



(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)



1-0033603

(51)⁸ C08G 18/50; C08J 9/08

(13) B

(21) 1-2019-00732

(22) 30/06/2017

(86) PCT/CN2017/091014 30/06/2017

(87) WO 2017/194033 16/11/2017

(30) 201610578962.4 21/07/2016 CN

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/04/2019 373A

(73) SHANDONG INOV POLYURETHANE CO., LTD. (CN)

No. 5577 Baoshan Road, High-tech Zone, Zibo City, Shandong 255086, China

(72) XU, Jun (CN); SUN, Qingfeng (CN); YIN, Yupeng (CN); GUO, Yongsheng (CN);
DAI, Jinhui (CN); LIANG, Ling (CN); CHEN, Wei (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Trần & Trần (TRAN & TRAN CO., LTD.)

(54) CHẾ PHẨM DÙNG CHO ĐỆM ĐÚC POLYURETAN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU
CHẾ CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế thuộc lĩnh vực tổng hợp polyuretan, và cụ thể sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan và phương pháp điều chế chế phẩm này. Chế phẩm theo sáng chế bao gồm hợp phần A và hợp phần B, trong đó, hợp phần A bao gồm polyete polyol hoạt tính cao, polyme polyol, chất khai triển mạch đại phân tử, chất ổn định bọt, chất tạo bọt, chất xúc tác và chất làm chậm cháy; hợp phần B bao gồm polyete polyol, isoxyanat và chất làm ổn định trong quá trình bảo quản. Chất khai triển mạch đại phân tử được áp dụng thành công trong chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan, nên chế phẩm này có độ chảy tốt và thích hợp để sản xuất đệm đúc polyuretan với quy mô lớn và sử dụng khuôn phức tạp, và phương pháp điều chế thì đơn giản và dễ thực hiện.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực tổng hợp polyuretan, và đề cập cụ thể đến chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan và phương pháp điều chế chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, các đệm thông dụng bao gồm đệm lò xo và đệm bọt biển polyuretan. Sau khi sử dụng trong thời gian dài, đệm lò xo dễ bị mất độ đàn hồi và bị hóa cứng và biến dạng, và có độ thấm khí kém. Ngày nay, đệm bọt biển polyuretan là loại sản phẩm thuộc xu hướng chủ đạo. Phương pháp sản xuất thông thường đối với đệm bọt biển polyuretan là phương pháp cắt, nghĩa là, toàn bộ bọt được cắt thành hình dạng mong muốn và sau đó được gắn vào khung bằng chất gắn kết và bọc bằng vật liệu khác. Phế liệu sẽ được tạo ra bởi phương pháp cắt thông thường, nên mức độ tận dụng chất dẻo dạng bọt thì thấp mà chi phí thì cao. Hơn nữa, đệm bọt biển kém bền và dễ bị biến dạng và mất độ đàn hồi sau khi sử dụng trong thời gian dài.

Trong Công bố bằng sáng chế Trung Quốc số CN 1107582C có tên là “Đệm, phương pháp sản xuất và khuôn chuyên dụng của đệm này”, ưu điểm của việc sản xuất đệm polyuretan bằng phương pháp đúc đã được mô tả; tuy nhiên, các hợp phần hóa học cụ thể của chế phẩm polyuretan chưa được mô tả cụ thể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các thiếu sót của giải pháp đã biết, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan, chế phẩm này có độ chảy tốt và thích hợp để sản xuất đệm đúc polyuretan với quy mô lớn và sử dụng khuôn phức tạp. Sáng chế cũng đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm này.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan, chế phẩm này bao gồm hợp phần A và hợp phần B, trong đó:

hợp phần A bao gồm các chất sau đây tính theo phần trọng lượng:

polyete polyol hoạt tính cao	từ 50 đến 85 phần;
polyme polyol	từ 10 đến 50 phần;
chất khai triển mạch đại phân tử	từ 0,1 đến 1,5 phần;
chất ổn định bọt	từ 0,1 đến 1,5 phần;
chất tạo bọt	từ 2,5 đến 4,5 phần;
chất xúc tác	từ 0,1 đến 2,5 phần; và
chất làm chậm cháy	từ 0,1 đến 5,0 phần; và
hợp phần B bao gồm các chất sau đây tính theo phần trọng lượng:	
polyete polyol	từ 20 đến 60 phần;
isoxyanat	từ 40 đến 80 phần; và
chất làm ổn định trong quá trình bảo quản	0,001% tổng trọng lượng hợp phần

B.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo giải pháp kỹ thuật nêu trên, bao gồm các bước sau đây:

(1) hợp phần A: cho polyete polyol hoạt tính cao đã cân và polyme polyol đã cân vào bình phản ứng và khuấy, sau đó thêm chất khai triển mạch đại phân tử, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bọt và chất làm chậm cháy đã cân chính xác, và khuấy vật lý trong thời gian từ 3 đến 4 giờ ở nhiệt độ thường;

(2) hợp phần B: cho polyete polyol đã cân vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và khuấy, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 100°C, loại nước và loại khí, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 40°C, thêm chất làm ổn định trong quá trình bảo quản đã cân chính xác và cho isoxyanat, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 85°C và phản ứng trong thời gian từ 2 đến 3 giờ, và làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 40°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng;

trong đó, mẫu thử nghiệm đạt chất lượng dùng để chỉ việc hàm lượng isoxyanat nằm trong khoảng từ 20% đến 35%;

trộn cơ học hoặc thủ công các hợp phần A và B ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:30-60, và thu được chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan sau

khi trộn đồng đều; và

bơm chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan này vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian nằm trong khoảng từ 2 đến 10 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm đệm đúc polyuretan.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan, chế phẩm này bao gồm hợp phần A và hợp phần B, trong đó:

hợp phần A bao gồm các chất sau đây tính theo phần trọng lượng:

polyete polyol hoạt tính cao	từ 50 đến 85 phần;
polyme polyol	từ 10 đến 50 phần;
chất khai triển mạch đại phân tử	từ 0,1 đến 1,5 phần;
chất ổn định bọt	từ 0,1 đến 1,5 phần;
chất tạo bọt	từ 2,5 đến 4,5 phần;
chất xúc tác	từ 0,1 đến 2,5 phần; và
chất làm chậm cháy	từ 0,1 đến 5,0 phần; và

hợp phần B bao gồm các chất sau đây tính theo phần trọng lượng:

polyete polyol	từ 20 đến 60 phần;
isoxyanat	từ 40 đến 80 phần; và
chất làm ổn định trong quá trình bảo quản	0,001% tổng trọng lượng hợp phần

B.

Trong đó, polyete polyol hoạt tính cao là polyete polyol có hàm lượng hydroxyl bậc một $\geq 70\%$.

Tốt hơn, nếu tỷ lệ trọng lượng của hợp phần A và hợp phần B là A:B=100:30-60.

Tốt hơn, nếu polyete polyol hoạt tính cao là polyoxypropylen triol kết thúc bằng etylen oxit và polyoxypropylen triol này sử dụng một hoặc nhiều hợp chất trong số glyxerol, trietanolamin và trimetylolpropan làm chất khơi mào và có hàm lượng hydroxyl bậc một $\geq 70\%$ và trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 4000 đến 8000. Vì việc sử dụng polyete polyol hoạt tính cao trong chế phẩm

polyuretan theo sáng chế, sản phẩm đệm đúc từ polyuretan đã điều chế có các ưu điểm về hoạt tính cao và thời gian tháo khuôn ngắn, và khả năng chịu tải, độ đàn hồi và ưu điểm tương tự của sản phẩm polyuretan có thể được cải thiện một cách hữu hiệu. Để đạt được mục đích trên đây, hàm lượng polyete polyol hoạt tính cao trong hợp phần A được giới hạn nằm trong khoảng từ 50 đến 85 phần. Tuy nhiên, cần hiểu rằng hàm lượng đã nêu có thể được điều chỉnh một cách hợp lý trong khoảng này theo yêu cầu của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, ví dụ, có thể là 55 phần, 60 phần, 65 phần, 75 phần, 80 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu polyme polyol là một hoặc cả hai chất trong số MD30-15 và MD22-40. Cả hai chất MD30-15 và MD22-40 đều được sản xuất bởi Công ty Hóa chất Shell (Shell Chemical Company). Polyme polyol thuộc loại polyete polyol được độn bằng chất hữu cơ và được sử dụng để sản xuất sản phẩm chất dẻo dạng bột polyuretan mềm hoặc bán rắn có khả năng chịu tải cao hoặc môđun cao. Với việc bổ sung polyete được độn bằng chất hữu cơ, các chất dẻo dạng bột có tỷ trọng thấp và khả năng chịu tải cao có thể được tạo ra, sao cho yêu cầu về độ cứng được đáp ứng và nguyên liệu thô được tiết kiệm. Để tối đa hóa tác dụng của polyme polyol, hàm lượng polyme polyol được giới hạn nằm trong khoảng từ 10 đến 50 phần. Tuy nhiên, cần hiểu rằng hàm lượng đã nêu có thể được điều chỉnh một cách hợp lý trong khoảng này theo yêu cầu của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, ví dụ, có thể là 15 phần, 20 phần, 25 phần, 30 phần, 35 phần, 40 phần, 45 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu chất khai triển mạch đại phân tử được điều chế bằng cách sử dụng dietanolamin hoặc trietanolamin làm chất khơi mào và thêm epoxypentan để thực hiện phản ứng trùng hợp cộng, và chất khai triển mạch đại phân tử có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 600. Chất khai triển mạch là rượu hoặc amin tiểu phân tử có khả năng phản ứng với các nhóm chức trên mạch polyme để khai triển mạch phân tử và làm tăng trọng lượng phân tử. Theo sáng chế, chất khai triển mạch đại phân tử được áp dụng thành công trong chế phẩm polyuretan dùng cho đệm đúc, do đó chế phẩm polyuretan có độ chảy tốt và thích hợp để sản xuất đệm đúc polyuretan với quy mô lớn và sử dụng khuôn phức tạp. Hàm lượng chất khai triển

mạch đại phân tử trong hợp phần A được giới hạn nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,5 phần. Tuy nhiên, cần hiểu rằng hàm lượng đã nêu có thể được chọn một cách hợp lý từ khoảng này bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực theo mức độ khai triển mạch phân tử và mức độ phức tạp của khuôn, ví dụ, có thể là 0,5 phần, 0,8 phần, 1 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu chất xúc tác là một hoặc cả hai chất trong số MP601 và MP602. Cả hai chất MP601 và MP602 đều được sản xuất bởi Tập đoàn Sản phẩm và Hóa chất Air (Air Products and Chemicals Inc.) ở Mỹ. Chất xúc tác này có thể rút ngắn thời gian phản ứng, cải thiện năng suất sản xuất, và tạo điều kiện thuận lợi theo cách chọn lọc cho phản ứng chính và ức chế phản ứng phụ, sao cho phản ứng tạo bọt và phản ứng gel đạt được sự cân bằng mong muốn. Lượng bổ sung chất xúc tác không cần phải quá nhiều miễn là chất xúc tác này có thể thực hiện tác dụng xúc tác. Ví dụ, theo yêu cầu của phản ứng thực tế, lượng bổ sung có thể là 0,2 phần, 0,5 phần, 0,8 phần, 1 phần, 1,5 phần, 2 phần hoặc lượng tương tự trong khoảng từ 0,1 đến 2,5 phần nêu trên.

Tốt hơn, nếu chất ổn định bọt là một hoặc nhiều chất trong số SI 1103, SI 1304 và SI 1306. Chất ổn định bọt, còn được gọi là chất ổn định bọt, có tác dụng nhũ hóa nguyên liệu dạng bọt, ổn định bọt và điều chỉnh độ xốp của bọt. Tốt hơn, nếu chất ổn định bọt này là copolyme khối polysiloxan-oxyalkylen, và tốt hơn nữa, nếu chất ổn định bọt này là một hoặc nhiều chất trong số SI 1103, SI 1304 và SI 1306. SI 1103, SI 1304 và SI 1306 được sản xuất bởi Tập đoàn Sản phẩm và Hóa chất Air (Air Products and Chemicals Inc.) ở Mỹ. Theo sáng chế, hàm lượng chất ổn định bọt được giới hạn trong khoảng từ 0,1 đến 1,5 phần, và có thể được chọn một cách hợp lý theo nhu cầu thực tế, ví dụ, có thể là 0,2 phần, 0,5 phần, 0,8 phần, 1 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu chất tạo bọt là nước. Chất tạo bọt này cho phép nguyên liệu dạng bọt dẻo nhớt được khai triển, tạo bọt và hóa rắn để thu được các chất dẻo polyuretan dạng bọt. Vì chất tạo bọt hoàn toàn là nước, chất này không độc và thân thiện với môi trường, tầng ozon sẽ không bị phá hủy, và khả năng làm suy giảm tầng ozon (ODP: ozone depletion potential) bằng không. Do đó, chế phẩm polyuretan được điều chế dùng cho đệm đúc là nguyên liệu thân thiện với môi trường. Theo sáng chế, hàm

lượng chất tạo bọt được giới hạn trong khoảng từ 2,5 đến 4,5 phần. Hàm lượng này có thể được chọn một cách hợp lý theo mức độ tạo bọt thực tế, ví dụ, 2,8 phần, 3 phần, 3,5 phần, 4 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu chất làm chậm cháy là một hoặc cả hai chất trong số chất làm chậm cháy oligophosphat Fyrol PNX và Fyrol PNX-S. Vì việc bổ sung chất làm chậm cháy, mức độ chậm cháy của sản phẩm polyuretan có thể được cải thiện. Cả hai chất Fyrol PNX và Fyrol PNX-S đều được sản xuất bởi Công ty Akzo Nobel (Akzo Nobel Company) ở Mỹ. Theo sáng chế, hàm lượng chất làm chậm cháy được giới hạn trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 phần. Hàm lượng này có thể được chọn theo yêu cầu về tác dụng làm chậm cháy của sản phẩm, ví dụ, có thể là 0,5 phần, 1 phần, 1,5 phần, 2 phần, 2,5 phần, 3 phần, 3,5 phần, 4 phần, 4,5 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu polyme polyol là một hoặc nhiều chất trong số ZS-1618A, ZS-1820 và ZS-1808. Polyme polyol là chất có sẵn dễ kiếm và chi phí thấp, và chất dẻo polyuretan dạng bọt được điều chế này có tính năng tốt, do đó polyme polyol là nguyên liệu thô polyol phổ biến nhất được sử dụng trong ngành công nghiệp chất dẻo polyuretan dạng bọt. ZS-1618A, ZS-1820 và ZS-1808 được sản xuất bởi Công ty trách nhiệm hữu hạn Hóa chất Jiangsu Zhongshan (Jiangsu Zhongshan Chemical Co., Ltd.). Theo sáng chế, hàm lượng polyme polyol trong hợp phần B được giới hạn nằm trong khoảng từ 20 đến 60 phần. Tuy nhiên, hàm lượng đã nêu có thể được chọn một cách hợp lý từ khoảng này bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực theo nhu cầu thực tế, ví dụ, có thể là 25 phần, 30 phần, 35 phần, 40 phần, 45 phần, 50 phần, 55 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu isoxyanat là một hoặc nhiều chất trong số Lupranate M, Lupranate LP30, Lupranate MM103C và Lupranate M20S. Isoxyanat là nguyên liệu thô cơ bản quan trọng để tổng hợp polyuretan, và có nguồn lực dồi dào và có hiệu quả kinh tế cao. Sản phẩm được điều chế này có các tính chất vật lý rất tốt. Lupranate M, Lupranate LP30, Lupranate MM103C và Lupranate M20S được sản xuất bởi BASF ở Đức. Theo sáng chế, hàm lượng isoxyanat được giới hạn nằm trong khoảng từ 40 đến 80 phần. Tuy nhiên, hàm lượng đã nêu có thể được chọn một cách hợp lý từ khoảng này bởi

người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực theo nhu cầu thực tế, ví dụ, có thể là 45 phần, 50 phần, 55 phần, 60 phần, 65 phần, 70 phần, 75 phần hoặc hàm lượng tương tự.

Tốt hơn, nếu chất làm ổn định trong quá trình bảo quản là axit phosphoric hoặc benzoyl clorua. Chất làm ổn định trong quá trình bảo quản có thể ngăn ngừa phản ứng phụ của isoxyanat và có thể cải thiện độ ổn định khi bảo quản của sản phẩm. Mục đích cải thiện độ ổn định khi bảo quản có thể đạt được bằng cách thêm chất làm ổn định trong quá trình bảo quản với lượng nhỏ. Theo sáng chế, lượng chất làm ổn định trong quá trình bảo quản bằng 0,001% tổng trọng lượng hợp phần B. Tuy nhiên, cần hiểu rằng lượng chất làm ổn định trong quá trình bảo quản có thể được điều chỉnh một cách hợp lý quanh hàm lượng nêu trên bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực theo nhu cầu thực tế.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp kỹ thuật trên đây, bao gồm các bước sau đây:

(1) hợp phần A: cho polyete polyol hoạt tính cao đã cân và polyme polyol đã cân vào bình phản ứng và khuấy, sau đó thêm chất khai triển mạch đại phân tử, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bọt và chất làm chậm cháy đã cân chính xác, và khuấy vật lý trong thời gian từ 3 đến 4 giờ ở nhiệt độ thường;

(2) hợp phần B: cho polyete polyol đã cân vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và khuấy, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 100°C, loại nước và loại khí, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 40°C, thêm chất làm ổn định trong quá trình bảo quản đã cân chính xác và cho isoxyanat, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 85°C và phản ứng trong thời gian từ 2 đến 3 giờ, và làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 40°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng;

trong đó, mẫu thử nghiệm đạt chất lượng dùng để chỉ việc hàm lượng isoxyanat nằm trong khoảng từ 20% đến 35%;

trộn cơ học hoặc thủ công các hợp phần A và B ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ

trọng lượng A:B=100:30-60, và thu được chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan sau khi trộn đồng đều; và

bơm chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan này vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian nằm trong khoảng từ 2 đến 10 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm đệm đúc polyuretan.

Nói cách khác, bước trộn cơ học hoặc thủ công các hợp phần A và B một cách đồng đều ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:30-60, sau đó bơm vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian nằm trong khoảng từ 2 đến 10 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn được thực hiện để thu được sản phẩm.

Nhiệt độ thường như được mô tả ở đây là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30°C đến 70°C. Nhiệt độ thường có thể được chọn từ khoảng này theo nhu cầu thực tế, ví dụ, có thể là 35°C, 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C, 65°C hoặc nhiệt độ tương tự.

Bước loại nước và loại khí là bước tạo chân không cho đến khi đạt được độ chân không nhỏ hơn hoặc bằng -0,098MPa và hàm lượng nước nhỏ hơn hoặc bằng 0,05%.

Phần trăm hàm lượng nêu trên là phần trăm trọng lượng.

Tóm lại, sáng chế có các ưu điểm sau đây.

(1) Hợp phần A và hợp phần B được lưu giữ ở trạng thái lỏng ở nhiệt độ thường, do đó nguồn năng lượng được tiết kiệm và thời gian thao tác kéo dài được giảm bớt.

(2) Trong thiết kế chế phẩm, chất tạo bọt hoàn toàn là nước, khả năng làm suy giảm tầng ozon (ODP: ozone depletion potential) bằng không, nên chất này không độc và thân thiện với môi trường, do đó chế phẩm theo sáng chế cũng trở nên thân thiện với môi trường.

(3) Chất khai triển mạch đại phân tử được áp dụng thành công trong chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan, do đó chế phẩm này có độ chảy tốt và thích hợp để sản xuất đệm đúc polyuretan với quy mô lớn và sử dụng khuôn phức tạp.

(4) Phương pháp điều chế đơn giản và dễ thực hiện.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật trong các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng

và toàn diện ở phần dưới đây. Hiển nhiên là, các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải toàn bộ các phương án theo sáng chế. Tất cả các phương án khác có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa trên các phương án theo sáng chế mà không có thêm bất kỳ nỗ lực sáng tạo nào thì sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trừ khi được nêu theo cách khác, nguyên liệu thô được sử dụng trong các phương án sau đây là có bán sẵn trên thị trường.

Polyete polyol hoạt tính cao và chất khai triển mạch đại phân tử được sử dụng trong các phương án sau đây được điều chế theo các phương pháp được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế và bằng cách sử dụng quy trình thông thường.

Phương án 1

(1) Điều chế hợp phần A:

Cân lần lượt: 80 kg polyete polyol hoạt tính cao, 20 kg polyme polyol MD30-15, 1,2 kg chất khai triển mạch đại phân tử, 1,2 kg chất ổn định bột SI 1103, 3,0 kg nước, 1,3 kg chất xúc tác MP601 và 2,0 kg chất làm chậm cháy Fyrol PNX. Trong đó, polyete polyol hoạt tính cao là polyoxypropylen triol kết thúc bằng etylen oxit mà sử dụng glyxerol làm chất khơi mào và có hàm lượng hydroxyl bậc một là 70% và trọng lượng phân tử trung bình số là 4000. Chất khai triển mạch đại phân tử được điều chế bằng cách sử dụng dietanolamin làm chất khơi mào và thêm epoxypentan để thực hiện phản ứng trùng hợp cộng, và trọng lượng phân tử của chất khai triển mạch đại phân tử là 200.

Polyete polyol hoạt tính cao và polyme polyol đã cân được cho vào bình phản ứng và khuấy, sau đó chất khai triển mạch đại phân tử, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bột và chất làm chậm cháy đã cân được thêm vào và khuấy vật lý trong thời gian 3,0 giờ ở nhiệt độ thường, và hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

(2) Điều chế hợp phần B:

20 kg polyete polyol ZS-1618A được thêm vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và gia nhiệt đến nhiệt độ 100°C và khuấy, sau đó hệ thống được tạo chân

không (ở độ chân không $\leq -0,098\text{MPa}$), loại nước và loại khí (ở hàm lượng nước bằng 0,05%) và làm nguội đến nhiệt độ 10°C . Axit phosphoric (chiếm 0,001% tổng trọng lượng hợp phần B) và 80 kg Lupranate M được thêm vào đồng thời. Hệ thống này được cho phản ứng trong thời gian 2,5 giờ ở nhiệt độ 80°C , và sau đó làm nguội đến nhiệt độ 40°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng. Hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

Khi sử dụng, các hợp phần A và B được trộn cơ học hoặc thủ công một cách đồng đều ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:30, sau đó bơm vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian 3 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm.

Phương án 2

(1) Điều chế hợp phần A:

Cân lần lượt: 85 kg polyete polyol hoạt tính cao, 10 kg polyme polyol MD30-15, 10 kg polyme polyol MD22-40, 0,6 kg chất khai triển mạch đại phân tử, 0,1 kg chất ổn định bột SI 1304, 2,5 kg nước, 2,5 kg chất xúc tác MP601 và 4,0 kg chất làm chậm cháy Fyrol PNX. Trong đó, polyete polyol hoạt tính cao là polyoxypropylen triol kết thúc bằng etylen oxit mà sử dụng trietanolamin làm chất khơi mào và có hàm lượng hydroxyl bậc một là 75% và trọng lượng phân tử trung bình số là 5000. Chất khai triển mạch đại phân tử được điều chế bằng cách sử dụng trietanolamin làm chất khơi mào và thêm epoxypropan để thực hiện phản ứng trùng hợp cộng, và trọng lượng phân tử của chất khai triển mạch đại phân tử là 300.

Polyete polyol hoạt tính cao và polyme polyol đã cân được cho vào bình phản ứng và khuấy, sau đó chất khai triển mạch, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bột và chất làm chậm cháy đã cân được thêm vào và khuấy trong thời gian 3,5 giờ ở nhiệt độ thường, và hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

(2) Điều chế hợp phần B:

40 kg polyete polyol ZS-1820 được thêm vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và gia nhiệt đến nhiệt độ 95°C và khuấy, sau đó hệ thống được tạo chân không (ở độ chân không $\leq -0,098\text{MPa}$), loại nước và loại khí (ở hàm lượng nước bằng 0,05%)

và làm nguội đến nhiệt độ 20°C. Axit phosphoric (chiếm 0,001% tổng trọng lượng hợp phần B) và 60 kg Lupranate M được thêm vào đồng thời. Hệ thống này được cho phản ứng trong thời gian 3 giờ ở nhiệt độ 82°C, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ 30°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng. Hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

Khi sử dụng, các hợp phần A và B được trộn cơ học hoặc thủ công một cách đồng đều ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:45, sau đó bơm vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian 5 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm.

Phương án 3

(1) Điều chế hợp phần A:

Cân lần lượt: 50 kg polyete polyol hoạt tính cao, 10 kg polyme polyol MD 22-40, 1,2 kg chất khai triển mạch đại phân tử, 0,2 kg chất ổn định bột SI 1306, 0,1 kg chất ổn định bột SI 1304, 2,5 kg nước, 2,0 kg chất xúc tác MP602, 0,5 kg chất xúc tác MP601 và 5,0 kg chất làm chậm cháy Fyrol PNX-S. Trong đó, polyete polyol hoạt tính cao là polyoxypropylen triol kết thúc bằng etylen oxit mà sử dụng trimetylolpropan làm chất khơi mào và có hàm lượng hydroxyl bậc một là 80% và trọng lượng phân tử trung bình số là 7000. Chất khai triển mạch đại phân tử được điều chế bằng cách sử dụng dietanolamin làm chất khơi mào và thêm epoxyproman để thực hiện phản ứng trùng hợp cộng, và trọng lượng phân tử của chất khai triển mạch đại phân tử là 500.

Polyete polyol hoạt tính cao và polyme polyol đã cân được cho vào bình phản ứng và khuấy, sau đó chất khai triển mạch, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bột và chất làm chậm cháy đã cân được thêm vào và khuấy trong thời gian 4,0 giờ ở nhiệt độ thường, và hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

(2) Điều chế hợp phần B:

60 kg polyete polyol ZS-1808 được thêm vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và gia nhiệt đến nhiệt độ 90°C và khuấy, sau đó hệ thống được tạo chân không (ở độ chân không $\leq -0,098\text{MPa}$), loại nước và loại khí (ở hàm lượng nước bằng 0,05%)

và làm nguội đến nhiệt độ 30°C. Axit phosphoric (chiếm 0,001% tổng trọng lượng hợp phần B) và 40 kg Lupranate M được thêm vào đồng thời. Hệ thống này được cho phản ứng trong thời gian 2,5 giờ ở nhiệt độ 85°C, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ 20°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng. Hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

Khi sử dụng, các hợp phần A và B được trộn cơ học hoặc thủ công một cách đồng đều ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:60, sau đó bơm vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian 8 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm.

Phương án 4

(1) Điều chế hợp phần A:

Cân lần lượt: 60 kg polyete polyol hoạt tính cao, 50 kg polyme polyol MD22-40, 1,5 kg chất khai triển mạch đại phân tử, 0,2 kg chất ổn định bột SI 1103, 4,5 kg nước, 2,2 kg chất xúc tác MP602, 1,0 kg chất làm chậm cháy Fyrol PNX-S và 1,0 kg chất làm chậm cháy Fyrol PNX. Trong đó, polyete polyol hoạt tính cao là polyoxypropylen triol kết thúc bằng etylen oxit mà sử dụng glyxerol làm chất khơi mào và có hàm lượng hydroxyl bậc một là 85% và trọng lượng phân tử trung bình số là 8000. Chất khai triển mạch đại phân tử được điều chế bằng cách sử dụng trietanolamin làm chất khơi mào và thêm epoxypropan để thực hiện phản ứng trùng hợp cộng, và trọng lượng phân tử của chất khai triển mạch đại phân tử là 600.

Polyete polyol hoạt tính cao và polyme polyol đã cân được cho vào bình phản ứng và khuấy, sau đó chất khai triển mạch, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bột và chất làm chậm cháy đã cân được thêm vào và khuấy trong thời gian 3,5 giờ ở nhiệt độ thường, và hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

(2) Điều chế hợp phần B:

20 kg polyete polyol ZS-1618A và 15 kg polyete polyol ZS-1808 được thêm vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và gia nhiệt đến nhiệt độ 80°C và khuấy, sau đó hệ thống được tạo chân không (ở độ chân không $\leq -0,098\text{MPa}$), loại nước và loại khí (ở hàm lượng nước bằng 0,05%) và làm nguội đến nhiệt độ 40°C. Axit

phosphoric (chiếm 0,001% tổng trọng lượng hợp phần B), 25 kg Lupranate M, 20 kg Lupranate MM103C và 20 kg Lupranate M20S được thêm vào đồng thời. Hệ thống này được cho phản ứng trong thời gian 2,5 giờ ở nhiệt độ 85°C, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ 10°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng. Hỗn hợp thu được được đóng thùng và đưa vào bảo quản.

Khi sử dụng, các hợp phần A và B được trộn cơ học hoặc thủ công một cách đồng đều ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:55, sau đó bơm vào khuôn nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian 8 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm.

Các thử nghiệm tính năng được thực hiện đối với sản phẩm đệm đúc được sản xuất bởi các phương án từ 1 đến 4 và sản phẩm đệm đúc có bán sẵn trên thị trường, và kết quả thử nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: Kết quả thử nghiệm tính năng của sản phẩm đệm đúc được sản xuất bởi các phương án từ 1 đến 4 và sản phẩm có bán sẵn trên thị trường

Mục thử nghiệm	Phương án 1	Phương án 2	Phương án 3	Phương án 4	Sản phẩm có bán sẵn trên thị trường
Tổng tỷ trọng/kg·m ⁻³	39	40	42	41	45
Độ bền kéo/kPa	160	168	172	183	127
Độ kéo giãn khi đứt gãy/%	110	112	95	91	85
Độ bền rách/N·m ⁻¹	356	352	336	321	292
Độ cứng khi sụp 40% /N	215	225	235	242	201
Độ đàn hồi khi thả rơi bóng/%	59	58	54	52	48

Có thể biết được từ bảng 1 rằng, khi so sánh với sản phẩm đệm đúc có bán sẵn trên thị trường, sản phẩm đệm đúc được sản xuất bởi các phương án từ 1 đến 4 có tỷ

trọng thấp và được cải thiện đáng kể về độ bền kéo, độ kéo giãn khi đứt gãy và độ bền rách, ngoài ra, độ cứng khi sứt và độ đàn hồi khi thả rơi bóng cũng được cải thiện. Có thể thấy rằng, khi so sánh với sản phẩm đệm đúc hiện có, sản phẩm đệm đúc được sản xuất bởi các phương án từ 1 đến 4 theo sáng chế không chỉ nhẹ hơn mà còn có khả năng kháng biến dạng, độ đàn hồi tốt hơn và tuổi thọ dài hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan, bao gồm hợp phần A và hợp phần B, trong đó:

hợp phần A bao gồm các chất sau đây tính theo phần trọng lượng:

polyete polyol hoạt tính cao	từ 50 đến 85 phần;
polyme polyol	từ 10 đến 50 phần;
chất khai triển mạch đại phân tử	từ 0,1 đến 1,5 phần;
chất ổn định bọt	từ 0,1 đến 1,5 phần;
chất tạo bọt	từ 2,5 đến 4,5 phần;
chất xúc tác	từ 0,1 đến 2,5 phần; và
chất làm chậm cháy	từ 0,1 đến 5,0 phần; và

hợp phần B bao gồm các chất sau đây tính theo phần trọng lượng:

polyete polyol	từ 20 đến 60 phần;
isoxyanat	từ 40 đến 80 phần; và

chất làm ổn định trong quá trình bảo quản 0,001% tổng trọng lượng hợp phần B;

trong đó, polyete polyol hoạt tính cao là polyoxypropylen triol kết thúc bằng etylen oxit, và polyoxypropylen triol này sử dụng một hoặc nhiều hợp chất trong số glyxerol, trietanolamin và trimetylolpropan làm chất khơi mào và có hàm lượng hydroxyl bậc một lớn hơn hoặc bằng 70% và trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 4000 đến 8000;

chất khai triển mạch đại phân tử được điều chế bằng cách sử dụng dietanolamin hoặc trietanolamin làm chất khơi mào và thêm epoxypropan để thực hiện phản ứng trùng hợp cộng, và chất khai triển mạch đại phân tử có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 600;

polyme polyol là một hoặc nhiều chất trong số ZS-1618A, ZS-1820 và ZS-1808;

isoxyanat là một hoặc nhiều chất trong số Lupranate M, Lupranate LP30, Lupranate MM103C và Lupranate M20S.

2. Chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo điểm 1, trong đó polyme polyol là một hoặc cả hai chất trong số MD30-15 và MD22-40.

3. Chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo điểm 1, trong đó, chất xúc tác là một hoặc cả hai chất trong số MP601 và MP602, chất ổn định bọt là một hoặc nhiều chất trong số SI 1103, SI 1304 và SI 1306, và chất tạo bọt là nước.

4. Chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo điểm 1, trong đó, chất làm chậm cháy là một hoặc cả hai chất trong số chất làm chậm cháy oligophosphat Fyrol PNX và Fyrol PNX-S.

5. Chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo điểm 1, trong đó chất làm ổn định trong quá trình bảo quản là axit phosphoric hoặc benzoyl clorua.

6. Phương pháp điều chế chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

(1) hợp phần A: cho polyete polyol hoạt tính cao đã cân và polyme polyol đã cân vào bình phản ứng và khuấy, sau đó thêm chất khai triển mạch đại phân tử, chất xúc tác, chất tạo bọt, chất ổn định bọt và chất làm chậm cháy đã cân chính xác, và khuấy vật lý trong thời gian từ 3 đến 4 giờ ở nhiệt độ thường;

(2) hợp phần B: cho polyete polyol đã cân vào bình phản ứng khác ở nhiệt độ thường và khuấy, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 100°C, loại nước và loại khí, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 40°C, thêm chất làm ổn định trong quá trình bảo quản đã cân chính xác và cho isoxyanat, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 85°C và phản ứng trong thời gian từ 2 đến 3 giờ, và làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10°C đến 40°C sau khi mẫu thử nghiệm đạt chất lượng;

khuấy cơ học hoặc thủ công hợp phần A và hợp phần B một cách đồng đều ở nhiệt độ trong phòng theo tỷ lệ trọng lượng A:B=100:30-60, sau đó bơm vào khuôn

nhôm dùng cho đệm đúc, lưu hóa trong thời gian nằm trong khoảng từ 2 đến 10 phút ở nhiệt độ thường và tháo khuôn để thu được sản phẩm.

7. Phương pháp điều chế chế phẩm dùng cho đệm đúc polyuretan theo điểm 6, trong đó, bước loại nước và loại khí là bước tạo chân không cho đến khi độ chân không nhỏ hơn hoặc bằng $-0,098\text{MPa}$ và hàm lượng nước nhỏ hơn hoặc bằng $0,05\%$.