



(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)



1-0031689

(51)⁷ C08G 18/66; C08L 75/08; C08K 5/053; (13) B
C08G 18/48; C08K 3/32

(21) 1-2016-01931 (22) 27/05/2016
(30) 2015-107259 27/05/2015 JP; 2016-065451 29/03/2016 JP
(45) 25/04/2022 409 (43) 26/12/2016 345A
(73) TOSOH CORPORATION (JP)
4560, Kaisei-cho, Shunan-shi, Yamaguchi 746-8501, Japan
(72) Yusuke MORIOKA (JP); Kunio HIRATA (JP).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM RƯỢU ĐA CHỨC ĐỂ SẢN XUẤT NHỰA POLYURETAN DẠNG XÓP RẮN VÀ NHỰA POLYURETAN DẠNG XÓP RẮN THU ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn chứa rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A), rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B), tris(clopropyl) phosphat (C), nước (D) và rượu béo (E), trong đó rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 100 đến 200, rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 900 đến 2200, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 40% đến 70% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng, và rượu béo (E) là rượu đơn chức bậc một C₆₋₁₄, và hàm lượng rượu béo (E) nằm trong khoảng từ 2% đến 10% khối lượng. Sáng chế cũng đề cập đến nhựa polyuretan dạng xốp rắn thu được, vật liệu ốp bằng kim loại chứa nhựa này, vật liệu lợp chứa nhựa này và phương pháp sản xuất nhựa này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, và phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhựa polyuretan dạng xốp rắn đã được sử dụng để sản xuất vật liệu cách nhiệt dùng trong các lĩnh vực xây dựng, điện gia dụng, v.v.. Để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, cloflocarbon được sử dụng chủ yếu làm chất tạo xốp. Tuy nhiên, các tác động bất lợi của cloflocarbon đến môi trường do phá hủy tầng ozon đã trở thành vấn đề lo ngại. Để khắc phục vấn đề này, nước đã được sử dụng thay cho cloflocarbon làm chất tạo xốp hữu ích để sản xuất nhựa polyuretan. Tuy nhiên, khi nước được sử dụng riêng để thay thế cloflocarbon đã ảnh hưởng rất nhiều đến đặc tính xốp. Ví dụ về các ảnh hưởng này bao gồm độ tương thích của vật liệu giảm, xốp trở nên nhám do độ nhớt của dịch lỏng tạo xốp tăng, tỷ trọng xốp cao do khả năng chảy giảm, đặc tính cách nhiệt giảm, độ ổn định kích cỡ giảm, đặc biệt ở nhiệt độ phòng và nhiệt độ cao, độ giòn tăng gây ra bởi, ví dụ cấu trúc nhựa, và khả năng bám dính vào bề mặt vật liệu gỗ, chất dẻo, kim loại hoặc vật liệu tương tự giảm. Như mô tả nêu trên, có một số vấn đề bất cập khi sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn bằng cách chỉ sử dụng nước làm chất tạo xốp, và phương pháp để cải thiện đặc tính vật lý của nhựa được tạo xốp bằng nước bao gồm phương pháp trộn chất đồng phân với thành phần polyisoxyanat (Tài liệu sáng chế 1), phương pháp làm tăng tốc độ phản ứng xúc tác (Tài liệu sáng chế 2), phương pháp biến đổi rượu đa chức và các phương pháp tương tự.

Ngoài ra, phương pháp cải thiện độ ổn định kích cỡ bao gồm phương pháp sản xuất xốp hở, và phương pháp sản xuất xốp hở bao gồm phương pháp sử dụng thành phần rượu đa chức là rượu đa chức chứa brom, rượu đa chức chứa nhóm amin hoặc rượu tương tự (Tài liệu sáng chế 3) và phương pháp tác động áp lực bên ngoài vào khuôn (Tài liệu sáng chế 4). Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 5 đề cập đến phương pháp sử dụng rượu đa chức

polyoxyalkylen có số lượng nhóm chức nằm trong khoảng từ 2 đến 3,5, trị số hydroxy nằm trong khoảng từ 28 đến 90 mgKOH/g và hàm lượng đơn vị polyoxyetylen cao nhất bằng 5% khối lượng, với hàm lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 60% khối lượng. Tuy nhiên, phương pháp này cần sử dụng rượu đa chức polyete mạch dài ở hàm lượng ít nhất bằng 30% khối lượng, và mật độ liên kết chéo của nhựa polyuretan dạng xốp rắn thu được giảm, do đó làm giảm đáng kể các đặc tính vật lý, như độ bền cơ học.

Phương pháp khác để cải thiện độ ổn định kích cỡ bao gồm phương pháp sử dụng chất tạo xốp hở. Ví dụ, Tài liệu sáng chế 6 đề cập đến phương pháp sử dụng muối kim loại của axit carboxylic no đơn chức, như canxi stearat, magie stearat, stronti stearat hoặc canxi myristat và Tài liệu sáng chế 7 đề cập đến phương pháp sử dụng silicon tạo xốp hở.

Tuy nhiên, các chất tạo xốp hở này có độ tương thích thấp với rượu đa chức được sử dụng và có thể ảnh hưởng đến độ ổn định bảo quản của hỗn hợp rượu đa chức. Ngoài ra, để thu được tác dụng tạo xốp hở vừa đủ, cần tăng lượng các thành phần phản ứng và trong trường hợp này, các xốp hở có thể xẹp và khó thu được cấu trúc xốp hở mịn.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-4-300913

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-4-298519

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-8-20624

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-8-59879

Tài liệu sáng chế 5: JP-A-6-25375

Tài liệu sáng chế 6: JP-A-61-153480

Tài liệu sáng chế 7: JP-A-2008-239933

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các vấn đề bất cập nêu trên, mục đích của sáng chế là đề cập đến chế phẩm rượu đa chức có độ ổn định bảo quản rất cao ngay cả khi chỉ sử dụng nước làm

chất tạo xốp, và phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn có độ ổn định kích cỡ rất cao ngay cả ở tỷ trọng thấp.

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu để khắc phục các vấn đề tạo xốp thông thường bằng nước và phát hiện thấy rằng chế phẩm chứa hỗn hợp rượu đa chức, và mỗi rượu này có trọng lượng phân tử đặc trưng có độ ổn định bảo quản rất cao ngay cả khi chỉ sử dụng nước làm chất tạo xốp, và nhựa polyuretan dạng xốp rắn có đặc tính vật lý nổi trội ngay cả ở tỷ trọng thấp có thể được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm rượu đa chức này và thành phần polyisoxyanat là polyisoxyanat hữu cơ. Sáng chế được thực hiện dựa trên các phát hiện này.

Sáng chế đề cập đến các phương án cụ thể sau.

1. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, chứa rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A), rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B), tris(clopropyl) phosphat (C) và nước (D), trong đó:

rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 100 đến 200,

rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 900 đến 2200, và

hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 40% đến 70% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng.

2. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án 1, trong đó hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 50% đến 60% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 15% đến 18% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm

trong khoảng từ 12% đến 16% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 8% đến 10% khối lượng.

3. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn chứa rượu béo (E), và rượu béo (E) là rượu đơn chức bậc một C_{6-14} , và hàm lượng rượu béo (E) nằm trong khoảng từ 2% đến 10% khối lượng.

4. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án 3, trong đó:

rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 120 đến 200,

rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) là rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 2000 đến 2200,

rượu béo (E) là rượu đơn chức bậc một C_{6-14} , và

hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 50% đến 70% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 3% đến 8% khối lượng, hàm lượng rượu béo (E) nằm trong khoảng từ 5% đến 10% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng.

5. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 4, trong đó rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) có hàm lượng đơn vị etylen oxit nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng.

6. Nhựa polyuretan dạng xốp rắn, được sản xuất bằng cách cho chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5 phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ.

7. Vật liệu ốp bằng kim loại, chứa nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án 6, trong đó vật liệu này có tỷ trọng xốp nằm trong khoảng từ 25kg/m^3 đến 30kg/m^3 .

8. Vật liệu lợp chứa, nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án 6, trong đó vật liệu này có tỷ trọng xốp nằm trong khoảng từ 25kg/m^3 đến 30kg/m^3 .

9. Phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, bao gồm bước cho chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5 phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ trong sự có mặt của chất xúc tác.

10. Phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, bao gồm bước cho chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5 phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ ở tỷ lệ đương lượng của nhóm NCO trong polyisoxyanat hữu cơ so với nhóm chức hydro trong chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn nằm trong khoảng từ 60 đến 130, trong sự có mặt của chất xúc tác.

Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế có độ ổn định bảo quản rất cao ngay cả khi chỉ sử dụng nước làm chất tạo xốp. Ngoài ra, nhựa polyuretan dạng xốp hờ rắn có độ ổn định kích cỡ rất cao ngay cả ở tỷ trọng thấp có thể được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế, chứa rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A), rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B), tris(clopropyl) phosphat (C) và nước (D), trong đó rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 100 đến 200, rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 900 đến 2200, và hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 40% đến 70% khối lượng, hàm lượng rượu

đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng.

Ví dụ về rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) chứa trong chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở rượu đa chức polyete được điều chế bằng cách polyme hóa cộng hợp một hoặc nhiều monome, như etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit, amylen oxit, glycidyl ete, metyl glycidyl ete, t-butyl glycidyl ete và phenyl glycidyl ete bằng cách sử dụng chất khởi đầu là sucroza, sorbitol, etylendiamin, tolylendiamin, pentaerythritol hoặc glyxerin, bằng phương pháp đã biết.

Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế chứa rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) với hàm lượng nằm trong khoảng từ 40% đến 70% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 40 đến 50% khối lượng. Khi hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nhỏ hơn 40% khối lượng, thì độ tương thích của hỗn hợp rượu đa chức thu được thấp, do đó hỗn hợp rượu đa chức này có thể bị phân tách pha hoặc đục, và khi hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) lớn hơn 70% khối lượng, thì số lượng xốp hở không đủ, và nhựa polyuretan dạng xốp này có thể bị co rút.

Ngoài ra, khối lượng phân tử tính theo đương lượng của rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 100 đến 200. Khi trị số này nhỏ hơn 100, thì độ tương thích của hỗn hợp rượu đa chức thu được thấp, và hỗn hợp rượu đa chức này có thể bị phân tách pha hoặc đục, và khi trị số này lớn hơn 200, thì số lượng xốp hở không đủ, và nhựa polyuretan dạng xốp thu được có thể bị co rút.

Ví dụ về rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) chứa trong chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở rượu đa chức polyete được điều chế bằng cách polyme hóa cộng hợp một hoặc nhiều monome, như etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit, amylen oxit, glycidyl ete, metyl glycidyl ete, t-butyl glycidyl ete và phenyl glycidyl ete bằng cách sử dụng chất khởi đầu là etylen glycol, propylen glycol, butandioli, dietylen glycol, dipropylen glycol

hoặc rượu tương tự, bằng phương pháp đã biết.

Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế chứa rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) với hàm lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 15% đến 18% khối lượng. Khi hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nhỏ hơn 3% khối lượng, thì số lượng xốp hở không đủ, và nhựa polyuretan dạng xốp thu được có thể bị co rút, và khi hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) lớn hơn 20% khối lượng, thì độ tương thích của hỗn hợp rượu đa chức thu được thấp, và hỗn hợp rượu đa chức này có thể bị phân tách pha hoặc đục.

Ngoài ra, khối lượng phân tử tính theo đương lượng của rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 900 đến 2200. Khi trị số này nhỏ hơn 900, thì số lượng xốp hở không đủ, và nhựa polyuretan dạng xốp thu được có thể bị co rút, và khi trị số này lớn hơn 2200, thì độ tương thích của hỗn hợp rượu đa chức thu được thấp, và hỗn hợp rượu đa chức này có thể bị phân tách pha hoặc đục.

Rượu đa chức polyete chứa các đơn vị etylen oxit cũng có thể được sử dụng. Tốt hơn nếu, hàm lượng đơn vị etylen oxit trong rượu đa chức polyete nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 6% đến 15% khối lượng.

Tris(clopropyl) phosphat (C) chứa trong chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế chủ yếu có chức năng là chất chống cháy để tạo ra khả năng chống cháy cho nhựa polyuretan dạng xốp rắn thu được. Ví dụ về chất chống cháy khác với tris(clopropyl) phosphat bao gồm tris(cloetyl) phosphat, tris(điclopropyl) phosphat, tetrakis(2-cloetyl)etylen diphosphat, 2,2-bis(cloetyl)-1,3-propanbis(cloetyl) phosphat, tris(2,3-đibromopropyl) phosphat, tris(tribromoneopentyl) phosphat, 2,2-bis(cloetyl)trimetylenbis(bis(2-cloetyl) phosphat), polyoxyalkylenbisđicloalkyl phosphat, phosphat phosphonat oligome este chứa halogen, trimetyl phosphat, triphenyl phosphat, tricresyl phosphat, cresyl diphenylphosphat, tri-2-ethylhexyl phosphat, tributyl phosphat, trixylenyl phosphat, trietyl phosphat, trioctyl phosphat, đimetyl methylphosphonat, dietyl phenylphosphonat, đimetyl phenylphosphonat, resorcinol diphenylphosphat, etyl phosphit, dietyl phosphit, etyletylen phosphat oligome, phosphat

oligome este thơm (như resorcinol bisdiphenylphosphat, resorcinol bisdixylenylphosphat hoặc bisphenol A bisdiphenylphosphat), rượu đa chức chứa phospho có nhóm hydroxy trong hợp chất axit phosphoric, hoặc phosphat chứa halogen hoặc phosphat không chứa halogen hoặc oligome của nó.

Các chất chống cháy này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều chất ở hàm lượng không ảnh hưởng đến đặc tính chống cháy.

Hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 12% đến 16% khối lượng trong chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn. Khi trị số này nhỏ hơn 10% khối lượng, sẽ không thu được nhựa dạng xốp có đặc tính tự dập lửa. Khi trị số này cao hơn 30% khối lượng, thì độ bền của nhựa polyuretan dạng xốp thu được thấp, và nhựa polyuretan dạng xốp này có thể bị co rút.

Không có giới hạn cụ thể về chất tạo xốp là nước (D) được sử dụng trong sáng chế miễn là không chứa thành phần ảnh hưởng đến phản ứng tạo xốp. Nước máy, nước khử ion hoặc nước cất có thể được sử dụng thích hợp. Hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 8% đến 10% khối lượng. Khi hàm lượng nước nhỏ hơn 5% khối lượng, thì hệ số giãn nở của nhựa polyuretan dạng xốp thu được thấp, và nhựa polyuretan dạng xốp này có tỷ trọng cao. Khi hàm lượng nước lớn hơn 12% khối lượng, thì hệ số giãn nở của nhựa polyuretan dạng xốp thu được cao, và độ bền của nhựa polyuretan dạng xốp này thấp.

Trong chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp lỏng theo sáng chế, rượu béo (E) có thể được sử dụng kết hợp. Tốt hơn nếu, rượu béo (E) là rượu đơn chức bậc một C_{6-14} , ví dụ hexanol, octanol, nonanol, decanol, rượu undecylic, rượu laurylic, rượu tridecylic hoặc rượu tetradecylic.

Khi sử dụng kết hợp, tốt hơn nếu hàm lượng rượu béo (E) nằm trong khoảng từ 2% đến 10% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 3% đến 8% khối lượng. Khi hàm lượng rượu béo (E) nhỏ hơn 2% khối lượng, thì độ tương thích của hỗn hợp rượu đa chức thu được thấp, và hỗn hợp rượu đa chức này có thể bị phân tách pha hoặc đục. Khi hàm lượng rượu béo (E) cao hơn 10% khối lượng, thì độ bền của nhựa

polyuretan dạng xốp thu được thấp.

Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế có thể còn chứa chất xúc tác, chất ổn định xốp hoặc các chất bổ trợ khác.

Ví dụ về chất xúc tác bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở amin bậc ba, như tetrametyletylendiamin, dimetyletanolamin, trietylendiamin, tetrametylpropandiamin, tetrametylhexametylendiamin, dimetylxcyclohexylamin hoặc pentametylđietylentriamin, hoặc hợp chất thiếc hữu cơ, như thiếc (II) octoat hoặc thiếc đibutylđilaurat. Ví dụ khác về chất xúc tác bao gồm imidazol, như trimetylimidazol, 2-metylimidazol, 1,2-dimetylimidazol, 2-etyl-4-metylimidazol hoặc 1-benzyl-2-metylimidazol. Các chất xúc tác này có thể được sử dụng riêng hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất.

Chất ổn định xốp để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn thông thường có thể được sử dụng làm chất ổn định xốp theo sáng chế mà không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất ổn định xốp bao gồm chất ổn định xốp polyoxyalkylen, như polyoxyalkylen alkyl ete hoặc polyoxyalkylen alkylamino ete, hoặc chất ổn định xốp chứa silicon hữu cơ, như polysiloxan hữu cơ hoặc siloxan oxyalkylen copolyme.

Chất hóa dẻo, chất chống cháy, chất màu, v.v., để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn thông thường có thể được sử dụng thích hợp làm các chất bổ trợ khác.

Nhựa polyuretan dạng xốp rắn được sản xuất bằng cách cho chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ trong sự có mặt của chất xúc tác.

Không có giới hạn cụ thể về polyisoxyanat hữu cơ, và tốt hơn nếu polyisoxyanat hữu cơ là polyphenylmetan polyisoxyanat (sau đây được gọi là “polyme MDI”). Polyme MDI có hàm lượng NCO nằm trong khoảng từ 28,0% đến 33,0% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 28,5% đến 32,8% khối lượng, độ nhớt ở nhiệt độ 25°C nằm trong khoảng từ 110 đến 200 mPa·s, và số lượng nhóm chức bằng 2,1, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 2,2 đến 3,1. Polyme MDI được điều chế bằng cách cho polyphenylmetanpolyamin được điều chế bằng cách ngưng tụ anilin và formalin, phản ứng với phosgen. Theo đó, thành phần của polyme MDI được xác định dựa trên thành

phần của nguyên liệu và điều kiện phản ứng ở thời điểm ngưng tụ.

Tốt hơn nữa, polyisoxyanat hữu cơ ở dạng dung dịch phản ứng sau khi phản ứng với phosgen, phần cần thu được bằng cách loại bỏ dung môi khỏi dung dịch phản ứng, hoặc cần lắng chứa một phần polyme MDI được phân tách bằng cách chưng cất, và polyisoxyanat hữu cơ có thể là hỗn hợp của nhiều loại phụ thuộc vào điều kiện phản ứng, điều kiện phân tách, v.v. Tốt hơn nữa, polyme MDI theo sáng chế là hợp chất chứa hai nhân benzen và hợp chất đa nhân chứa ít nhất ba nhân benzen.

Ngoài ra, polyme MDI và polyisoxyanat khác có thể được sử dụng kết hợp làm polyisoxyanat hữu cơ theo sáng chế. Ví dụ về polyisoxyanat khác bao gồm polyisoxyanat thơm, như phenylen diisoxyanat, 1,3-xylylen diisoxyanat, 1,4-xylylen diisoxyanat, 1,4-naphthylene diisoxyanat, 1,5-naphthylene diisoxyanat, 4,4'-diphenylete diisoxyanat, 2-nitrodiphenyl-4,4'-diisoxyanat, 2,2'-diphenylpropan-4,4'-diisoxyanat, 3,3'-dimetyldiphenylmetan-4,4'-diisoxyanat hoặc 4,4'-diphenylpropan diisoxyanat, diisoxyanat béo, như isophoron diisoxyanat, tetrametylen diisoxyanat hoặc hexametylen diisoxyanat, hoặc diisoxyanat mạch vòng no, như hydro TDI hoặc hydro MDI. Các chất này có thể được sử dụng riêng hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất.

Trong phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế, tốt hơn nữa chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế và polyisoxyanat hữu cơ được cho phản ứng ở tỷ lệ đương lượng của nhóm NCO trong polyisoxyanat hữu cơ so với nhóm chức hydro trong chế phẩm rượu đa chức (sau đây được gọi là “chỉ số NCO”) nằm trong khoảng từ 60 đến 130, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 80 đến 110. Khi chỉ số NCO nhỏ hơn giới hạn dưới, thì độ bền của nhựa polyuretan dạng xốp thu được thấp, và nhựa polyuretan dạng xốp này có thể bị co rút. Khi chỉ số NCO cao hơn giới hạn trên, thì nhựa polyuretan dạng xốp thu được dễ vỡ, và độ bền bám dính lên bề mặt vật liệu thấp.

Chỉ số NCO được xác định bằng công thức sau:

$$\text{Chỉ số NCO} = (\text{số lượng nhóm NCO} / \text{số lượng nhóm hydro hoạt tính}) \times 100$$

Do đó, nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo sáng chế có độ ổn định kích cỡ rất cao,

cấu trúc nhẹ và có đặc tính cách nhiệt, cách âm, v.v., và được sử dụng trong lĩnh vực vật liệu xây dựng, như vật liệu ốp bằng kim loại để lợp nhà. Nhựa polyuretan dạng xốp rắn này có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 25kg/m^3 đến 30kg/m^3 có thể thích hợp làm vật liệu lợp.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết thông qua các ví dụ dưới đây, nhưng không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Điều kiện tạo xốp tự do

Polyisoxyanat hữu cơ và hỗn hợp rượu đa chức được lần lượt điều chỉnh đến nhiệt độ 20°C , và trộn kết hợp khuấy (6000 vòng/phút) để thu được nhựa polyuretan dạng xốp rắn bằng phản ứng tạo xốp tự do. Tỷ trọng xốp tự do được đo bằng cách cắt mẫu nhựa thu được thành miếng có kích cỡ $20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 12\text{cm}$ sau 10 phút tạo xốp. Hộp nhôm hình vuông có kích cỡ $25\text{cm} \times 25\text{cm} \times 25\text{cm}$ được điều chỉnh đến nhiệt độ 20°C được sử dụng làm đồ chứa tạo xốp.

Điều kiện tạo xốp trong khuôn có chiều dày 20mm

Polyisoxyanat hữu cơ và hỗn hợp rượu đa chức được lần lượt điều chỉnh đến nhiệt độ 20°C , và trộn kết hợp khuấy (6000 vòng/phút) để thu được nhựa polyuretan dạng xốp rắn có chiều dày bằng 20mm. Khuôn có kích cỡ $25\text{cm} \times 50\text{cm} \times 2\text{cm}$ được điều chỉnh đến nhiệt độ 50°C được sử dụng làm đồ chứa tạo xốp, và thời gian nhả khuôn là 2 phút.

Điều kiện xác định đặc tính vật lý

Đặc tính vật lý được xác định bằng các phương pháp sau.

Tỷ trọng xốp được xác định bằng phương pháp JIS A9511, và tính theo đơn vị kg/m^3 .

Độ ổn định kích cỡ ở điều kiện nhiệt ẩm được xác định bằng phương pháp ASTM D2126 bằng cách giữ mẫu nhựa thử nghiệm ở độ ẩm tương đối bằng 95% và nhiệt độ

70°C trong 48 giờ, và tính theo đơn vị %.

Độ ổn định kích cỡ ở điều kiện nhiệt độ cao được xác định bằng phương pháp ASTM D2126 bằng cách giữ mẫu nhựa thử nghiệm ở nhiệt độ 80°C trong 48 giờ, và tính theo đơn vị %.

Độ ổn định kích cỡ ở điều kiện nhiệt độ thấp được xác định bằng phương pháp ASTM D2126 bằng cách giữ mẫu nhựa thử nghiệm ở nhiệt độ -30°C trong 48 giờ, và tính theo đơn vị %.

Độ bền nén được xác định bằng phương pháp JIS A9511 ở tốc độ cột nước bằng 2mm/phút, và tính theo đơn vị kPa.

Tỷ lệ xốp kín được xác định bằng phương pháp ASTM D2856, và tính theo đơn vị %.

Chỉ số oxy được xác định bằng phương pháp JIS K7201.

Để đánh giá độ ổn định kích cỡ, một mẫu nhựa thử nghiệm có kích cỡ thay đổi trong khoảng $\pm 2\%$ được đánh giá là ○.

Để đánh giá chỉ số oxy, một mẫu nhựa thử nghiệm có chỉ số oxy bằng 21,0 hoặc cao hơn được đánh giá là có đặc tính tự dập lửa (○).

Để đánh giá độ ổn định bảo quản, mẫu nhựa thử nghiệm được bảo quản ở nhiệt độ 20°C và 5°C trong 90 ngày, và một mẫu nhựa thử nghiệm không bị đục hoặc phân tách pha được đánh giá là ○.

Hình dạng bên ngoài của nhựa dạng xốp được quan sát bằng mắt thường, và nhựa có cấu trúc xốp mịn và đồng nhất được đánh giá là ○.

Ví dụ 1 đến 11

Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn được điều chế bằng cách sử dụng các rượu đa chức, chất bổ trợ, chất xúc tác, chất tạo xốp, v.v., như

được thể hiện trong Bảng 1 và nhựa polyuretan dạng xốp rắn được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm rượu đa chức này và polyme MDI (MR-200 do TOSOH CORPORATION sản xuất). Để tạo xốp tự do, các thành phần như được thể hiện trong Bảng 1 được điều chỉnh đến nhiệt độ 20°C và trộn kết hợp khuấy (6000 vòng/phút) để thu được nhựa polyuretan dạng xốp rắn.

Để tạo xốp trong khuôn có chiều dày 20mm, chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn được điều chế bằng cách sử dụng các rượu đa chức, chất hỗ trợ, chất xúc tác, chất tạo xốp, v.v., như được thể hiện trong Bảng 1, và nhựa polyuretan dạng xốp rắn được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm rượu đa chức này và polyme MDI (MR-200 do TOSOH CORPORATION sản xuất). Kết quả đánh giá được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 1

		f	OHV	Mn	Mn/f	Ví dụ										
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chế phẩm rượu đa chức (% khối lượng)	Rượu đa chức có khối lượng phần tử thấp (A)	(A)-1	4,3	440	550	128		46	33	40	20	13		46		26
		(A)-2	4,3	310	780	181					13	13				
		(A)-3	3	245	690	230	12	12	21	27	34	40	30		32	13
		(A)-4	4	750	300	75	46	46	13							
		(A)-5	3	1120	150	50	8	5								
		(A)-6	3	540	311	104							27		29	13
	Rượu đa chức có khối lượng phần tử cao (B)	(B)-1	2	26	4000	2000	3	3	5	5					4	
		(B)-2	2	27	4200	2100					5					
		(B)-3	2	28	4400	2200	3					5				
		(B)-4	3	56	3000	1000								17	4	9
		(B)-5	3	62	2700	900							16			7
	Octanol		1	428	131	131	7,9	7,9	5,4	5,4	5,4	5,3		4,6	3,0	2,6
		TCPP					13,2	13,2	13,4	13,4	13,4	13,3	13,8	24,8	18,0	19,9
		Chất ổn định xốp					1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,4	1,1	1,5	1,3
		Chất xúc tác (1)					1,221	1,221	1,205	1,205	1,210	1,196	1,208	1,193	1,214	1,152
		Chất xúc tác (2)					0,0990	0,0990	0,0977	0,0937	0,0941	0,0931	0,0978	0,0963	0,0962	0,0970
	Nước			6234			6,60	6,60	6,63	6,63	6,25	7,31	9,78	5,83	7,63	7,58
		Tổng cộng					100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	OHV						911	781	731	679	627	677	836	589	722	701
	Chỉ số NCO						80	80	90	100	100	105	90	90	80	83
	Tỷ lệ trộn (rượu đa chức/isoxyanat = 1)						1,78	1,54	1,61	1,66	1,54	1,75	1,85	1,30	1,42	1,43
Khối lượng phần tử tính theo đương lượng	Hỗn hợp rượu đa chức có khối lượng phần tử thấp (A)				Mn/f		100	120	150	170	190	200	170	128	170	147
		Hỗn hợp rượu đa chức có khối lượng phần tử cao (B)			Mn/f		2000	2000	2000	2000	2100	2300	900	1000	1500	956

f: số lượng nhóm chức trung bình.

OHV: trị số hydroxy (mgKOH/g).

Mn: trọng lượng phân tử trung bình.

Rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A):

(A)-1: rượu đa chức polyete (chứa sucroza), số lượng nhóm chức trung bình bằng 4,3, trị số hydroxy bằng 440, trọng lượng phân tử trung bình bằng 550.

(A)-2: rượu đa chức polyete (chứa sucroza), số lượng nhóm chức trung bình bằng 4,3, trị số hydroxy bằng 310, trọng lượng phân tử trung bình bằng 780.

(A)-3: rượu đa chức polyete (chứa glyxerin), số lượng nhóm chức trung bình bằng 3, trị số hydroxy bằng 245, trọng lượng phân tử trung bình bằng 690.

(A)-4: rượu đa chức polyete (chứa etylendiamin), số lượng nhóm chức trung bình bằng 4, trị số hydroxy bằng 750, trọng lượng phân tử trung bình bằng 300.

(A)-5: rượu đa chức polyete (chứa glyxerin), số lượng nhóm chức trung bình bằng 3, trị số hydroxy bằng 1,120, trọng lượng phân tử trung bình bằng 150.

(A)-6: rượu đa chức polyete (chứa glyxerin), số lượng nhóm chức trung bình bằng 3, trị số hydroxy bằng 540, trọng lượng phân tử trung bình bằng 311.

Rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B):

(B)-1: rượu đa chức polyete (chứa propylen glycol), số lượng nhóm chức trung bình bằng 2, trị số hydroxy bằng 28, trọng lượng phân tử trung bình bằng 4000.

(B)-2: rượu đa chức polyete (chứa propylen glycol), số lượng nhóm chức trung bình bằng 2, trị số hydroxy bằng 27, trọng lượng phân tử trung bình bằng 4200.

(B)-3: rượu đa chức polyete (chứa propylen glycol), số lượng nhóm chức trung bình bằng 2, trị số hydroxy bằng 26, trọng lượng phân tử trung bình bằng 4400.

(B)-4: rượu đa chức polyete (chứa glyxerin), số lượng nhóm chức trung bình bằng 3, trị số hydroxy bằng 56, trọng lượng phân tử trung bình bằng 3000.

(B)-5: rượu đa chức polyete (chứa glyxerin), số lượng nhóm chức trung bình bằng 3, trị số hydroxy bằng 62, trọng lượng phân tử trung bình bằng 2700, hàm lượng đơn vị etylen oxit bằng 10% khối lượng.

Octanol: còn được gọi là 2-ethylhexanol.

TCPP: tris(clopropyl) phosphat.

Chất ổn định xốp: B-8871 do EVONIK INDUSTRIES sản xuất.

Chất xúc tác (1): TOYOCAT-TE do TOSOH CORPORATION sản xuất.

Chất xúc tác (2): TOYOCAT-DT do TOSOH CORPORATION sản xuất.

Polyisoxyanat: MR-200 do TOSOH CORPORATION sản xuất.

Bảng 2

		Ví dụ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chế phẩm rượu đa chức	Độ ổn định bảo quản (Nhiệt độ bảo quản: 20°C)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Độ ổn định bảo quản (Nhiệt độ bảo quản: 5°C)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tạo xốp tự do	Thời gian tạo kem (giây)	10	10	11	11	11	11	11	11	10	10	10
	Thời gian tạo gel (giây)	39	39	40	39	40	40	40	40	38	39	39
	Tỷ trọng (kg/m ³)	19,2	19,5	16,8	19,5	19,6	19,6	18,1	15,2	19,3	17,9	17,3
Tạo xốp trong khuôn có chiều dày 20mm	Tỷ trọng (kg/m ³)	28,5	28,4	27,2	28,4	28,3	28,9	27,2	25,8	28,1	26,8	27,0
	Độ ổn định kích cỡ: nhiệt ẩm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Độ ổn định kích cỡ: nhiệt độ cao	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Độ ổn định kích cỡ: nhiệt độ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

	thấp											
	10% độ bền nén (kPa)	70	68	52	73	73	78	63	51	71	60	61
	Tỷ lệ xốp kín (%)	29	19	32	35	38	25	23	13	30	21	22
	Chỉ số oxy	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Hình dạng bên ngoài của nhựa dạng xốp	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Ví dụ so sánh 1 đến 5

Chế phẩm rượu đa chức được điều chế bằng cách sử dụng các rượu đa chức, chất hỗ trợ, chất xúc tác, chất tạo xốp, v.v., như được thể hiện trong Bảng 3, và nhựa polyuretan dạng xốp rắn được sản xuất theo cùng phương pháp như mô tả trong ví dụ 1 đến 11. Kết quả đánh giá được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 3

			f	OHV	Mn	Mn/f	Ví dụ so sánh				
							1	2	3	4	5
Chế phẩm rượu đa chức (% khối lượng)	Rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A)	(A)-1	4,3	440	550	128		33	20	55	
		(A)-2	4,3	310	780	181			13		
		(A)-3	3	245	690	230	12	21	34		12
		(A)-4	4	750	300	75	46	13			21
		(A)-5	3	1120	150	50	8				33
		(A)-6	3	1120	311	104					
	Rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)	(B)-1	2	26	4000	2000					3
		(B)-2	2	27	4200	2100					
		(B)-3	2	28	4400	2200					
		(B)-4	3	56	3000	1000				2	
		(B)-5	3	62	2700	900					
		(B)-6	2	66	1700	850	3	5	5		
	Octanol		1	428	131	131	7,9	5,4	5,4	2,8	8,0
	TCPP						13,2	13,4	13,4	29,8	13,3
	Chất ổn định xốp						1,7	1,7	1,7	1,4	1,7
	Chất xúc tác (1)						1,221	1,205	1,210	1,436	1,227
	Chất xúc tác (2)						0,0990	0,0937	0,0941	0,1160	0,0995
	Nước			6234			6,60	6,63	6,25	7,02	6,17
	Tổng cộng						100	100	100	100	100
OHV							912	733	629	694	979
Chỉ số NCO							80	90	100	77	74
Tỷ lệ trộn (rượu đa chức/isoxyanat = 1/)							1,78	1,61	1,54	1,31	1,78
Khối lượng phân tử tính theo đương lượng	Hỗn hợp rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A)					Mn/f	100	150	190	128	90
	Hỗn hợp rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)					Mn/f	850	850	850	1000	2000

f: số lượng nhóm chức trung bình.

OHV: trị số hydroxy (mgKOH/g).

Mn: trọng lượng phân tử trung bình.

Rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B):

(B)-6: rượu đa chức polyete (chứa propylen glycol), số lượng nhóm chức trung bình bằng 2, trị số hydroxy bằng 66, trọng lượng phân tử trung bình bằng 1700.

Bảng 4

		Ví dụ so sánh					
		1	2	3	4	5	
Chế phẩm rượu đa chức	Độ ổn định bảo quản (Nhiệt độ bảo quản: 20°C)	○	○	○	○	×	
	Độ ổn định bảo quản (Nhiệt độ bảo quản: 5°C)	○	○	○	○	×	
Tạo xốp tự do	Thời gian tạo kem (giây)	10	11	11	10	11	
	Thời gian tạo gel (giây)	39	39	40	41	40	
	Tỷ trọng (kg/m ³)	Không đánh giá do bị co rút					19,6
Tạo xốp trong khuôn có chiều dày 20mm	Tỷ trọng (kg/m ³)	Không đánh giá do bị co rút					28,5
	Độ ổn định kích cỡ: nhiệt ẩm	×	×	×	×	○	
	Độ ổn định kích cỡ: nhiệt độ cao	×	×	×	×	○	
	Độ ổn định kích cỡ: nhiệt độ thấp	×	×	×	×	○	
	10% độ bền nén (kPa)	Không đánh giá do bị co rút					75
	Tỷ lệ xốp kín (%)	Không đánh giá do bị co rút					19
	Chỉ số oxy	Không đánh giá do bị co rút					○
	Hình dạng bên ngoài của nhựa dạng xốp	Không đánh giá do bị co rút					○

Kết quả đánh giá độ ổn định bảo quản ở nhiệt độ 20°C và 5°C cho thấy các chế phẩm rượu đa chức theo ví dụ 1 đến 11 đều không bị phân tách pha hoặc đục.

Các nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo ví dụ 1 đến 11 đều có độ ổn định kích cỡ rất cao trong điều kiện nhiệt ẩm, nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, có đặc tính vật lý nổi trội, và hữu ích làm vật liệu lọc.

Ví dụ so sánh 1 được thực hiện trong điều kiện giống như ví dụ 1, chỉ khác là rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-6 được sử dụng thay cho rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-1. Nhựa polyuretan dạng xốp thu được có độ ổn định kích cỡ thấp và bị co rút, do đó không thực sự hữu ích.

Ví dụ so sánh 2 được thực hiện trong điều kiện giống như ví dụ 4, chỉ khác là rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-6 được sử dụng thay cho rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-1. Nhựa polyuretan dạng xốp thu được có độ ổn định kích cỡ thấp và bị co rút, do đó không thực sự hữu ích.

Ví dụ so sánh 3 được thực hiện trong điều kiện giống như ví dụ 6, chỉ khác là rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-6 được sử dụng thay cho rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-2. Nhựa polyuretan dạng xốp thu được có độ ổn định kích cỡ thấp và bị co rút, do đó không thực sự hữu ích.

Ví dụ so sánh 4 được thực hiện trong điều kiện giống như ví dụ 9, chỉ khác là lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B)-4 được giảm. Nhựa polyuretan dạng xốp thu được có độ ổn định kích cỡ thấp và bị co rút, do đó không thực sự hữu ích.

Ví dụ so sánh 5 được thực hiện trong điều kiện giống như ví dụ 1, chỉ khác là hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A)-4 và rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A)-5 được điều chỉnh. Kết quả đánh giá độ ổn định bảo quản ở nhiệt độ 20°C và 5°C cho thấy chế phẩm rượu đa chức theo ví dụ so sánh 5 bị phân tách pha hoặc đục, và chế phẩm rượu đa chức này không thực sự hữu ích.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn chứa rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A), rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B), tris(clopropyl) phosphat (C), nước (D) và rượu béo (E), trong đó:

rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 100 đến 200,

rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 900 đến 2200,

hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 40% đến 70% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng, và

rượu béo (E) là rượu đơn chức bậc một C_{6-14} , và hàm lượng rượu béo (E) nằm trong khoảng từ 2% đến 10% khối lượng.

2. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm 1, trong đó hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 50% đến 60% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 15% đến 18% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 12% đến 16% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 8% đến 10% khối lượng.

3. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm 1, trong đó:

rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) là một hoặc hỗn hợp chứa ít nhất

hai rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 120 đến 200,

rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) là rượu đa chức polyete - là polyme của alkylen oxit, có khối lượng phân tử tính theo đương lượng nằm trong khoảng từ 2000 đến 2200,

rượu béo (E) là rượu đơn chức bậc một C_{6-14} , và

hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử thấp (A) nằm trong khoảng từ 50% đến 70% khối lượng, hàm lượng rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) nằm trong khoảng từ 3% đến 8% khối lượng, hàm lượng rượu béo (E) nằm trong khoảng từ 5% đến 10% khối lượng, hàm lượng tris(clopropyl) phosphat (C) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% khối lượng, và hàm lượng nước (D) nằm trong khoảng từ 5% đến 12% khối lượng.

4. Chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó rượu đa chức có khối lượng phân tử cao (B) có hàm lượng đơn vị etylen oxit nằm trong khoảng từ 3% đến 20% khối lượng.

5. Nhựa polyuretan dạng xốp rắn được sản xuất bằng cách cho chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ.

6. Vật liệu ốp bằng kim loại chứa nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm 5, trong đó vật liệu này có tỷ trọng xốp nằm trong khoảng từ 25kg/m^3 đến 30kg/m^3 .

7. Vật liệu lợp chứa nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm 5, trong đó vật liệu này có tỷ trọng xốp nằm trong khoảng từ 25kg/m^3 đến 30kg/m^3 .

8. Phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, bao gồm bước cho chế phẩm rượu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ trong sự có mặt của chất xúc tác.

9. Phương pháp sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn, bao gồm bước cho chế phẩm

ruợu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 phản ứng với polyisoxyanat hữu cơ ở tỷ lệ đương lượng của nhóm NCO trong polyisoxyanat hữu cơ so với nhóm chức hydro trong chế phẩm ruợu đa chức để sản xuất nhựa polyuretan dạng xốp rắn nằm trong khoảng từ 60 đến 130, trong sự có mặt của chất xúc tác.