



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)** (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



2-0002970

(51)⁷ **D01D 13/00; D01D 10/02; D01F 6/46; D01D 5/16; D01F 1/10; D01D 10/00** (13) **Y**

(21) 2-2018-00023

(22) 16/01/2018

(30) 201720049453.2 17/01/2017 CN

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/07/2018 364A

(73) QINGDAO BELLINTURF INDUSTRIAL CO., LTD (CN)

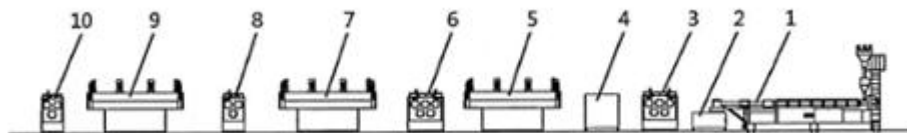
No. 8 Jilin Road, Beiguan Industrial Zone, Jiaozhou, Qingdao, Shandong, 266300, China

(72) YU, Kang (CN); QIN, Faping (CN); CHEN, Zhao (CN); YU, Bo (CN).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) **HỆ THỐNG SẢN XUẤT SỢI HÓA HỌC CHỊU NHIỆT ĐỘ CAO**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao, bao gồm hệ thống kéo (3), thiết bị hút ẩm (4), lò khí nóng thứ nhất (5), hệ thống kéo duỗi (6), trong đó hệ thống kéo (3) dùng để kéo sợi, hệ thống kéo duỗi (6) dùng để kéo giãn sợi, lò khí nóng thứ nhất (5) được đặt giữa thiết bị hút ẩm (4) và hệ thống kéo duỗi (6) sao cho sau khi qua hệ thống hút ẩm (4) sợi được kéo giãn ở nhiệt độ cao, và đạt tới sự giảm ứng suất dư thứ nhất. Bằng việc cung cấp lò khí nóng thứ nhất, giải pháp hữu ích có thể giải phóng toàn bộ ứng suất dư bên trong sợi bằng cách kéo sợi căng ở nhiệt độ cao, để cải thiện hiệu quả tính chịu nhiệt độ cao, so với các bể nước nóng, việc sử dụng lò sấy không khí nóng có thể làm giảm chi phí, giảm tiêu thụ năng lượng, không cần thêm bất kỳ chất phụ gia hóa học nào, không tiềm ẩn nguy cơ gây nguy hiểm đến cơ thể con người, độ an toàn tốt hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật điều chế sợi hóa học, và đặc biệt hơn là hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Cỏ nhân tạo xuất hiện trên thế giới từ những năm 1960, với sự xuất hiện tinh tế gọn gàng, hiệu quả tuyệt vời, tuổi thọ dài, chi phí bảo trì thấp, không bị ảnh hưởng bởi khí hậu và các lợi ích khác đang bùng nổ nhanh chóng. Nguyên liệu thô được sử dụng sớm nhất là từ sợi nilon (PA) đến sợi polypropylen (PP), phát triển đến sợi polyetylen mềm hơn với cảm nhận của da tay (PE), các vật liệu này có hiệu quả đệm lót tốt, hệ số an toàn cao, gần như không gây hại cho cơ thể con người, và đã được công nhận rộng rãi trên toàn thế giới. Hiện tại, một số địa điểm chơi thể thao (như bóng rổ, bóng đá, tennis, sân gôn...) cũng như nhiều khu vực cảnh quan đã bắt đầu sử dụng sân cỏ nhân tạo để trang trí, có thể nói nhu cầu thị trường đang tăng lên. Tương tự, với sự xuất hiện liên tục của công nghệ mới, con người cũng đưa ra yêu cầu ngày càng cao về hiệu quả và chất lượng của sợi cỏ.

Hiện nay, có hai phương pháp phổ biến được sử dụng để nâng cao và cải thiện tính chịu nhiệt cao của sợi cỏ, một là thay đổi cấu trúc của công thức, ví dụ bổ sung hạt màu chịu nhiệt cao vào trong nền nhựa, có thể cải thiện tính chịu nhiệt cao của sợi cỏ; một phương pháp khác là tăng lớp phủ chịu nhiệt độ cao trên bề mặt của sợi cỏ, ví dụ, khi yêu cầu cải thiện khả năng chịu nhiệt độ cao tức thời của sợi cỏ, trên bề mặt sợi cỏ, có thể phủ thêm một lớp phủ, lớp phủ chứa một chất hóa học (poly-m-phenylen isophtalamit), chất hóa học này có tính chất chịu nhiệt và cách nhiệt cao, khi chịu tác động của nhiệt độ cao tức thời, lớp phủ vật liệu này sẽ bảo vệ sợi bên trong khỏi sự tác động của nhiệt độ.

Tuy nhiên, cho dù là phương pháp bổ sung một tỷ lệ nhất định các chất phụ gia chịu nhiệt độ cao hoặc phương pháp thêm một lớp phủ chất hóa học trên bề mặt của

sợi cỏ, cần phải mua các thuốc thử thương mại vì các chất phụ gia thường rất đắt và bản thân chúng không dễ dàng tổng hợp được, không có lợi cho việc giảm chi phí, và việc bổ sung các thuốc thử hoá học đều có nguy cơ tiềm ẩn đối với con người.

Cần lưu ý thêm rằng, thông tin được bộc lộ trong phần tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích chỉ nhằm nâng cao hiểu biết về tình trạng kỹ thuật chung của giải pháp hữu ích và không được coi là sự công nhận hoặc bất kỳ dạng gợi ý nào rằng thông tin được biết đến bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiện nay.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Một phương án của giải pháp hữu ích là đề xuất hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao, để giảm chi phí sản xuất nhiều nhất có thể và giảm khả năng gây nguy hiểm cho cơ thể con người dưới tiền đề là tăng cường khả năng chịu nhiệt cao của sợi hóa học.

Theo một khía cạnh của giải pháp hữu ích, giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt cao, bao gồm hệ thống kéo, thiết bị hút ẩm, lò khí nóng đầu tiên và hệ thống kéo duỗi, trong đó, hệ thống kéo được sử dụng để kéo sợi, hệ thống kéo duỗi sợi dùng để kéo giãn sợi, lò khí nóng đầu tiên được bố trí giữa thiết bị hút ẩm và hệ thống kéo duỗi sợi, sao cho sợi sau khi hút ẩm bởi thiết bị hút ẩm được kéo dài ở nhiệt độ cao hơn, và giảm ứng suất dư lần thứ nhất.

Trong một phương án, lò khí nóng thứ hai và hệ thống tạo hình nguội cũng được bao gồm để định hình sợi, lò khí nóng thứ hai được bố trí giữa hệ thống kéo duỗi và hệ thống tạo hình nguội, giữa hệ thống tạo hình nguội, lò khí nóng thứ hai làm giảm ứng suất dư thứ hai của sợi đã kéo duỗi thông qua hệ thống kéo duỗi.

Trong một phương án, hệ thống tạo hình nguội bao gồm trục lăn tạo hình nguội thứ nhất và trục lăn tạo hình nguội thứ hai, lò khí nóng thứ ba được đặt giữa trục lăn tạo hình nguội thứ nhất và trục lăn tạo hình nguội thứ hai, lò khí nóng thứ ba này làm giảm ứng suất dư thứ ba của sợi đã định hình bởi trục lăn tạo hình nguội thứ nhất.

Trong một phương án, nhiệt độ của lò khí nóng thứ nhất, lò khí nóng thứ hai, hoặc lò khí nóng thứ ba nằm trong khoảng từ 100°C đến 160°C.

Trong một phương án, hệ thống kéo có tốc độ kéo nằm trong khoảng từ 10m/phút đến 30m/phút.

Trong một phương án, hệ thống duỗi sợi có tốc độ kéo duỗi nằm trong khoảng từ 50m/phút đến 210m/phút.

Trong một phương án, tỉ lệ giữa tốc độ kéo của hệ thống kéo và tốc độ kéo của hệ thống duỗi sợi nằm trong khoảng từ 3 đến 7.

Trong một phương án, tỷ lệ co ngót của sợi được tạo thành bởi hệ thống tạo hình nguội và hệ thống kéo duỗi nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2.

Trong một phương án, hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao là hệ thống sản xuất sợi có chịu nhiệt độ cao và hệ thống sản xuất sợi thấm chịu nhiệt độ cao.

Dựa trên các giải pháp kỹ thuật nêu trên, giải pháp hữu ích có thể giải phóng đủ ứng suất dư bên trong sợi sau khi được hút ẩm ở nhiệt độ cao qua thiết bị hút ẩm bằng cách sắp đặt lò khí nóng đầu tiên nằm giữa thiết bị hút ẩm và hệ thống kéo duỗi, và ở cùng thời điểm này, một phần nhỏ của sợi ở độ dốc kéo cao, phần nhỏ biến dạng không phục hồi không đàn hồi này là yếu tố thuận lợi trong trường hợp sợi không xuất hiện hiện tượng uốn cong hoặc gấp khúc ở nhiệt độ cao, hiệu quả nhiệt độ cao được cải thiện; Lò khí nóng đầu tiên là thiết bị làm nóng không khí nóng, so với bể nước nóng, việc sử dụng lò khí nóng không những có thể làm giảm chi phí và giảm sự tiêu thụ năng lượng, có thể bỏ qua sự cần thiết của thiết bị hút ẩm thường ở phía sau bể nước nóng để đơn giản hóa cấu trúc của thiết bị sản xuất và quy trình sản xuất; ở cùng thời điểm này, phương pháp nâng cao hiệu quả chịu nhiệt độ cao bằng cách thiết lập lò khí nóng thứ nhất không cần thêm bất kỳ chất phụ gia hóa học nào, không có khả năng gây hại lên cơ thể con người, và có độ an toàn cao hơn.

Các dấu hiệu khác và những ưu điểm của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết các phương án ví dụ dưới đây với sự tham chiếu các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của giải pháp hữu ích hoặc trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan một cách rõ ràng hơn, những giới thiệu ngắn gọn dưới đây về các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc các công nghệ đi kèm, rõ ràng, những hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ là lược đồ, các phương án được bộc lộ cũng có thể được sử dụng bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật để có được các hình vẽ đi kèm khác từ những hình vẽ kèm theo mà không cần phải nỗ lực sáng tạo..

Hình 1 là sơ đồ cấu trúc của một phương án của hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các giải pháp kỹ thuật trong các phương án sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây với sự tham chiếu các hình vẽ kèm theo trong các phương án của giải pháp hữu ích. Hiển nhiên, các phương án được mô tả chỉ là một phần mà không phải là tất cả các phương án của giải pháp hữu ích. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của giải pháp hữu ích mà không cần sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

Trong phần mô tả giải pháp hữu ích, cần hiểu rằng các thuật ngữ "trung tâm", "phối cảnh", "phương dọc", "trước", "sau", "bên trái", "bên phải", "trên", "dưới", "thẳng đứng", "nằm ngang", "đỉnh", "đáy", "bên trong", "bên ngoài" và các thuật ngữ tương tự là dựa trên phương hướng hoặc các mối quan hệ về vị trí được thể hiện trong các hình vẽ, chỉ là để thuận tiện cho việc mô tả giải pháp hữu ích và thay vì chỉ ra hoặc ngụ ý rằng các thiết bị hay bộ phận được đề cập đến nhất thiết phải có phương

hướng cụ thể và được cấu tạo và vận hành theo một hướng cụ thể vào đó không được hiểu là giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trong FIG. 1, đây là sơ đồ mô hình cấu trúc của một phương án của hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao của giải pháp hữu ích.

Trong một phương án ví dụ về hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao được cung cấp bởi giải pháp hữu ích, hệ thống sản xuất bao gồm một hệ thống kéo (3), thiết bị hút ẩm (4), lò khí nóng thứ nhất (5), hệ thống kéo duỗi (6), trong đó hệ thống kéo (3) được sử dụng để kéo sợi, hệ thống kéo duỗi (6) dùng để kéo giãn sợi, lò khí nóng thứ nhất (5) được đặt giữa thiết bị hút ẩm (4) và hệ thống kéo duỗi (6) sao cho sau khi qua hệ thống hút ẩm (4) sợi được kéo giãn ở nhiệt độ cao, và đạt tới sự giảm ứng suất dư thứ nhất.

Trong phương án ví dụ nêu trên, bằng cách bố trí lò khí nóng thứ nhất (5) nằm giữa thiết bị hút ẩm (4) và hệ thống kéo duỗi (6), ứng suất dư bên trong sợi được giải phóng đủ sau khi đi qua hệ thống hút ẩm (4) và kéo giãn ở nhiệt độ cao, đồng thời, một phần nhỏ của sợi ở độ dốc kéo cao, phần nhỏ biến dạng không phục hồi không đàn hồi này là yếu tố thuận lợi trong trường hợp sợi không xuất hiện hiện tượng uốn cong hoặc gập khuỷu ở nhiệt độ cao, hiệu quả nhiệt độ cao được cải thiện; lò khí nóng đầu tiên (5) là thiết bị làm nóng không khí nóng, so với bể nước nóng, việc sử dụng lò không khí nóng có thể làm giảm chi phí, giảm tiêu hao năng lượng; và trong công nghệ có liên quan, việc sử dụng bể nước nóng có thể làm cho sợi mang nước theo. Do vậy cần phải lắp đặt một thiết bị hút ẩm chuyên dùng đằng sau bể nước nóng, và việc sử dụng lò khí nóng có thể bỏ qua được thiết bị hút ẩm thường được đòi hỏi đằng sau bể nước nóng để đơn giản hóa cấu trúc trang thiết bị và quy trình sản xuất, đồng thời, phương pháp tăng khả năng chịu nhiệt này đạt được bằng cách lắp đặt thiết bị lò khí nóng thứ nhất, không cần bổ sung bất kỳ chất phụ gia hóa học nào, không tiềm ẩn khả năng gây hại với con người, độ an toàn cao hơn.

Để cải tiến hơn nữa phương án ví dụ nêu trên, hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao có thể còn bao gồm lò khí nóng thứ hai (7) và một hệ thống tạo hình nguội để định hình sợi, sau khi đi qua hệ thống tạo hình nguội, chuỗi phân tử trong sợi

bị đông lạnh, có lợi cho việc kiểm soát ổn định về kích cỡ và duy trì khả năng gia công của sợi; thiết bị lò khí nóng thứ hai (7) được đặt giữa hệ thống kéo duỗi (6) và hệ thống tạo hình nguội, lò khí nóng thứ hai (7) để làm giảm ứng suất dư thứ hai sau khi qua hệ thống kéo duỗi (6).

Thông qua việc sử dụng lò khí nóng thứ hai (7), ứng suất dư bên trong sợi có thể được loại bỏ thêm để làm tăng thêm khả năng chịu nhiệt độ cao của sợi hóa học.

Để cải tiến hơn nữa phương án ví dụ nêu trên, hệ thống tạo hình nguội trong hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao bao gồm trực lần tạo hình nguội thứ nhất (8) và trực lần tạo hình nguội thứ hai (10), trực lần tạo hình nguội thứ nhất (8) được đặt sau lò khí nóng thứ hai (7), lò khí nóng thứ ba (9) được đặt ở giữa trực lần tạo hình nguội thứ nhất (8) và trực lần tạo hình nguội thứ hai (10), lò khí nóng thứ ba (9) được sử dụng để làm giảm ứng suất dư thứ ba của sợi được định hình bởi trực lần tạo hình nguội thứ nhất (8).

Thông qua việc sử dụng lò khí nóng thứ ba (9), ứng suất dư bên trong sợi tiếp tục được loại bỏ để nâng cao hơn nữa khả năng chịu nhiệt của sợi hóa học.

Trong một phương án tinh chế hơn của phương án minh họa nêu trên, cả ba thiết bị để giảm ứng suất trong hệ thống sản xuất sợi hoá học chịu nhiệt độ cao đều sử dụng lò sấy khí nóng, việc loại bỏ hoàn toàn các bể chứa nước nóng trong toàn bộ hệ thống sản xuất giúp tránh được sự tiêu thụ năng lượng do các bể chứa nước nóng rất tốn năng lượng, thiết bị hút ẩm được đặt sau bể chứa nước nóng, và quan trọng hơn là ngăn không cho sợi mang nước vào trong quá trình sản xuất, so với việc trước đây sử dụng quy trình sản xuất dùng bể nước nóng, đơn giản và hiệu quả hơn.

Trong các phương án khác, hệ thống tạo hình nguội còn có thể bao gồm nhiều hơn hai bộ trực lần tạo hình nguội để tạo hình tốt hơn, trong đó lò khí nóng thứ ba (9) có thể được bố trí giữa hai bộ trực lần tạo hình nguội, tùy ý, lò khí nóng thứ ba (9) được bố trí giữa trực lần tạo hình nguội liền kề với lò khí nóng thứ hai (7) và một trực lần tạo hình nguội khác liền kề với trực lần tạo hình nguội để kịp thời làm giảm ứng suất dư của sợi.

Trong mỗi phương án nêu trên, nhiệt độ của lò khí nóng thứ nhất (5), lò khí nóng thứ hai (7) và lò khí nóng thứ ba (9) nằm trong khoảng 100°C-160°C.

Nhiệt độ gia nhiệt của lò khí nóng thứ nhất (5), lò khí nóng thứ hai (7) và lò khí nóng thứ ba (9) được kiểm soát trong phạm vi từ 100°C đến 160°C để có thể loại bỏ đủ ứng suất dư bên trong của sợi mà không gây hại đến thành phần của sợi.

Ngoài ra, với tỷ lệ giữa tốc độ kéo của hệ thống kéo (3) và tốc độ kéo của hệ thống kéo duỗi (6) (tức là tỷ lệ kéo) và tốc độ kéo giãn của hệ thống kéo duỗi được cố định, nhiệt độ gia nhiệt của lò khí nóng thứ nhất (5), lò khí nóng thứ hai (7) hoặc lò khí nóng thứ ba (9) được kiểm soát nhiều trong khoảng từ 1°C đến 10°C so với nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh T_g của sợi, điều này có thể làm tăng sự sắp xếp của các phân tử sợi trong biến dạng hàng thẳng, giảm sự biến dạng dính.,

Trong các phương án nêu trên, tốc độ kéo của hệ thống kéo (3) tùy ý nằm trong khoảng từ 10m/phút đến 30m/phút.

Tốc độ kéo của hệ thống kéo (3) được kiểm soát trong phạm vi từ 10m/phút đến 30m/phút, có thể tiến hành cùng một thời điểm, để đảm bảo rằng sẽ không xuất hiện hiện tượng trượt, kéo hoặc đứt gãy khi tốc độ kéo quá lớn.

Trong các phương án nêu trên, trong trường hợp tỷ lệ kéo và nhiệt độ lò khí nóng đầu tiên (5), lò khí nóng thứ hai (7) hay lò khí nóng thứ ba (9) là cố định, tốc độ kéo của của hệ thống kéo duỗi (6) càng lớn thì hiệu quả kết tinh của đoạn mạch polyme càng tốt, nghĩa là việc giảm ứng suất dư càng tốt. Tuy nhiên tốc độ kéo giãn không thể quá lớn, và tốc độ kéo của hệ thống kéo duỗi (6) tùy ý được đặt trong khoảng từ 50m/phút đến 210m/phút khi xem xét tốc độ kéo thích hợp.

Trong các phương án nêu trên, khi tốc độ kéo giãn của hệ thống kéo duỗi (6) và nhiệt độ gia nhiệt của lò khí nóng thứ nhất (5), lò khí nóng thứ hai (7) và lò khí nóng thứ ba (9) là cố định, tỷ lệ kéo giãn càng lớn, kéo giãn càng dài, hiệu quả giảm ứng suất dư càng tốt. Để đạt được hiệu quả trong việc giảm ứng suất dư tốt hơn, mà không

ảnh hưởng đến các tính chất khác của sợi, nên chọn tỷ lệ kéo nằm trong khoảng từ 3 đến 7.

Trong các phương án nêu trên, tỷ lệ co ngót của sợi được hình thành bởi hệ thống tạo hình nguội và hệ thống kéo duỗi (6) nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2. Tỷ lệ co ngót là tỷ lệ chiều dài của sợi thu được sau khi định hình bởi hệ thống tạo hình nguội với chiều dài của sợi được kéo bởi hệ thống kéo duỗi (6). Việc kiểm soát tỷ lệ co ngót trong phạm vi từ 0,8 đến 1,2 có thể làm cho sợi đạt được hiệu suất tốt hơn.

Trong các phương án trên, hệ thống kéo (3) có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ trục lăn kéo, và số lượng trục lăn kéo có trong mỗi bộ trục lăn kéo có thể được lắp đặt linh hoạt khi cần thiết. Hệ thống kéo duỗi (6) có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ trục lăn kéo duỗi, số lượng trục lăn kéo duỗi trong mỗi bộ trục lăn kéo duỗi cũng có thể được lắp đặt linh hoạt khi cần thiết.

Trong các phương án khác nhau về hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao của giải pháp hữu ích, hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao có thể được áp dụng để sản xuất sợi có chịu nhiệt độ cao hay thậm chí sợi chịu nhiệt độ cao. Sợi có chịu nhiệt độ cao có thể được sử dụng làm vỏ nhân tạo, sợi thậm chí chịu nhiệt cao có thể được sử dụng làm thảm nhân tạo. Tất nhiên, ngoại trừ vỏ và thảm, hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao được cung cấp bởi giải pháp hữu ích cũng có thể được áp dụng cho các ngành công nghiệp khác liên quan đến việc sản xuất vật liệu sợi hóa học polyme chẳng hạn hàng may mặc.

Cấu trúc cụ thể và quy trình công việc của một phương án về hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao của giải pháp hữu ích được mô tả dưới đây bằng cách tham khảo FIG. 1:

Như được thể hiện trong FIG. 1, hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao chủ yếu bao gồm: máy ép đùn (1), bể nước làm mát (2), hệ thống kéo (3), lò khí nóng thứ nhất (5), hệ thống kéo duỗi (6), lò khí nóng thứ hai (7), trục lăn tạo hình nguội thứ nhất (8), lò khí nóng thứ ba (9) và trục lăn tạo hình nguội thứ hai (10).

Máy ép đùn (1) có thể là máy ép đùn trục vít đôi, để thay đổi hệ thống sản xuất để sản xuất một chế độ dòng sợi đơn, để đạt được cùng một hệ thống sản xuất để đồng bộ hóa sự hoàn thành các dòng sợi màu sắc khác nhau của quá trình sản xuất đa dạng hóa. Máy ép đùn (1) có thể được điều khiển thông qua máy vi tính và điều khiển nhiệt độ nóng điện từ, theo công nghệ chế biến nhựa khác nhau, có thể thiết lập chính xác nhiệt độ, và được trang bị thiết bị bảo vệ quá tải điện, bảo vệ nhiệt các thiết bị khác.

Bể nước làm mát (2) cung cấp môi trường để làm mát sợi. Hệ thống kéo (3) hướng sợi vào các thiết bị tiếp theo và ngăn cho sợi không bị trượt.

Sợi được dẫn vào lò khí nóng thứ nhất (5) qua hệ thống kéo (3), lò khí nóng thứ nhất (5) có thể làm khô sợi và làm nóng sợi, và kéo giãn đồng nhất sợi qua hệ thống kéo duỗi (6) ở nhiệt độ cao, ứng suất dư bên trong sợi được giải phóng hoàn toàn, khuôn mẫu nguyên vẹn, ổn định nhiệt độ cao, hiệu suất nhiệt độ cao..

Sau tác động kéo giãn của hệ thống kéo duỗi (6), sợi đi vào lò không khí nóng thứ hai (7) để sấy khô và gia nhiệt lần thứ hai, ứng suất còn lại bên trong của sợi được loại bỏ hoàn toàn và sự ổn định nhiệt được cải thiện hơn nữa. Sau đó, sợi đi vào trục lăn tạo hình nguội thứ nhất (8), đi qua lò khí nóng thứ ba (9), ứng suất dư được giải phóng thêm và cuối cùng đi qua trục lăn tạo hình nguội thứ hai (10).

Hai ví dụ cụ thể về sản xuất các sợi hoá học chịu nhiệt độ cao được cung cấp bởi một phương án của hệ thống sản xuất bằng cách sử dụng sợi hoá học chịu nhiệt độ cao nêu trên:

Trường hợp 1 : sợi hóa học được sử dụng có công thức như sau :

Công thức truyền thống PE: 50 phần

Hạt màu: 0,5 phần

Công thức nhiệt độ PE-QH2: 50 phần

Chất chống oxy hóa: 0,5 phần

Canxi cacbonat siêu mịn: 50 phần

Sau khi trộn, hỗn hợp được ép đùn và sau đó được hút ẩm bởi quá trình kéo và hút ẩm; ứng suất bên trong đầu tiên được loại bỏ; ứng suất thứ hai được loại bỏ; ứng suất đầu tiên được cố định; ứng suất thứ ba được loại bỏ; ứng suất thứ hai được cố định, nhiệt độ của bình chứa nước là 20°C, nhiệt độ nước của bể thoát nước là 98°C, tỷ lệ kéo duỗi là 6,0 và tỷ lệ co ngót định hình nhiệt là 0,87, sợi cỡ thu được được kiểm tra ở 95°C trong 10 phút và không thấy hiện tượng cong hoặc gấp khúc xảy ra.

Trường hợp 2 : sợi hóa học được sử dụng có công thức như sau:

Công thức không truyền thống LLDPE: 50 phần

Hạt màu: 0,5 phần

Chất chống oxy hóa: 0,5 phần

Canxi cacbonat siêu mịn: 50 phần

Sau khi trộn, hỗn hợp được ép đùn và sau đó được hút ẩm bởi quá trình kéo và hút ẩm; ứng suất bên trong đầu tiên được loại bỏ; ứng suất thứ hai được loại bỏ; ứng suất đầu tiên được cố định; ứng suất thứ ba được loại bỏ; ứng suất thứ hai được cố định, nhiệt độ của bình chứa nước là 25°C, nhiệt độ nước của bể thoát nước là 95°C, tỷ lệ kéo duỗi là 5,7 và tỷ lệ co ngót định hình nhiệt là 0,9, sợi cỡ thu được được kiểm tra ở 105°C trong 10 phút và không thấy xuất hiện hiện tượng cong hoặc gấp khúc.

Do đó, có thể thấy rằng sợi cỡ thu được từ hệ thống sản xuất trong phương án trên có thể đạt được sức kháng nhiệt độ cao ở 105°C, sau 10 phút thử nghiệm, không có hiện tượng cuộn, gấp khúc hoặc các biến dạng khác được tìm thấy, so với dung sai nhiệt độ hiện tại là 75°C và 85°C, dung sai nhiệt độ tăng lên 10°C ~ 30°C, hiệu suất nhiệt độ cao đã được cải thiện rất nhiều.

Thông qua việc mô tả các phương án về hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao của giải pháp hữu ích, có thể thấy rằng hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao của giải pháp hữu ích, trên cơ sở giữ công thức ban đầu không đổi và loại bỏ các thiết bị ban đầu (chẳng hạn như bể chứa nước nóng, thiết bị hút ẩm được lắp đặt sau bể chứa nước nóng, v.v.), bắt đầu từ nguyên lý cán sợi ở nhiệt độ cao,

ứng suất dư trong sợi cò được loại bỏ bằng lò sấy không khí nóng để cải thiện độ ổn định nhiệt sao cho sợi cò thu được có nhiệt độ cao hơn so với sợi ban đầu. So với các công nghệ có liên quan, giảm đáng kể chi phí sản xuất, và không có thành phần đặc biệt, không độc đối với con người.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng, các phương án trên chỉ nhằm mục đích mô tả các giải pháp kỹ thuật của giải pháp hữu ích thay vì giới hạn giải pháp hữu ích; mặc dù giải pháp hữu ích được giải thích chi tiết thông qua việc tham khảo các phương án được ưu tiên, và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng: những thay đổi và sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện đối với các phương án đã được bộc lộ mà không rời khỏi tinh thần hoặc phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của giải pháp hữu ích này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao bao gồm hệ thống kéo (3), thiết bị hút ẩm(4), lò khí nóng thứ nhất (5), hệ thống kéo duỗi (6), trong đó hệ thống kéo (3) được dùng để kéo sợi, hệ thống kéo duỗi (6) được dùng để kéo giãn sợi, lò khí nóng thứ nhất (5) được bố trí ở giữa thiết bị hút ẩm (4) và hệ thống kéo duỗi (6), sao cho sợi sau khi được hút ẩm bởi thiết bị hút ẩm (4) được kéo giãn ở nhiệt độ cao, và đạt được sự giảm ứng suất dư thứ nhất.
2. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 1, còn bao gồm lò khí nóng thứ hai (7) và một hệ thống tạo hình nguội để định hình sợi, trong đó lò khí nóng thứ hai (7) được bố trí giữa hệ thống kéo duỗi (6) và hệ thống tạo hình nguội, lò khí nóng thứ hai (7) được sử dụng để làm giảm ứng suất dư thứ hai của sợi được kéo duỗi bởi hệ thống kéo duỗi (6).
3. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 2, trong đó hệ thống tạo hình nguội bao gồm trục lăn tạo hình nguội thứ nhất (8) và trục lăn tạo hình nguội thứ hai (10), lò khí nóng thứ ba (9) được đặt ở giữa trục lăn tạo hình nguội thứ nhất (8) và trục lăn tạo hình nguội thứ hai (10), lò khí nóng thứ ba (9) sử dụng làm giảm ứng suất dư thứ ba của sợi sau khi qua trục lăn tạo hình nguội thứ nhất (8).
4. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 3, trong đó nhiệt độ của lò khí nóng thứ nhất (5), lò khí nóng thứ hai (7) và lò khí nóng thứ ba (9) nằm trong khoảng từ 100°C đến 160°C.
5. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 1, trong đó tốc độ kéo của hệ thống kéo (3) nằm trong khoảng từ 10m/phút đến 30m/phút.
6. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 1, trong đó tốc độ rút kéo của hệ thống kéo duỗi nằm trong khoảng từ 50m/phút đến 210m/phút.

7. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 1, trong đó tỷ lệ giữa tốc độ kéo của hệ thống kéo (3) và tốc độ kéo của hệ thống kéo duỗi (6) nằm trong khoảng từ 3 đến 7.
8. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 2, trong đó tỷ lệ co ngót của sợi được hình thành do hệ thống tạo hình nguội và hệ thống kéo duỗi nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2.
9. Hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao theo điểm 1, trong đó hệ thống sản xuất sợi hóa học chịu nhiệt độ cao này là hệ thống sản xuất sợi có chịu nhiệt độ cao hay hệ thống sản xuất sợi thấm chịu nhiệt độ cao.

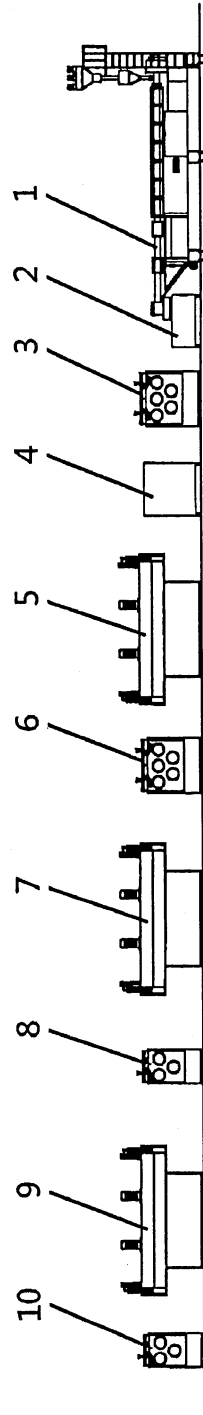


FIG. 1