



(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)



1-0035448

(51)⁷ C08G 18/12; B32B 5/24; C09J 175/06; (13) B
C08G 18/40; B32B 27/40

(21) 1-2018-02540

(22) 25/10/2016

(86) PCT/JP2016/081533 25/10/2016

(87) WO 2017/104266 22/06/2017

(30) 2015-245285 16/12/2015 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/09/2018 366A

(73) DIC CORPORATION (JP)

35-58, Sakashita 3-chome, Itabashi-ku, Tokyo 1748520, Japan

(72) TAKEDA Shingo (JP); FUJIWARA Toyokuni (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA URETAN NÓNG CHẢY CÓ KHẢ NĂNG HÓA RẮN NHỜ HƠI ẨM VÀ VẬT LIỆU NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm, bao gồm prepolymer uretan chứa nhóm isoxyanat thu được bằng cách cho polyol (A) phản ứng với polyisoxyanat (B), polyol (A) này bao gồm: polyetylen glycol và/hoặc polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1); polyol polyester thơm (a2) được sản xuất từ axit phthalic làm nguyên liệu thô; và polyol polyester béo kết tinh (a3), và chứa cấu trúc oxyetylen với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 18 mol/kg. Sáng chế cũng đề xuất vật liệu nhiều lớp bao gồm sản phẩm được hóa rắn (i) của chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm và vải nền (ii). Sáng chế có mục đích đề xuất chất kết dính có tính thấm ẩm và độ bền tróc tuyệt vời, và có thể sản xuất vật liệu nhiều lớp có kết cấu lớn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm có thể được sử dụng đặc biệt thích hợp làm chất kết dính để sản xuất vải không thấm nước có khả năng thấm ẩm hoặc da tổng hợp mà cần phải có tính thấm ẩm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tính thấm ẩm, tính không thấm nước tuyệt vời, hoặc các tính chất tương tự, cũng như tính dễ cử động và nhẹ nhìn chung được yêu cầu đối với quần áo dùng cho môn leo núi hoặc quần áo thể thao. Tính thấm ẩm đặc biệt quan trọng để ngăn ngừa sự tích tụ ẩm từ cơ thể, như sự ra mồ hôi, ở quần áo, nhờ đó làm giảm cảm giác mùi mốc khó chịu.

Vải không thấm nước có khả năng thấm ẩm phổ biến là vật liệu nhiều lớp gồm vải nền và vật liệu có khả năng thấm ẩm được gắn với nhau bằng chất kết dính (ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2). Để tạo ra chất kết dính với tính thấm ẩm tuyệt vời mong muốn, một số tài liệu (ví dụ, Tài liệu sáng chế 3) đã báo cáo rằng chất kết dính gốc uretan được sản xuất từ polyol chứa nhóm oxyetylen, mà có tính ưa nước cao, dùng làm nguyên liệu thô sẽ có tính thấm ẩm tuyệt vời.

Không may là, chất kết dính chứa lượng lớn nhóm oxyetylen ưa nước cao có độ bền tróc thấp và do đó không đủ bền với việc giặt rửa.

Danh mục tài liệu trích dẫn

- Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2009-12309 A

Tài liệu sáng chế 2: JP S63-291968 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2007-77191 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất chất kết dính có cả tính thấm ẩm và độ bền tróc tuyệt vời, và có thể sản xuất vật liệu nhiều lớp có kết cấu lớn.

Biện pháp giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm, bao gồm prepolymer uretan chứa nhóm isoxyanat thu được bằng cách cho polyol (A) phản ứng với polyisoxyanat (B), polyol (A) này bao gồm: polyetylen glycol và/hoặc polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1); polyol polyeste thơm (a2) được sản xuất từ axit phtalic làm nguyên liệu thô; và polyol polyeste béo kết tinh (a3), và chứa cấu trúc oxyetylen với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 18 mol/kg.

Sáng chế cũng đề xuất vật liệu nhiều lớp, bao gồm: vải nền (i); và sản phẩm được hóa rắn (ii) của chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế có tính thấm ẩm và độ bền tróc tuyệt vời. Vật liệu nhiều lớp được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm này có kết cấu lớn. Do đó, uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế được sử dụng đặc biệt thích hợp làm chất kết dính để sản xuất vải không thấm nước có khả năng thấm ẩm hoặc da tổng hợp mà cần phải có tính thấm ẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế bao gồm prepolymer uretan chứa nhóm isoxyanat thu được bằng cách cho polyol

(A) phản ứng với polyisoxyanat (B). Polyol (A) bao gồm: polyetylen glycol và/hoặc polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1); polyol polyeste thơm (a2) được sản xuất từ axit phtalic làm nguyên liệu thô; và polyol polyeste béo kết tinh (a3), và chứa cấu trúc oxyetylen với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 18 mol/kg.

Polyetylen glycol và/hoặc polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1) chứa nhóm oxyetylen có tính ưa nước cao, và do đó là thành phần thiết yếu cho tính thấm ẩm tuyệt vời.

Để thu được tính thấm ẩm tốt hơn nhiều, mỗi polyetylen glycol và polyoxyetylen polyoxypropylen glycol có khối lượng phân tử trung bình theo số lượng tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 900 đến 20.000, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1000 đến 5000. Khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của polyetylen glycol và polyoxyetylen polyoxypropylen glycol là các giá trị được xác định bằng sắc ký thấm gel (GPC) dưới các điều kiện sau.

Thiết bị xác định: hệ GPC tính năng cao (“HLC-8220GPC” có sẵn từ Tosoh Corporation)

Cột: Sử dụng các cột sau có sẵn từ Tosoh Corporation được nối theo dãy.

“TSKgel G5000” (7,8 mm (ID) × 30 cm), một tấm

“TSKgel G4000” (7,8 mm (ID) × 30 cm), một tấm

“TSKgel G3000” (7,8 mm (ID) × 30 cm), một tấm

“TSKgel G2000” (7,8 mm (ID) × 30 cm), một tấm

Bộ dò: RI (khúc xạ kế vi sai)

Nhiệt độ cột: 40°C

Dung môi rửa giải: tetrahydrofuran (THF)

Tốc độ dòng: 1,0 mL/phút

Thể tích phun: 100 μ L (dung dịch tetrahydrofuran, nồng độ mẫu: 0,4% theo khối lượng)

Mẫu chuẩn: Đường chuẩn được thiết lập bằng cách sử dụng các polystyren chuẩn sau.

(Các polystyren chuẩn)

“Polystyren chuẩn TSKgel A-500” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel A-1000” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel A-2500” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel A-5000” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-1” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-2” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-4” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-10” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-20” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-40” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-80” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-128” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-288” có sẵn từ Tosoh Corporation

“Polystyren chuẩn TSKgel F-550” có sẵn từ Tosoh Corporation

Để thu được tính thấm ẩm tốt hơn nhiều, lượng (tổng lượng) của polyetylen glycol và polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1) chứa trong polyol (A) tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 80% theo khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 40 đến 70% theo khối lượng, vẫn tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 50

đến 60% theo khối lượng.

Theo sáng chế, lượng cấu trúc oxyetylen trong polyol (A) cần phải nằm trong khoảng từ 5 đến 18 mol/kg, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 8 đến 16 mol/kg, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 14 mol/kg. Polyol (A) chứa ít hơn 5 mol/kg cấu trúc oxyetylen sẽ không tạo ra tính thấm ẩm mong muốn; polyol (A) chứa nhiều hơn 18 mol/kg cấu trúc oxyetylen sẽ không tạo ra độ bền tróc hoặc kết cấu mong muốn. Vì thành phần (a1) là nguồn cấu trúc oxyetylen, lượng cấu trúc oxyetylen có thể được điều chỉnh một cách thích hợp bằng cách kiểm soát thành phần (a1).

Để thu được kết cấu lớn, cần thiết rằng polyol polyeste thơm (a2) được sản xuất từ axit phtalic làm nguyên liệu thô. Polyol polyeste được sản xuất từ axit phtalic làm nguyên liệu thô là vô định hình và có độ nhớt cao giống như xirô tinh bột. Có khả năng là, việc sử dụng polyol polyeste có các đặc điểm như vậy sẽ góp phần sản xuất được vật liệu nhiều lớp có kết cấu lớn.

Ví dụ về polyol polyeste thơm (a2) bao gồm sản phẩm phản ứng của axit đa chức bao gồm axit phtalic với hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydroxy.

Ví dụ về axit phtalic bao gồm axit orthophtalic, axit isophtalic, axit terephtalic, và anhydrit phtalic. Mỗi trong số các axit phtalic này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều các axit này có thể được sử dụng kết hợp. Để thu được kết cấu tốt hơn, axit orthophtalic và/hoặc anhydrit phtalic đặc biệt tốt hơn nếu được sử dụng.

Các axit đa chức khác có thể được sử dụng ngoài axit phtalic, nếu cần. Trong trường hợp này, lượng axit phtalic trong tổng lượng các axit đa chức tốt hơn nếu bằng 60% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa nếu bằng 80% theo khối lượng hoặc nhiều hơn.

Ví dụ về các axit đa chức khác bao gồm axit oxalic, axit malonic, axit suxinic, axit adipic, axit sebaxic, axit azelaic, và axit 1,12-dodecan dicarboxylic. Mỗi trong số các axit đa chức này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều trong số các

axit này có thể được sử dụng kết hợp.

Ví dụ về hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydroxy bao gồm etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, butandiol, pentandiol, hexandiol, heptandiol, octandiol, nonandiol, decandiol, dodecandiol, trimetylolpropan, trimetyloletan, glyxerol, neopentyl glycol, 3-metyl-1,5-pentandiol, 2,2-dimetyl-1,3-propylen glycol, 2,4-dietyl-1,5-pentandiol, 2-metyl-1,8-octandiol, và 2-etyl-2-butyl-1,3-propandiol. Mỗi trong số các hợp chất này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều các hợp chất này có thể được sử dụng kết hợp. Để tăng cường thêm độ vô định hình, neopentyl glycol hoặc dietylen glycol đặc biệt tốt hơn nếu được sử dụng.

Để thu được kết cấu tốt hơn nhiều, polyol polyeste thơm (a2) có khối lượng phân tử trung bình theo số lượng tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 900 đến 5000, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1000 đến 3000. Khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của polyol polyeste thơm (a2) được xác định như trong phần xác định khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của polyetylen glycol và polyoxyetylen polyoxypropylen glycol.

Để thu được kết cấu tốt hơn nhiều, lượng polyol polyeste thơm (a2) trong polyol (A) tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 15 đến 30% theo khối lượng, vẫn tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 18 đến 25% theo khối lượng.

Để thu được kết cấu tốt hơn nhiều, lượng các vòng thơm trong polyol (A) tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,2 mol/kg, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1 mol/kg, vẫn tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,55 đến 0,8 mol/kg. Lượng các vòng thơm trong polyol (A) chỉ lượng các vòng thơm trong các nguyên liệu thô cấu thành polyol (A) so với tổng khối lượng của các nguyên liệu thô này. Trong tính toán, khối lượng phân tử của các vòng thơm chỉ khối lượng phân tử của vòng

benzen và vòng naphtalen loại trừ các nhóm hữu cơ.

Polyol polyeste béo kết tinh (a3) là thành phần thiết yếu để thu được độ bền tróc và tính thấm ẩm tuyệt vời. Nếu không có polyol polyeste béo kết tinh (a3) có độ bền tróc tuyệt vời, không thể thu được độ bền tróc tốt. Ngoài ra, prepolymer uretan sẽ có hàm lượng polyol polyeste thơm (a2) cao, và việc sử dụng chúng sẽ gây ra sự thấm quá mức vào vải nền để gây bí kín. Do đó, không thể thu được tính thấm ẩm mong muốn. Thuật ngữ “kết tinh” theo sáng chế chỉ độ kết tinh thể hiện đỉnh nhiệt kết tinh hoặc nóng chảy như được xác định theo JIS K 7121-1987 sử dụng nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC).

Ví dụ về polyol polyeste béo kết tinh (a3) bao gồm sản phẩm phản ứng của axit đa chức, như axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit adipic, axit sebacic, axit azelaic, hoặc axit 1,12-dodecan dicarboxylic, với hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydroxy mà có thể được sử dụng làm nguyên liệu thô của polyol polyeste thơm (a2). Để tăng cường mức độ kết tinh và thu được độ bền tróc tốt hơn nhiều, được đặc biệt ưu tiên là sản phẩm phản ứng của ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm etylen glycol, butandiol, hexandiol, và dodecandiol với ít nhất một axit đa chức được chọn từ nhóm bao gồm axit adipic, axit sebacic, và axit 1,12-dodecan dicarboxylic.

Để thu được độ bền tróc và tính thấm ẩm tốt hơn nhiều, polyol polyeste béo kết tinh (a3) có khối lượng phân tử trung bình theo số lượng tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 900 đến 10.000, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1000 đến 6000. Khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của polyol polyeste béo kết tinh (a3) được xác định như trong phần xác định khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của polyetylen glycol và polyoxyetylen polyoxypropylen glycol.

Để thu được kết cấu tốt hơn nhiều, lượng polyol polyeste béo kết tinh (a3) trong polyol (A) tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 15 đến 30% theo khối lượng, vẫn tốt hơn nữa nếu nằm trong

khoảng từ 18 đến 25% theo khối lượng.

Polyol (A) có thể chứa các polyol khác, nếu cần, ngoài các thành phần thiết yếu (a1) đến (a3).

Ví dụ về các polyol khác bao gồm polyoxypropylen glycol, polyoxytetrametylen glycol, polyacryl polyol, polycacbonat polyol, và polybutadien polyol. Mỗi trong số các polyol này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều các polyol này có thể được sử dụng kết hợp.

Ví dụ về polyisoxyanat (B) bao gồm polyisoxyanat thơm như polymetylen polyphenyl polyisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat isoxyanat được cải biến bằng carbodiimit, xylylen diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, tolylen diisoxyanat, và naphtalen diisoxyanat; và các polyisoxyanat béo hoặc vòng béo như hexametylen diisoxyanat, xyclohexan diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, dicyclohexylmetan diisoxyanat, và tetrametylxylylen diisoxyanat. Mỗi trong số các polyisoxyanat này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều polyisoxyanat này có thể được sử dụng kết hợp. Để thu được tính phản ứng và độ bền tróc tốt, polyisoxyanat thơm là được ưu tiên, và diphenylmetan diisoxyanat được ưu tiên hơn.

Lượng polyisoxyanat (B) trong tổng khối lượng của các nguyên liệu thô cấu thành prepolymer uretan tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 30% theo khối lượng.

Prepolymer uretan là sản phẩm phản ứng của polyol (A) với polyisoxyanat (B). Tốt hơn nữa, prepolymer uretan được sản xuất bằng cách sử dụng thêm hợp chất (C) chứa ba nhóm hydroxy làm nguyên liệu thô để có cấu trúc liên kết ngang, nhờ đó đạt được cân bằng tốt hơn giữa độ bền tróc và tính thấm ẩm.

Ví dụ về hợp chất (C) bao gồm glyxerol, trimetylolpropan, hợp chất chứa nhóm oxyalkylen, như polyoxypropylen triol, polyme của glyxerol và propylen oxit, và polyme của polyoxypropylen triol và etylen oxit. Mỗi trong số các hợp chất này có thể

được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hợp chất này có thể được sử dụng kết hợp. Cụ thể, hợp chất chứa nhóm oxyalkylen là được ưu tiên, và polyoxypropylen triol được ưu tiên hơn vì chúng có khả năng tương thích tốt với polyol (A) và tạo ra tính thấm ẩm và độ bền tróc tốt hơn nhiều.

Khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của hợp chất chứa nhóm oxyalkylen tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 300 đến 800 để có khả năng tương thích tốt với polyol (A) và tạo ra tính thấm ẩm và độ bền tróc tốt hơn nhiều. Khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của hợp chất chứa nhóm oxyalkylen được xác định như trong phần xác định khối lượng phân tử trung bình theo số lượng của polyetylen glycol và polyoxyetylen polyoxypropylen glycol.

Để thu được khả năng tương thích tốt với polyol (A) và tạo ra tính thấm ẩm và độ bền tróc tốt hơn nhiều, lượng hợp chất (C), nếu có mặt, cho mỗi 100 phần theo khối lượng của polyol (A) tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần theo khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 7 phần theo khối lượng, vẫn tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 phần theo khối lượng.

Prepolyme uretan thu được bằng cách cho polyol (A) phản ứng với polyisoxyanat (B) tốt hơn nếu còn với hợp chất (C), và nó chứa nhóm isoxyanat có khả năng tạo thành cấu trúc liên kết ngang khi phản ứng với hơi ẩm trong không khí hoặc trong nền mà prepolymer uretan được áp dụng.

Prepolyme uretan có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách đưa polyol (A) tốt hơn nếu cùng với hợp chất (C) vào bình phản ứng chứa polyisoxyanat (B), trộn các hợp chất này, và gia nhiệt hỗn hợp để tiến hành phản ứng trong điều kiện trong đó nhóm isoxyanat trong polyisoxyanat (B) dư so với nhóm hydroxy trong polyol (A).

Tỷ lệ đương lượng (nhóm isoxyanat/nhóm hydroxy) của nhóm isoxyanat trong polyisoxyanat (B) so với nhóm hydroxy trong polyol (A) và hợp chất (C) để sản xuất prepolymer uretan tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,1 đến 5, tốt hơn nữa nếu nằm

trong khoảng từ 1,5 đến 3 để thu được độ bền tróc tốt hơn nhiều.

Hàm lượng nhóm isoxyanat (sau đây, được viết tắt là “NCO%”) của prepolymer uretan được sản xuất như nêu trên tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,7 đến 5, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1,8 đến 3 để thu được độ bền tróc tốt hơn nhiều. NCO% của prepolymer uretan được xác định bằng chuẩn độ điện thế theo JIS K 1603-1:2007.

Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế về cơ bản chứa prepolymer uretan có thể còn chứa các chất phụ gia khác, nếu cần.

Ví dụ về các chất phụ gia khác bao gồm chất xúc tác hóa rắn, chất chống oxy hóa, chất tăng dính, chất dẻo hóa, chất làm ổn định, chất độn, thuốc nhuộm, chất màu, chất làm sáng huỳnh quang, chất liên hợp silan, sáp, và nhựa dẻo nhiệt. Mỗi trong số các chất phụ gia này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều trong số các chất này có thể được sử dụng kết hợp.

Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế có cả tính thấm ẩm và độ bền tróc tuyệt vời, và vật liệu nhiều lớp được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm sẽ có kết cấu lớn. Do đó, uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế có thể được sử dụng đặc biệt thích hợp làm chất kết dính để sản xuất vải không thấm nước có khả năng thấm ẩm hoặc da tổng hợp mà cần phải có tính thấm ẩm.

Vải không thấm nước có khả năng thấm ẩm hoặc da tổng hợp cần được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế làm chất kết dính có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách áp dụng chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế nóng chảy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 130°C cho màng có khả năng thấm ẩm đã biết, và gắn vải nền (i) vào đó, nhờ đó tạo ra vật liệu nhiều lớp bao gồm màng có khả năng thấm ẩm, sản phẩm được hóa rắn (ii) của chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm, và vải nền (i).

Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế được áp dụng cho màng có khả năng thấm ẩm tốt hơn nếu không liên tục theo mẫu điểm hoặc mẫu giống như mạng lưới, tốt hơn nữa nếu theo mẫu điểm.

Ví dụ về kỹ thuật để áp dụng không liên tục chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm bao gồm phủ truyền in lõm sử dụng trục cán in khắc, phủ tấm chắn, phủ khuôn T, phủ bằng cách sử dụng thiết bị phủ khuôn được trang bị bơm bánh răng, và phủ sợi.

Ví dụ về vải nền (i) bao gồm vải được sản xuất từ sợi hóa học như sợi polyeste, sợi ni lông, sợi acrylic, sợi polyuretan, sợi axetat, sợi tơ nhân tạo, hoặc sợi axit polylactic, sợi bông, sợi gai dầu, tơ tằm, sợi len, và hỗn hợp của các sợi này.

Sau khi gắn vải nền (i), chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm có thể được làm khô và được hóa rắn bằng phương pháp đã biết.

Sản phẩm được hóa rắn (ii) của chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,5 cm, chẳng hạn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các ví dụ.

Ví dụ 1

Bình bốn cổ có trang bị nhiệt kế, thiết bị khuấy, cửa vào của khí trơ, và bộ ngưng tụ hồi lưu được nạp 47 phần theo khối lượng polyoxyetylen glycol (khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 3000, sau đây được viết tắt là “PEG3000”), 17,5 phần theo khối lượng polyol polyeste thơm (sản phẩm phản ứng của neopentyl glycol, dietylen glycol, và anhydrit phtalic, khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 1.000, sau đây được viết tắt là “PE-1 thơm”), 17,5 phần theo khối lượng của polyol polyeste béo kết tinh (sản phẩm phản ứng của hexandiol với axit sebaxic, khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 3500, sau đây được viết tắt là “PE-1 kết tinh”), và 1

phần theo khối lượng polyoxypropylen tricol (“T-700” có sẵn từ Mitsui Chemicals, Inc., khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 700, sau đây được viết tắt là “T-700”), sau đó tiến hành trộn. Hỗn hợp được gia nhiệt ở nhiệt độ 100°C trong chân không để khử hydrat hóa đến hàm lượng ẩm bằng 0,05% theo khối lượng trong bình.

Sau khi phần bên trong bình đã được làm nguội xuống 90°C, 22 phần theo khối lượng của 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (sau đây được viết tắt là “MDI”) đã nóng chảy ở nhiệt độ 70°C được đưa vào bình và được cho phản ứng ở nhiệt độ 110°C trong khoảng ba giờ trong môi trường khí nitơ cho đến khi hàm lượng nhóm isoxyanat trở nên không đổi, nhờ đó thu được prepolymer uretan.

Ví dụ 2 và 3, và Ví dụ so sánh 1 đến 6

Prepolymer uretan thu được như trong Ví dụ 1, ngoại trừ loại và lượng polyol và lượng polyisoxyanat được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 1.

Phương pháp sản xuất vật liệu nhiều lớp

Mỗi prepolymer uretan được điều chế trong các ví dụ và ví dụ so sánh được nóng chảy ở nhiệt độ 120°C trong một giờ. Prepolymer uretan đã nóng chảy được áp dụng vào màng uretan có khả năng thấm ẩm (màng uretan dày 12 μm làm từ chế phẩm nhựa uretan gốc dung môi “CRISVON S-525” có sẵn từ DIC Corporation) theo cách không liên tục theo mẫu điểm (20 g/m²) sử dụng trục cán in lõm với kiểu lưới 40 đường/inso đã được gia nhiệt ở nhiệt độ 120°C. Sau đó, bề mặt đã được phủ được gắn vào vải tơ tafeta nylon 40 deniel làm vải nền và sau đó được để yên ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 65% trong ba giờ, nhờ đó sản xuất được vật liệu nhiều lớp.

Phương pháp đánh giá tính thấm ẩm

Tính thấm ẩm của vật liệu nhiều lớp được xác định theo phương pháp A-1 (phương pháp kali clorua) và phương pháp B-1 (phương pháp kali axetat) như nêu trong JIS L 1099:2012. Vật liệu nhiều lớp với giá trị xác định được bằng 4000

(g/m²/24 giờ) hoặc cao hơn trong phương pháp A-1 hoặc giá trị xác định được bằng 30.000 (g/m²/24 giờ) hoặc cao hơn trong phương pháp B-1 được đánh giá là có tính thấm ẩm tuyệt vời.

Phương pháp xác định độ bền tróc

Độ bền tróc thông thường

Độ bền tróc (N/cm) của vật liệu nhiều lớp được xác định bằng cách sử dụng TENSILON (Thiết bị thử nghiệm Tensilon phổ dụng “RTC-1210A” có sẵn từ Orientec Co., Ltd.) ở tốc độ con trượt bằng 200 mm/phút. Giá trị đo được được xác định là độ bền tróc thông thường (N/cm).

Độ bền tróc ướt

Vật liệu nhiều lớp được ngâm trong nước 23°C trong 24 giờ. Sau đó, độ bền tróc (N/cm) được xác định như được mô tả trên đây. Giá trị đo được được xác định là độ bền tróc ướt.

Vật liệu nhiều lớp với độ bền tróc thông thường bằng 5 N/cm hoặc cao hơn và độ bền tróc ướt bằng 4 N/cm hoặc cao hơn được đánh giá là có độ bền tróc tuyệt vời.

Phương pháp đánh giá kết cấu

Kết cấu của vật liệu nhiều lớp được xác định bằng cách sờ nó và được đánh giá như sau.

“A”: rất mềm dẻo

“B”: mềm dẻo thích hợp

“C”: cứng

Bảng 1

Bảng 1	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
Prepolyme uretan									
Polyetylen glycol và/hoặc polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1)									
PEG3000 (phần theo khối lượng)	47			66	16			47	47
PEG2000 (phần theo khối lượng)		47							
PEG1000 (phần theo khối lượng)			47						
Polyol polyeste thơm (a2)									
PE-1 thơm (phần theo khối lượng)	17,5	17,5	17,5	8	33	17,5	17,5	35	
Polyol polyeste béo kết tinh (a3)									
PE-1 kết tinh (phần theo khối lượng)	17,5	17,5	17,5	8	33	17,5	17,5		35
Các polyol khác									
PTMG3000 (phần theo khối lượng)						47			
D-3000 (phần theo khối lượng)							47		
Lượng cấu trúc oxyetylen trong polyol (A) (mol/kg)	13	13	13	18,3	4,4	0	0	13	13
Lượng vòng thơm trong polyol (A) (mol/kg)	0,65	0,65	0,65	0,29	1,22	0,65	0,82	1,29	0
Polyisoxyanat (B)									
MDI (phần theo khối lượng)	22	24	31	20	25	22	22	26	18
Hợp chất (C) chứa ba nhóm hydroxy									
T-700 (phần theo khối lượng)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Đánh giá tính thấm ẩm	4639	4594	4235	4757	3882	3472	3494	3990	4747
Phương pháp A-1 (g/m ² /24 giờ)									
Phương pháp B-1 (g/m ² /24 giờ)	41.349	39.256	33.414	40.370	27.963	19.393	20.291	38.052	39.425

Polyol (A)

Đánh giá độ bền bóc	Độ bền tróc thông thường (N/cm)	5,1	5,1	5,1	4,3	6,7	5,1	4,3	3,9	5,1
Độ bền tróc ướt (N/cm)		4,7	5,1	4,3	3,5	6,3	5,1	4,1	3,9	4,5
Đánh giá kết cấu		A	A	A	B	A	A	A	A	C

Nghĩa của các từ viết tắt trong Bảng 1 là như sau.

“PEG2000”: polyoxyetylen glycol (khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 2000)

“PEG3000”: polyoxyetylen glycol (khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 3000)

“PTMG3000”: polyoxytetrametylen glycol (khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 3000)

“D-3000”: polyoxypropylen glycol (“ACTCOL D-3000” có sẵn từ Mitsui Chemicals, Inc., khối lượng phân tử trung bình theo số lượng: 3000)

Vật liệu nhiều lớp được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo sáng chế được xác nhận là có tính thấm ẩm tuyệt vời, độ bền tróc tuyệt vời, và kết cấu lớn.

Trái lại, vật liệu nhiều lớp trong Ví dụ so sánh 1 trong đó lượng cấu trúc oxyetylen trong polyol (A) vượt quá khoảng được xác định theo sáng chế có độ bền tróc và kết cấu không đủ.

Vật liệu nhiều lớp trong Ví dụ so sánh 2 trong đó lượng cấu trúc oxyetylen trong polyol (A) thấp hơn khoảng được xác định theo sáng chế có tính thấm ẩm không đủ.

Vật liệu nhiều lớp trong Ví dụ so sánh 3 và 4 chứa polyoxytetrametylen glycol hoặc polyoxypropylen glycol thay vì thành phần (a1) đều có tính thấm ẩm kém.

Vật liệu nhiều lớp trong Ví dụ so sánh 5 không chứa polyol polyeste béo kết tinh (a3) có tính thấm ẩm không đủ khi được xác định bằng phương pháp A-1 và độ bền tróc không đủ.

Vật liệu nhiều lớp trong Ví dụ so sánh 6 không chứa polyol polyeste thơm (a2) có kết cấu kém.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm, chứa prepolymer uretan chứa nhóm isoxyanat thu được bằng cách cho polyol (A) phản ứng với polyisoxyanat (B),

polyol (A) này chứa:

polyetylen glycol và/hoặc polyoxyetylen polyoxypropylen glycol (a1);

polyol polyeste thơm (loại trừ polyol polyeste thơm được sản xuất từ polyol trong đó alkylen oxit được bổ sung vào bisphenol A) (a2) được sản xuất từ axit phtalic làm nguyên liệu thô; và

polyol polyeste béo kết tinh (a3),

chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm này chứa cấu trúc oxyetylen với lượng trong polyol (A) nằm trong khoảng từ 5 đến 18 mol/kg.

2. Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo điểm 1, trong đó polyol (A) chứa vòng thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,2 mol/kg.

3. Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó prepolymer uretan thu được bằng cách sử dụng thêm hợp chất (C) chứa ba nhóm hydroxy làm nguyên liệu thô.

4. Chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo điểm 3, trong đó hợp chất (C) chứa nhóm oxyalkylen.

5. Vật liệu nhiều lớp, chứa:

vải nền (i); và

sản phẩm được hóa rắn (ii) của chế phẩm nhựa uretan nóng chảy có khả năng hóa rắn nhờ hơi ẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.