



(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)



1-0032136

(51)⁸ D01F 6/70; D01F 1/10; D02G 3/32;
D02G 3/04; D01D 1/02

(13) B

(21) 1-2018-00229

(22) 16/06/2016

(86) PCT/KR2016/006399 16/06/2016

(87) WO 2017/022946 09/02/2017

(30) 10-2015-0108532 31/07/2015 KR

(45) 25/06/2022 411

(43) 26/04/2018 361A

(73) HYOSUNG TNC CORPORATION (KR)

119, Mapo-daero, Mapo-gu, Seoul 04144, Republic of Korea

(72) LEE, Jae Myung (KR); KANG, Yeon Soo (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT XƠ ĐÀN HỒI POLYURETAN-URE

(57) Sáng chế đề cập đến xơ đàn hồi polyuretan có độ phẳng và độ bền cao và phương pháp sản xuất xơ này, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến xơ đàn hồi polyuretan-ure có độ phẳng và độ bền cao và phương pháp sản xuất xơ này, trong đó khi polyol và diisoxyanat được polyme hóa, tỷ lệ phần trăm NCO (% NCO) nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%, và 100% etylen diamin dưới dạng chất kéo dài mạch được sử dụng, và độ đục của tiền chất polyme polyuretan-ure được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn ngay sau phản ứng giữa tiền chất polyme polyuretan, chất kéo dài mạch và chất ngắt mạch.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến xơ đàn hồi polyuretan-ure có độ phẳng và độ bền cao và phương pháp sản xuất xơ này và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến xơ đàn hồi polyuretan-ure có độ phẳng và độ bền cao và phương pháp sản xuất xơ này, trong đó khi polyol và diisoxyanat được polyme hóa, thì tỷ lệ phần trăm NCO (% NCO) nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%, và 100% etylen diamin được sử dụng làm chất kéo dài mạch, và độ đục của polyme polyuretan-ure được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn ngay sau phản ứng giữa tiền chất polyme polyuretan, chất kéo dài mạch, và chất ngắt mạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Polyuretan-ure ở dạng xơ và màng có đặc tính đàn hồi được sử dụng rộng rãi trong ngành dệt. Thuật ngữ 'spandex', thường được sử dụng để mô tả các polyuretan-ure đàn hồi này, đề cập đến polyme tổng hợp mạch dài bao gồm polyuretan đoạn với lượng ít nhất 85% khối lượng. Spandex đã được sử dụng trong ngành dệt cho các mục đích khác nhau, đặc biệt là trong đồ lót, quần áo tạo hình dạng, đồ bơi và hàng may mặc hoặc bít tất dài đàn hồi.

Xơ đàn hồi có thể được cung cấp ở dạng sợi có lõi đàn hồi được kéo thành sợi ở dạng tròn với các tơ đơn hoặc sợi xơ cắt ngắn hoặc xơ cắt ngắn kết hợp với xơ không đàn hồi nhằm cải thiện chất lượng mặc của vải có độ đàn hồi thấp.

Nói chung, dung dịch kéo sợi của xơ polyuretan-ure được điều chế thông qua bước polyme hóa thứ nhất trong đó polyol mà là hợp chất diol khối lượng phân tử cao được cho phản ứng với lượng dư của hợp chất diisoxyanat để thu được tiền chất polyme mà có nhóm isoxyanat ở cả hai phần đầu của polyol, và bước polyme hóa thứ hai trong đó tiền chất polyme được hòa tan

trong dung môi thích hợp và sau đó chất kéo dài mạch trên cơ sở diamin hoặc trên cơ sở diol được bổ sung vào dung dịch này và chất ngắt mạch như rượu đơn (monoalcohol) hoặc monoamin được cho phản ứng. Sau khi điều chế dung dịch kéo sợi của xơ polyuretan-ure, xơ đàn hồi polyuretan-ure, cụ thể là, xơ spandex, được tạo ra bằng cách kéo sợi khô và ướt.

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được sử dụng cho các mục đích khác nhau do đặc tính riêng về độ đàn hồi và lực khôi phục đàn hồi rất tốt của chúng. Do phạm vi ứng dụng của xơ đàn hồi polyuretan-ure được mở rộng, nên cần có các đặc tính bổ sung mới cho xơ thông thường.

Sự hóa giòn nhiệt do nhiệt cao thường xảy ra đối với xơ đàn hồi polyuretan-ure trong quá trình xử lý tiếp theo được thực hiện sau khi dệt với xơ ngược (nylon, bông, tơ, len v.v.), mà gây ra các vấn đề là độ bền và lực khôi phục của xơ giảm.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, nhiều nỗ lực đã được thực hiện để cải thiện đặc tính vật lý của xơ đàn hồi trên cơ sở polyuretan.

Phương pháp thông dụng nhất để cải thiện đặc tính vật lý của xơ đàn hồi được sử dụng trước đây bởi các nhà sản xuất xơ đàn hồi để làm tăng lượng của đoạn cứng bằng cách điều chỉnh % NCO trong khoảng từ 2,60 đến 3,00% trong quá trình điều chế tiền chất polyme để sản xuất xơ đàn hồi, và sử dụng 100% etylen diamin mà có độ bền liên kết cao và không có mạch nhánh làm chất kéo dài mạch.

Polyme polyuretan-ure thông thường có đặc tính xơ tốt bằng cách sử dụng 100% etylen diamin làm chất kéo dài mạch trong polyme mà có % NCO nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%, tuy nhiên, vì kỹ thuật để xác nhận và kiểm soát độ ổn định polyme hóa bằng cách đo độ đục của polyme thứ cấp (dung dịch polyuretan-ure ngay sau khi thực hiện phản ứng ngắt mạch và kéo dài mạch bằng cách cho phản ứng diamin và monoamin trong dung dịch trong đó tiền chất polyme được hòa tan trong dung môi hữu cơ) là chưa có, nên độ ổn định của polyme sản xuất liên tục bị giảm, và độ nhớt của dung dịch kéo

sợi tăng nhanh, làm cho khó thao tác. Ngoài ra, đặc tính vật lý (độ đồng nhất) của xơ đàn hồi còn bị giảm vì sự tách pha mịn của thành phần rắn và dung môi trong polyme polyuretan-ure gia tăng và việc làm khô trong khi kéo sợi trở nên không đồng đều.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure có độ phẳng và độ bền cao và phương pháp sản xuất xơ này, trong đó khi polyol và diisoxyanat được polyme hóa, tỷ lệ phần trăm NCO (% NCO) nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%, và 100% etylen diamin được sử dụng làm chất kéo dài mạch, và độ đục của polyme polyuretan-ure được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn ngay sau phản ứng giữa tiền chất polyme polyuretan, chất kéo dài mạch, và chất ngắt mạch.

Giải pháp kỹ thuật

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure bao gồm các bước: sản xuất tiền chất polyme mà có nhóm isoxyanat ở cả hai phần đầu của polyol bằng cách cho polyol phản ứng với lượng dư của hợp chất diisoxyanat; sản xuất dung dịch kéo sợi polyuretan-ure bằng cách hòa tan tiền chất polyme trong dung môi hữu cơ và sau đó cho diamin và monoamin phản ứng với dung dịch này; và kéo sợi và quấn dung dịch kéo sợi polyuretan-ure, trong đó trong bước sản xuất dung dịch kéo sợi polyuretan-ure, độ đục của polyme polyuretan-ure được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn ngay sau khi thực hiện phản ứng ngắt mạch và kéo dài mạch bằng cách cho phản ứng diamin và monoamin trong dung dịch trong đó tiền chất polyme được hòa tan trong dung môi hữu cơ. Phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure thỏa mãn các đặc tính sau:

1) độ bền xơ (không tải lần thứ 5 @200%) nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,050g/de

2) tỷ lệ duy trì độ bền xơ sau khi xử lý nhiệt khô ở 190°C trong 1 phút và xử lý không nước ở 100°C trong 30 phút khoảng 40% và lớn hơn

3) độ đồng nhất (% U) của xơ tơ đơn trong khoảng từ 17de đến 23de nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1,5%

Cụ thể hơn, tốt hơn nếu % NCO của tiền chất polyme nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%, và chất kéo dài mạch là 100% etylen diamin.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure theo sáng chế đảm bảo độ ổn định polyme hóa và cải thiện độ đồng nhất, độ bền và độ bền nhiệt của xơ đàn hồi bằng phương pháp kiểm soát độ đục của polyme.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure bao gồm các bước: sản xuất tiền chất polyme có nhóm isoxyanat ở cả hai phần đầu của polyol bằng cách cho polyol phản ứng với lượng dư của hợp chất diisoxyanat; sản xuất dung dịch kéo sợi polyuretan-ure bằng cách hòa tan tiền chất polyme trong dung môi hữu cơ và sau đó cho phản ứng diamin và monoamin với dung dịch này; và kéo sợi và quấn dung dịch kéo sợi polyuretan-ure.

Cụ thể hơn, trong bước sản xuất dung dịch kéo sợi polyuretan-ure, độ đục của polyme polyuretan-ure có thể được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn ngay sau khi thực hiện phản ứng ngắt mạch và kéo dài mạch bằng cách cho phản ứng diamin và monoamin trong dung dịch trong đó tiền chất polyme được hòa tan trong dung môi hữu cơ.

Ví dụ không giới hạn về diisoxyanat được sử dụng trong quá trình sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure theo sáng chế bao gồm 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat, 1,5'-naphtalen diisoxyanat, 1,4'-phenylen diisoxyanat, hexa metylen diisoxyanat, 1,4'-xyclohexan diisoxyanat, 4,4'-dixyclohexylmetan

diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, v.v.. Trong số các diisoxyanat này, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và hợp chất tương tự có thể được sử dụng, và tốt hơn là sử dụng một hoặc nhiều loại của nhóm được mô tả trên đây.

Polyme diol phân tử lượng cao được sử dụng theo sáng chế là một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại được chọn từ ete polytetrametylen glycol, ete polytrimetylen glycol, polypropylen glycol, polycacbonat diol, copolyme của hỗn hợp của alkylen oxit và monome lacton và poly(ete tetrametylen)glycol, copolyme của 3-metyl-tetrahydrofuran và tetrahydrofuran, v.v., nhưng không chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Cụ thể hơn, tốt hơn nếu tỷ lệ phần trăm NCO (% NCO) của tiền chất polyme nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00% để tạo ra đặc tính vật lý phù hợp làm xơ đàn hồi polyuretan-ure để làm tăng lượng của đoạn cứng. Khi % NCO của tiền chất polyme nhỏ hơn 2,60% hoặc lớn hơn 3,00%, đặc tính vật lý của xơ đàn hồi có thể suy giảm một cách đáng kể.

Trong khi đó, diamine được sử dụng làm chất kéo dài mạch, và theo sáng chế, tốt hơn là sử dụng 100% etylen diamine.

Ngoài ra, đối với chất ngắt mạch, amin mà có một nhóm chức như diethylamin, monoetanolamin, dimethylamin, v.v. có thể được sử dụng, nhưng không chỉ giới hạn ở các hợp chất này.

Ngoài ra, theo sáng chế, để ngăn ngừa sự mất màu và suy giảm đặc tính vật lý của polyuretan-ure do tia tử ngoại, sương khói không khí và quá trình xử lý nhiệt trong khi xử lý spandex, tốt hơn là bổ sung một cách thích hợp trong hỗn hợp của hợp chất phenolic không tự do trong không gian, hợp chất trên cơ sở benzofuranon, hợp chất trên cơ sở semicacbazit, hợp chất trên cơ sở benzotriazol, chất làm ổn định amin bậc ba polyme, v.v..

Ngoài ra, xơ đàn hồi polyuretan-ure theo sáng chế có thể bao gồm chất phụ gia như titan dioxit, magie stearat, v.v. cùng với các thành phần nêu trên.

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được sản xuất bằng phương pháp trên đây có thể có độ bền xơ (không tải lần thứ 5 @200%) nằm trong khoảng từ 0,025 đến

0,050g/de, tỷ lệ duy trì độ bền xơ sau khi xử lý nhiệt khô ở 190°C trong 1 phút và xử lý không nước ở 100°C trong 30 phút là khoảng 40% và lớn hơn, và độ đồng nhất (% U) của xơ tơ đơn trong khoảng từ 17de đến 23de nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1,5%.

Xơ đàn hồi polyuretan-ure theo sáng chế có đặc tính vật lý nêu trên, sao cho sự hóa giòn nhiệt do nhiệt cao không xảy ra trong quá trình xử lý tiếp theo được thực hiện sau khi dệt với xơ ngược (nylon, bông, tơ, len, v.v.), và độ bền, lực khôi phục và chất lượng xơ là tốt.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn nữa thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, các ví dụ và ví dụ thực nghiệm được mô tả sau đây chỉ với mục đích minh họa cho sáng chế, và sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và polytetrametylen glycol được điều chế có tỷ lệ che (capping ratio - CR) là 1,72 và % NCO là 2,70%. Đối với chất kéo dài mạch, 100% mol etylen diamine được sử dụng, và diethylamin được sử dụng làm chất ngắt mạch. Tỷ lệ của chất kéo dài mạch và chất ngắt mạch được điều chỉnh ở 8:1, amin được sử dụng để tạo ra tổng nồng độ là 7% mol, dimethyl axetamid được sử dụng làm dung môi, và dung dịch kéo sợi polyuretan-ure có lượng rắn cuối của polyme là 35% khối lượng được tạo ra.

Dung dịch kéo sợi polyuretan-ure thu được được kéo thành sợi khô ở tốc độ là 1000m/phút để tạo ra xơ đàn hồi polyuretan-ure của 1 tơ đơn dày 20 doniê.

Ví dụ 2

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và polytetrametylen glycol được điều chế để có tỷ lệ che (CR) là 1,78 và % NCO là 2,90%.

Ví dụ so sánh 1

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và polytetrametylen glycol được điều chế để có tỷ lệ che (CR) là 1,66 và % NCO là 2,50%.

Ví dụ so sánh 2

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và polytetrametylen glycol được điều chế để có tỷ lệ che (CR) là 1,84 và % NCO là 3,10%.

Ví dụ so sánh 3

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và polytetrametylen glycol được điều chế để có tỷ lệ che (CR) là 1,78 và % NCO là 2,90%, và đối với chất kéo dài mạch, hỗn hợp được điều chế bằng cách sử dụng etylen diamin và 1,2-diaminopropan theo tỷ lệ từ 80% mol đến 20% mol được sử dụng.

Ví dụ so sánh 4

Xơ đàn hồi polyuretan-ure được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat và polytetrametylen glycol được điều chế để có tỷ lệ che (CR) là 1,78 và % NCO là 2,90%, và độ đục được kiểm soát để lớn hơn 1,0 NTU.

Ví dụ thực nghiệm

Đặc tính vật lý của xơ đàn hồi polyuretan-ure được tạo ra trong mỗi ví dụ trong số các Ví dụ 1 và Ví dụ 2, Ví dụ so sánh 1 đến Ví dụ so sánh 4 được đánh giá theo phương pháp sau, và kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

(1) Độ đục: độ đục của polyme thứ cấp (polyme polyuretan-ure ngay sau phản ứng giữa tiền chất polyme polyuretan, chất kéo dài mạch, và chất ngắt mạch) được tiến hành đo 5 lần bằng cách sử dụng đục kế (mẫu: HI 98703) và giá trị tối thiểu được sử dụng.

(2) Tính % NCO: $\% \text{NCO} = [100 \times 2 \times \text{khối lượng công thức NCO} \times (\text{tỷ lệ che} - 1)] / (\text{khối lượng phân tử diisoxyanat} \times \text{tỷ lệ che}) + \text{khối lượng phân tử polyol}$

Trong công thức tính trên đây, tỷ lệ che là tỷ lệ mol của

diisoxyanat/polyol.

(3) Sức bền và độ giãn của xơ: Đo ở chiều dài mẫu là 10cm và tốc độ kéo giãn là 100cm/phút bằng cách sử dụng thiết bị đo độ giãn và sức bền tự động (Nhà sản xuất: Textechno, mẫu: MEL). Sức bền và độ giãn khi đứt được đo, và môđun 200% tải được tác dụng lên xơ khi xơ được kéo giãn 200% cũng được đo.

(4) Độ bền của xơ (không tải lần thứ 5 @200%): xơ được kéo giãn 300% 5 lần và độ bền ở phần 200% trong lần phục hồi lần thứ 5 được đo ở chiều dài mẫu là 10cm x 20 sợi đơn và tốc độ kéo giãn là 100cm/phút bằng cách sử dụng thiết bị đo độ giãn và sức bền tự động (Nhà sản xuất: Textechno, mẫu: MEL) và chia cho số lượng sợi đơn và de.

(5) Độ bền sau khi xử lý nhiệt (không tải lần thứ 5 @200%): Sau khi xơ được kéo giãn 100% ở trạng thái chờ, được xử lý nhiệt khô ở 190°C trong 1 phút và được xử lý không nước ở 100°C trong 30 phút, xơ được kéo giãn 300% 5 lần và độ bền ở phần 200% trong lần phục hồi lần thứ 5 được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ giãn và sức bền tự động (Nhà sản xuất: Textechno, mẫu: MEL) và chia cho số lượng sợi đơn và de.

(6) Độ bền nhiệt (tỷ lệ duy trì độ bền (%) trước/sau khi xử lý nhiệt) :

$$\text{Độ bền của xơ sau khi xử lý} / \text{độ bền của xơ không được xử lý} \times 100$$

(7) Độ đồng nhất (% U): tốc độ của trục cấp được thay đổi theo de xơ (30m/phút đối với 20de hoặc nhỏ hơn và 70m/phút đối với 30 đến 70de) và được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo % Uster (Nhà sản xuất: KEISOKKI, mẫu: KET-QT). Xơ được quấn trên thanh dẫn sợi, cảm biến và thiết bị xe sợi theo thứ tự, được quấn 3 lần trên trục quấn, và độ đồng nhất được đo. Điều kiện đo chi tiết được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

	Tốc độ sợi	Hướng xe sợi	Tốc độ thiết bị xe sợi	Hệ số làm nhẵn	Khoảng kích thước	Thời gian đánh giá
20de hoặc nhỏ hơn	50	Z	125	99	8	3
30 đến 70de	200	Z	155	99	4	3

Cảm biến đọc tự động độ dày của xơ không được quần ở tốc độ không đổi trong 20 giây, xác định giá trị trung bình, và vẽ đường 0%. Khi độ dày của xơ được đọc theo cảm biến trên mỗi đơn vị là lớn hơn, thì điểm được vẽ đồ thị trong vùng diện tích (+) so với đường cơ sở 0%, và khi độ dày của xơ nhỏ hơn, điểm được vẽ đồ thị trong vùng diện tích (-) so với đường cơ sở 0% trên đồ thị. Mức độ lệch từ đường cơ sở 0% được xác định làm vùng diện tích để thể hiện % U.

$\% U = \text{Vùng diện tích ngoài đường cơ sở } 0\% / \text{Vùng diện tích dưới đường cơ sở } 0\% \times 100$

Bảng 2

	Độ đục (NTU)	% NCO	EDA/1, 2-PDA	Sức bền (g/d)	Độ giãn (%)	Độ đồng nhất (% U)	Độ bền của xơ (g/de)	Tỷ lệ duy trì độ bền trước/sau khi xử lý nhiệt (%)
Ví dụ 1	0,48	2,70	100/0	1,17	487	0,6	0,030	50
Ví dụ 2	0,81	2,90	100/0	1,25	446	1,1	0,035	58
Ví dụ so sánh 1	0,27	2,50	100/0	1,01	510	0,9	0,023	40
Ví dụ so sánh 2	1,61	3,10	100/0	0,95	393	1,8	0,031	54
Ví dụ so sánh 3	0,43	2,90	80/20	1,15	485	1,3	0,030	36
Ví dụ so sánh 4	1,35	2,90	100/0	0,98	412	1,7	0,029	52

Có thể thấy rằng trong Bảng 1, khi % NCO nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%, và 100% etylen diamin được sử dụng làm chất kéo dài mạch, và độ đục của polyme thứ cấp (polyme polyuretan-ure ngay sau phản ứng giữa tiền chất polyme polyuretan, chất kéo dài mạch, và chất ngắt mạch) được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn (Ví dụ 1 và 2), độ đồng nhất của xơ đàn hồi, độ bền của xơ và tỷ lệ duy trì độ bền (độ bền nhiệt) trước/sau khi xử lý nhiệt là rất tốt. Mặt khác, khi % NCO của tiền chất polyme nằm ngoài khoảng từ 2,60 đến 3,00% (Ví dụ so sánh 1), độ bền của xơ và tỷ lệ duy trì độ bền (độ bền nhiệt) trước/sau khi xử lý nhiệt bị giảm một cách đáng kể. Ngoài ra, khi độ đục của polyme thứ cấp vượt quá 1,0 NTU (Ví dụ so sánh 2 và 4), hiện tượng tách pha mịn của thành phần rắn và dung môi trong polyme polyuretan-ure gia tăng, và việc làm khô trong khi kéo sợi trở nên không đồng đều và độ đồng nhất của xơ đàn hồi bị giảm. Ngoài ra, độ nhớt của dung dịch kéo sợi tăng nhanh do sự kết hợp mạch và có sự tăng nhỏ độ nhớt trong do sự polyme hóa sau, do đó, tỷ lệ duy trì độ bền của xơ trước/sau khi xử lý nhiệt bị giảm. Ngoài ra, khi etylen diamin và 1,2-diaminopropan được sử dụng làm chất kéo dài mạch (Ví dụ so sánh 3), độ đục được cải thiện nhưng độ đồng nhất bị giảm và tỷ lệ duy trì độ bền của xơ trước/sau khi xử lý nhiệt cũng bị giảm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure bao gồm các bước:
sản xuất tiền chất polyme có nhóm isoxyanat ở cả hai phần đầu của polyol bằng cách cho polyol phản ứng với lượng dư của hợp chất diisoxyanat;
sản xuất dung dịch kéo sợi polyuretan-ure bằng cách hòa tan tiền chất polyme trong dung môi hữu cơ và sau đó cho diamin và monoamin phản ứng với dung dịch này; và

kéo sợi và quấn dung dịch kéo sợi polyuretan-ure,
và thỏa mãn các đặc tính sau:

1) độ bền xơ (không tải lần thứ 5 @200%) nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,050g/de,

2) tỷ lệ duy trì độ bền xơ của xơ mà được kéo giãn 100% và tiếp đó được xử lý nhiệt khô ở 190°C trong 1 phút và được xử lý không nước ở 100°C trong 30 phút là khoảng 40% và lớn hơn,

3) độ đồng nhất (% U) của xơ tơ đơn trong khoảng từ 17de đến 23de nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1,5%,

trong đó trong bước sản xuất dung dịch kéo sợi polyuretan-ure, độ đục của polyme polyuretan-ure được duy trì ở 1,0 NTU hoặc nhỏ hơn ngay sau khi thực hiện phản ứng ngắt mạch và kéo dài mạch bằng cách cho phản ứng diamin và monoamin trong dung dịch trong đó tiền chất polyme được hòa tan trong dung môi hữu cơ.

2. Phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure theo điểm 1,
trong đó tỷ lệ phần trăm NCO (% NCO) của tiền chất polyme nằm trong khoảng từ 2,60 đến 3,00%.

3. Phương pháp sản xuất xơ đàn hồi polyuretan-ure theo điểm 1,
trong đó diamin là 100% etylen diamin.