảng 1.

Các ví dụ 4, 5, 6 và 7

Dung dịch PVA được tạo ra bằng cách hòa tan PVA trong nước hoặc trộn nước - metanol ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90-95°C. Sau đó, dung dịch này được làm nguội ở nhiệt độ môi trường với tốc độ khuấy nằm trong khoảng từ 300 đến 800 vòng/phút trong môi trường xung quanh trong khoảng thời gian từ 1 đến 2 giờ.

Từ từ bổ sung PUD vào PVA trong khoảng thời gian từ 10 đến 30 phút và sau đó, tiếp tục khuấy liên tục từ 3-5 giờ cho đến khi thu được dung dịch PUD-PVA đồng nhất.

Tỷ lệ giữa PVA và PUD được thể hiện trong bảng 1 là tỷ lệ từng phần.

Tạo ra màng

Mẫu 1a đến 7a

Polypropylen định hướng lưỡng cực (BOPP) có sẵn trên thị trường có độ dày bằng 20 μm được phủ chất kết dính chống thấm này được tạo ra như đã đề cập trên đây bằng cách sử dụng máy phủ đa năng (VCML, RK Printcoat Instruments) với khối lượng lớp phủ nhỏ hơn 3,0 gsm hoặc độ dày nằm trong khoảng từ 1-2 μm .

Mẫu so sánh 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a và 7a được tạo ra bằng cách sử dụng mẫu so sánh 1, 2, 3, 4, 5, 6 và 7 tương ứng.

Mẫu 5b, 5c và 5d.

Sau đó, mẫu 5a được cán mỏng bằng màng polypropylen đúc (cPP) có độ dày bằng 40 μm , polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE) có độ dày bằng 80 μm , hoặc màng BOPP có độ dày nằm trong khoảng từ 20 đến 80 μm . Bước hóa cứng

lớp chất kết dính được thực hiện bằng cách giữ màng đã cán mỏng này ở nhiệt độ 50°C trong thời gian ít nhất là 24 giờ.

Từ bảng 1, có thể thấy rằng mẫu 4 đến 7 có trị số OTR tốt hơn nhiều so với tất cả các ví dụ so sánh từ 1 đến 3. Ngoài ra, khi hàm lượng PVA tăng lên tương ứng với việc giảm hàm lượng PU, trị số OTR có xu hướng tăng rõ ràng như được thể hiện trong mẫu 4 và 5. Tuy nhiên, việc gia tăng quá nhiều hàm lượng PVA dẫn đến việc giảm độ bám dính ban đầu và độ kết dính của chất kết dính chống thấm hoặc lớp phủ lên trên bề mặt màng phủ đó như được thể hiện trong mẫu 5 và 6. Ngoài ra, các thành phần kết dính và chất lượng chấn của chất kết dính chống thấm gốc bán nước được thể hiện trong mẫu 7, được thiết kế để cải thiện chất lượng làm khô của dung dịch kết dính trong quá trình cán mỏng hoặc phủ và dung môi mang còn sót lại lên lớp màng này với đặc tính chấn còn lại so với chất kết dính chống thấm gốc nước ban đầu.

Bảng 1: Thành phần gồm nhiều loại khác nhau, đặc tính và mẫu so sánh được thể hiện trong bảng 1. Chế phẩm	Đơn vị	Mẫu so sánh 1	Mẫu so sánh 2	Mẫu so sánh 3	Mẫu 4	Mẫu 5	Mẫu 6	Mẫu 7
PU	Phần	-	-	-	1	1	1	1
PAA	Phần	1		1	-	-	-	-
PVA	Phần	-	1	2,22	0,09	4,54	13,64	4,54
Nước	Phần	9	9	21,22	2,54	27,79	79,30	20,06
Metanol	Phần	-	-	-	-	-	-	7,73
Màng chắn		Mẫu so sánh 1a	Mẫu so sánh 2a	Mẫu so sánh 3a	Mẫu 4a	Mẫu 5a	Mẫu 6a	Mẫu 7a
Cấu trúc màng*		BOPP (20 um)	BOPP (20 um)	BOPP (20 um)	BOPP (20 um)	BOPP (20 um)	BOPP (20 um)	BOPP (20 um)
OTR	cc/m2/ngày	>2.000	>2.000	>2.000	209-251	<0,1	<0,1	1-30
WVTR	g/m2/ngày	6,63-8,32	7,07-7,16	6,89-7,22	7,69-7,89	6,16-6,29	6,43-6,52	6,39-6,80
Độ bám ban đầu nhờ băng thử**		AF	MF	AF	MF	MF	AF	MF
Độ bám dính	(N/15 mm)	không xác định	không xác định	không xác định	không xác định	không xác định	không xác định	không xác định
Hình dạng bên ngoài của màng		Mờ	Trong	Mờ	Trong	Trong	Trong	Trong

*Mẫu màng của BOPP (20um) và CPP (40um) có trị số OTR ≥ 2.000 cc/m²/ngày và WVTR nằm trong khoảng từ 8 đến 11 g/m²/ngày **MF là lỗi vật liệu/màng (nền) rách có nghĩa là nó có thể đạt đến độ bám dính tối đa trên màng phủ đó, AF là lỗi bám dính/tách lớp bám dính có nghĩa là độ bám dính của lớp kết dính hoặc lớp phủ không có đủ độ bền kết dính trên màng nền được phủ và cần phải cải thiện chức năng kết dính.

Bảng 2: Đặc tính của màng cán mỏng với các cấu trúc màng khác nhau được thể hiện trong bảng 2.

Đặc tính của màng	Màng cán mỏng		
	PP	PE	
	Mẫu 5b	Mẫu 5c	Mẫu 5d
Cấu trúc màng	BOPP (20 μ m)//cPP (40 μ m)	BOPE (30 μ m)//LLDPE (80 μ m)	BOPE (30 μ m)//LLDPE (80 μ m)
Độ dày lớp phủ (μ m)	~ 1-2	~ 1-2	~2-3
Khối lượng lớp phủ (gsm)	1,2-1,5	1,2-1,4	2,2-2,4
OTR (cc/m ² /ngày)	<0,1	<0,1	<0,1
WVTR (g/m ² /ngày)	2,3-3,6	3,1-3,3	2-4
Độ bám dính (N/15 mm)	3-4	3-4	3-4
Kiểu lỗi	MF	MF	MF
Hình dạng bên ngoài của màng	Trong	Trong	Trong

***MF là lỗi vật liệu/tách màng, AF là lỗi bám dính/tách lớp bám dính

Bảng 2 thể hiện mẫu màng cán mỏng 5b, 5c và 5d đưa ra các trị số OTR và WVTR tuyệt vời. Ngoài ra, các cấu trúc này chứa polyolefin với lượng nhiều hơn 90%, có khả năng tái chế và làm cho vật liệu này thích hợp để đóng gói bao bì, cụ thể là đóng gói bao bì thực phẩm.

Các dấu hiệu được bộc lộ trong phần mô tả trên đây và trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, cả riêng lẻ và trong sự kết hợp bất kỳ của chúng là quan trọng để thực hiện các khía cạnh của sáng chế được đưa ra trong các yêu cầu bảo hộ độc lập dưới các hình thức đa dạng của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất kết dính chống ẩm gốc nước, trong đó chất này chứa:

polyuretan;

ít nhất một polyme hòa tan trong nước, trong đó polyme hòa tan trong nước này chứa ít nhất một nhóm hydroxyl; và

nước; trong đó polyuretan này bao gồm polyete uretan và uretan polyeste béo.

2. Chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm 1, trong đó chất kết dính chống ẩm gốc nước này chứa polyuretan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 30 khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

3. Chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất kết dính chống ẩm gốc nước này chứa ít nhất một polyme hòa tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 60% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

4. Chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất này còn bao gồm ít nhất một chất phụ gia, tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chất kết dính chống ẩm gốc nước này.

5. Chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó polyuretan và ít nhất một polyme hòa tan trong nước có mặt trong chất kết dính chống ẩm gốc nước này với tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:30.

6. Chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó polyme hòa tan trong nước này được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, rượu poly(etylen vinyl), polyvinyl axetat, poly(etylen vinyl axetat), xenluloza axetat, và hỗn hợp của chúng.

7. Chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất kết dính chống ẩm gốc nước này còn bao gồm dung môi hòa tan được trong nước.

8. Màng chắn bao gồm lớp nền và lớp kết dính được phủ ít nhất trên bề mặt của nền, trong đó lớp kết dính này bao gồm chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

9. Màng chắn theo điểm 8, trong đó lớp kết dính này được phủ trên lớp nền có độ dày nằm trong khoảng 0,1-10 μm .

10. Màng chắn theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chất kết dính chống ẩm gốc nước này được phủ lên bề mặt với lượng nằm trong khoảng 0,1-5 g/m^2 .

11. Màng chắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó màng này còn bao gồm ít nhất một lớp đã cán mỏng liền kề với lớp kết dính, trong đó lớp kết dính này được bố trí giữa lớp đã cán mỏng và lớp nền.

12. Màng chắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó lớp nền và/hoặc lớp đã cán mỏng này bao gồm polyetylen, polypropylen hoặc giấy.

13. Phương pháp sản xuất chất kết dính chống ẩm gốc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch nước chứa ít nhất một polyme hòa tan trong nước; và
- trộn dung dịch nước này với polyuretan.