



(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)



1-0036630

(51)⁷ D06M 15/333; D06M 13/02; D06M
15/11

(13) B

(21) 1-2017-01849

(22) 22/10/2015

(86) PCT/JP2015/079766 22/10/2015

(87) WO 2016/063929 A1 28/04/2016

(30) 2014-216263 23/10/2014 JP

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/07/2017 352A

(73) KURARAY CO., LTD. (JP)

1621, Sakazu, Kurashiki-shi, Okayama 710-0801 Japan

(72) ONISHI, Koji (JP); NAKAMAE, Masato (JP); MIYAGI, Akito (JP);
YUVANIYAMA, Jumpot (TH).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẤT HỒ SỢI, SỢI ĐƯỢC HỒ BẰNG CÁCH SỬ DỤNG CHẤT HỒ SỢI
NÀY, VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT VẢI

(57) Sáng chế đề cập đến chất hồ sợi chứa rượu polyvinyl, tinh bột, và sáp, chất hồ sợi này khác biệt ở chỗ: mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt của rượu polyvinyl nằm trong khoảng từ 200 đến 5000; mức độ xà phòng hóa của rượu polyvinyl nằm trong khoảng từ 70 đến 99,5% mol; tỷ lệ khối lượng của rượu polyvinyl trên tinh bột là từ 90/10 đến 1/99; hàm lượng của sáp nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% khối lượng tính theo tổng lượng chất rắn; và trong thể phân tán chứa nước ở 70°C được điều chế từ chất hồ sợi có nồng độ chất rắn là 10% khối lượng, cỡ hạt trung bình (X) của sáp nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50µm. Chất hồ sợi được tạo ra như vậy có sự giữ hồ khi phân sợi có thể được giảm và có hiệu suất dệt, kết cấu vải, và hiệu suất giữ hồ tuyệt vời. Sáng chế cũng đề cập đến sợi dọc được hồ bằng cách sử dụng chất hồ sợi này, và quy trình sản xuất vải.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất hồ sợi chứa rượu polyvinyllic, tinh bột và sáp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất hồ sợi để gia cường sợi dọc ở vải đã được chọn từ rượu polyvinyllic (sau đây, được viết tắt là "PVA"), tinh bột, cacboxymetyl xenluloza, các chất hồ sợi acrylic tan trong nước và nhiều chất khác. Trong số các chất này, tinh bột là polyme tan trong nước xuất hiện tự nhiên lâu nhất được sử dụng làm chất hồ sợi dọc, và hiện nay được sử dụng rộng rãi chủ yếu làm chất hồ sợi dọc cho sợi kéo bởi vì nó có giá thành thấp. Tuy nhiên, nó tạo ra màng hồ yếu, và do vậy, trong trường hợp chất hồ sợi có tỷ lệ tinh bột cao, lượng chất hồ sợi này bám dính vào sợi chỉ phải được tăng lên.

Ngược lại, PVA chịu được sự phân rã dưới dạng chất hồ sợi tan trong nước đến mức nó có thể được lưu giữ trong thời gian dài, và màng được tạo ra là rất bền. Do vậy, chất này đã được sử dụng làm thành phần chính của chất hồ sợi thay cho tinh bột. Tuy nhiên, nếu tỷ lệ trộn của PVA trong chất hồ sợi là quá cao, độ bền cao của màng hồ như nêu trên có thể gây ra sự đứt sợi, tổn hao độ bền sợi hoặc làm xù sợi trong quá trình được gọi là phân sợi, nghĩa là, quy trình phủ dung dịch hồ lên lớp để hồ, sấy khô lớp này và sau đó phân sợi cho lớp của bó sợi đã được hồ thành các sợi hồ riêng lẻ.

Để giải quyết vấn đề này, việc trộn tinh bột và PVA để khắc phục các thiếu sót của các chất này đã được thực hiện một cách rộng rãi, và hỗn hợp như vậy đã được sử dụng rộng rãi làm chất hồ sợi dọc cho sợi kéo, chủ yếu là sợi bông 100%. Để làm chất hồ sợi, WO 92/04497 đã gợi ý chất hồ sợi chứa rượu polyvinyllic, tinh bột và hợp chất xenluloza tan trong nước với tỷ lệ cụ thể và đáp ứng điều kiện độ nhớt dung dịch cụ thể, và đã cho rằng chất hồ sợi như vậy nâng

cao được tính ổn định dung dịch hồ, hiệu năng phân sợi và hiệu suất dệt. Hơn nữa, JP 1989-111073A đã đề cập đến chất hồ sợi chứa hai PVA khác nhau về mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt và mức độ xà phòng hóa và tinh bột, và đã cho rằng chất hồ sợi cải thiện hiệu suất dệt và màng được tạo ra từ chất hồ sợi thể hiện độ trơn bề mặt.

Các chất hồ sợi này đáp ứng hiệu suất dệt, nhưng không đáp ứng về sự giảm mức bong hồ trong khi phân sợi và cải thiện kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ. Do vậy, có nhu cầu về chất hồ sợi mà so với chất hồ sợi thông thường, sự bong hồ trong khi phân sợi có thể được giảm và kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được cải thiện. Ở đây, "sự bong hồ" có nghĩa là chất hồ sợi bị bong ra khỏi sợi trong khi phân sợi ở đó lớp của bó sợi đã được hồ được phân thành các sợi được hồ riêng lẻ, và tốt hơn là chất hồ sợi bị bong ra ở lượng nhỏ hơn. Hơn nữa, "kết cấu vải" có nghĩa là kết cấu của vải trước khi giữ chất hồ sợi.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế số 1: WO 92/04497

Tài liệu sáng chế số 2: JP 1989-111073 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất chất hồ sợi mà nhờ đó sự bong hồ trong khi phân sợi được giảm và hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được cải thiện. Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất sợi dọc được hồ bằng cách sử dụng chất hồ sợi, trong đó sự bong hồ trong khi phân sợi được giảm và hiệu suất dệt và hiệu suất giữ hồ được cải thiện. Mục đích khác nữa là đề xuất quy trình sản xuất vải, bao gồm bước dệt sợi dọc và sợi ngang bằng cách sử dụng máy dệt.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Nhờ sự nghiên cứu sâu rộng, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng các vấn đề nêu trên có thể được giải quyết nhờ sự tạo ra chất hồ sợi chứa rượu polyvinyllic, tinh bột và sáp trong đó cỡ hạt trung bình của sáp trong thể phân tán chứa nước ở 70°C là nằm trong khoảng cụ thể; sợi dọc được hồ bằng cách sử dụng chất hồ sợi; và quy trình sản xuất vải bao gồm bước dệt sợi dọc và sợi ngang bằng cách sử dụng máy dệt, và hoàn thành sáng chế.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến các đối tượng sau đây:

[1] Chất hồ sợi chứa rượu polyvinyllic, tinh bột và sáp, trong đó

rượu polyvinyllic có mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt nằm trong khoảng từ 200 đến 5000 và mức độ xà phòng hóa nằm trong khoảng từ 70 đến 99,5% mol;

tỷ lệ khối lượng của rượu polyvinyllic trên tinh bột là 90/10 đến 1/99;

hàm lượng của sáp nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% khối lượng tính theo tổng lượng chất rắn; và

trong thể phân tán chứa nước ở 70°C được điều chế từ chất hồ sợi với nồng độ chất rắn là 10% khối lượng, cỡ hạt trung bình (X) của sáp nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50 μ m.

[2] Chất hồ sợi như được nêu ở mục [1], trong đó đối với thể phân tán chứa nước có nồng độ chất rắn là 10% khối lượng, cỡ hạt trung bình (X) của sáp ở 70°C và cỡ hạt trung bình (Y) của sáp ở 20°C thỏa mãn công thức (I) sau đây

$$0,05 \leq X/Y \leq 0,8 \quad (I)$$

[3] Chất hồ sợi như được nêu ở mục [1] hoặc [2], trong đó sáp chứa sáp từ dầu mỏ.

[4] Chất hồ sợi như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó tinh bột là tinh bột được cải biến.

[5] Sợi dọc được hồ bằng cách sử dụng chất hồ sợi như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4].

[6] Quy trình sản xuất vải, bao gồm bước dệt sợi dọc như được nêu ở mục [5] và sợi ngang bằng cách sử dụng máy dệt.

Hiệu quả của sáng chế

Như nêu trên, chất hồ sợi theo sáng chế có thể làm giảm sự bong hồ trong khi phân sợi và có hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ tuyệt vời. Sợi dọc được hồ sử dụng chất hồ sợi này làm giảm sự bong hồ trong khi phân sợi và tạo ra hiệu suất dệt và hiệu suất giữ hồ tuyệt vời. Hơn nữa, quy trình sản xuất vải bao gồm bước dệt sợi dọc và sợi ngang bằng cách sử dụng máy dệt có thể tạo ra vải có kết cấu tốt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện vi ảnh của thể phân tán chứa nước của chất hồ sợi chứa PVA, tinh bột và sáp có nồng độ chất rắn là 10% khối lượng ở 20°C trong ví dụ 1.

Fig.2 thể hiện vi ảnh của thể phân tán chứa nước của chất hồ sợi chứa PVA, tinh bột và sáp có nồng độ chất rắn là 10% khối lượng ở 70°C trong ví dụ 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn. Chất hồ sợi theo sáng chế khác biệt ở chỗ chứa PVA, tinh bột và sáp theo tỷ lệ cụ thể, trong đó cỡ hạt trung bình của sáp trong thể phân tán chứa nước của chất hồ sợi với nồng độ cụ thể ở nhiệt độ cụ thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50 μ m. Cho dù chưa hiểu rõ các nguyên nhân về kỹ thuật, cụ thể, cỡ hạt trung bình của sáp trong thể phân tán chứa nước của chất hồ sợi nằm trong khoảng nêu trên cho phép giảm sự bong hồ trong khi phân sợi và tạo ra chất hồ sợi tuyệt vời về hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ.

Mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt của PVA được sử dụng trong sáng chế được đo theo JIS K6726:1994. Cụ thể, PVA được xà phòng hóa lại đến mức

xà phòng hóa là bằng hoặc cao hơn 99,5% mol và sau đó được tinh chế, tiếp theo là đo độ nhớt giới hạn $[\eta]$ (lít/g) trong nước ở 30°C, từ đó mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt có thể được xác định bằng công thức sau đây.

$$P = ([\eta] \times 10000 / 8,29)^{(1/0,62)}$$

Mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt của PVA nêu trên nằm trong khoảng từ 200 đến 5000, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 4000, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1000 đến 3500. Nếu mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt của PVA thấp hơn 200, mức bong hồ trong khi phân sợi bị gia tăng, và hiệu suất dệt trở nên không thỏa đáng. Nếu mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt cao hơn 5000, dung dịch nước của PVA quá nhớt, dẫn đến khó xử lý chất hồ sợi và suy giảm kết cấu vải.

Mức độ xà phòng hóa của PVA nêu trên được đo theo JIS K6726:1994. Mức độ xà phòng hóa của PVA nằm trong khoảng từ 70 đến 99,5% mol, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 75 đến 99% mol, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 80 đến 98,8% mol. Nếu mức độ xà phòng hóa của PVA thấp hơn 70% mol, độ hòa tan trong nước của PVA có thể bị giảm, tạo ra chất hồ sợi không mong muốn. Nếu mức độ xà phòng hóa cao hơn 99,5% mol, PVA không được tạo ra ổn định.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể đối với quy trình sản xuất PVA nêu trên, PVA có thể được tạo ra bằng cách xà phòng hóa, bằng phương pháp đã biết, polyvinyl este mà được tạo ra bằng cách polyme hóa hoặc đồng trùng hợp vinyl este bằng phương pháp polyme hóa đã biết như polyme hóa khối, polyme hóa dung dịch và polyme hóa nhũ tương. Các ví dụ về vinyl este bao gồm vinyl format, vinyl axetat, vinyl propionat và vinyl pivalat. Trong số các hợp chất này, vinyl axetat là được ưu tiên xét về quy mô công nghiệp.

Trong quá trình polyme hóa vinyl este, có thể đồng trùng hợp vinyl este và monome khác mà không trệch khỏi nguyên lý của sáng chế. Các ví dụ về monome khác mà có thể được sử dụng bao gồm các α -olefin như etylen,

propylen, n-buten và isobutylen; axit acrylic và các muối của nó; các este của axit acrylic; axit metacrylic và các muối của nó; các este của axit metacrylic; các acrylamit; các dẫn xuất acrylamit như N-metylacrylamit, N-etylacrylamit, N,N-đimetylacrylamit, điaxeton acrylamit, acrylamit của axit propansulfonic và các muối của nó, acrylamit propylđimetylamin và các muối hoặc các muối bậc bốn của nó, N-metylol acrylamit và các dẫn xuất của nó; metacrylamit; các dẫn xuất metacrylamit như N-metylmetacrylamit, N-etylmetacrylamit, metacrylamit của axit propansulfonic và các muối của nó, metacrylamit propylđimetylamin và các muối hoặc các muối bậc bốn của nó, N-metylol metacrylamit và các dẫn xuất của nó; các vinyl ete như methyl vinyl ete, etyl vinyl ete, n-propyl vinyl ete, i-propyl vinyl ete, n-butyl vinyl ete, i-butyl vinyl ete, t-butyl vinyl ete, đodexyl vinyl ete và stearyl vinyl ete; các nitril như acrylonitril và metacrylonitril; các vinyl được halogen hóa như vinyl clorua và vinyl florua; các vinyliden được halogen hóa như vinyliden clorua và vinyliden florua; các hợp chất alyl như alyl axetat và alyl clorua; các axit đicacboxylic không no và các muối hoặc các este của nó như axit maleic, axit itaconic và axit fumaric; các hợp chất vinylsilyl như vinyltrimetoxysilan; và isopropenyl axetat.

Các ví dụ về tinh bột được sử dụng trong sáng chế bao gồm tinh bột nguyên liệu như tinh bột ngô, tinh bột khoai tây, tinh bột sắn và tinh bột lúa mì, và tinh bột được cải biến của nó. Các ví dụ về tinh bột được cải biến bao gồm tinh bột (được gelatin hóa) được gelatin hóa sơ bộ, tinh bột được oxy hóa, tinh bột được este hóa, tinh bột được ete hóa, tinh bột ghép, tinh bột được cacboxymetyl hóa, tinh bột dialdehyt và tinh bột được cation hóa. Trong số các tinh bột này, tinh bột được cải biến là được ưu tiên xét trên quan điểm dễ gelatin hóa sơ bộ và dễ điều chế dung dịch hồ.

Tỷ lệ khối lượng của PVA với tinh bột (PVA/tinh bột) là 90/10 đến 1/99, tốt hơn là 80/20 đến 30/70, tốt hơn nữa là 75/25 đến 50/50. Nếu tỷ lệ của PVA

với tinh bột cao hơn 90% khối lượng, hiệu suất dệt là không thỏa đáng. Nếu tỷ lệ của PVA với tinh bột thấp hơn 1% khối lượng, mức độ bong hồ trong khi phân sợi gia tăng và kết cấu vải bị suy giảm.

Các ví dụ về sáp được sử dụng trong sáng chế bao gồm các sáp từ dầu mỏ như sáp parafin; các sáp tổng hợp như các polyol axit béo este và polyetylen oxit; các sáp từ động vật và thực vật như sáp cacnauba, sáp candelila, sáp ong và sáp gạo; và các sáp khoáng. Các sáp này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp hai hoặc nhiều sáp. Sáp, mà tan trong dầu, thường được sử dụng dưới dạng thể phân tán chứa nước được tạo ra bằng cách nhũ hóa sử dụng chất hoạt động bề mặt như chất hoạt động bề mặt không phân ly và chất hoạt động bề mặt anion xét về khả năng phân tán. Trong số các sáp nêu trên, việc sử dụng sáp từ dầu mỏ là được ưu tiên bởi vì độ trơn của sợi được hồ được nâng cao.

Hàm lượng sáp của chất hồ sợi nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 15% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2 đến 12% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 đến 10% khối lượng tính theo tổng lượng chất rắn. Ở đây, tổng lượng chất rắn là tổng lượng của chất rắn khan có trong chất hồ sợi. Nếu hàm lượng sáp thấp hơn 0,5% khối lượng, hiệu suất dệt và kết cấu vải bị suy giảm. Nếu hàm lượng sáp cao hơn 20% khối lượng, mức độ bong hồ trong khi phân sợi gia tăng do sự bong sáp và hơn nữa, hiệu suất giữ hồ bị suy giảm.

Chất hồ sợi theo sáng chế có đặc tính tốt hơn nữa là cỡ hạt trung bình (X) của sáp trong thể phân tán chứa nước chứa chất hồ sợi ở nồng độ chất rắn là 10% khối lượng ở 70°C (Fig.2) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50µm. Mặc dù các nguyên nhân kỹ thuật chưa được hiểu rõ, đã nhận thấy rằng chất hồ sợi trong đó cỡ hạt trung bình (X) của sáp trong thể phân tán chứa nước ở 70°C nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50µm có thể được sử dụng để làm giảm mức độ bong hồ trong khi phân sợi và thu được hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ cao.

Điều này liên quan đến thực tế rằng sáp được phân tán mịn trong thể phân tán chứa nước của chất hồ sợi (dung dịch hồ) ở nhiệt độ từ 90 đến 95°C trong khi hồ sợi, dẫn đến sợi được hồ trong đó sáp được sử dụng phân bố đồng đều hơn ở nền chứa rượu polyvinyllic và tinh bột. Nếu cỡ hạt trung bình (X) của sáp trong thể phân tán chứa nước nêu trên nhỏ hơn 0,1µm, hiệu suất dệt bị suy giảm. Nếu cỡ hạt trung bình (X) của sáp trong thể phân tán chứa nước nêu trên lớn hơn 50µm, hiệu suất giữ hồ là không thỏa đáng. Cỡ hạt trung bình (X) của sáp trong thể phân tán chứa nước tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 40µm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 30µm, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 20µm. Trên Fig.2, các chấm đen nằm rải rác là các hạt sáp và PVA và tinh bột được hòa tan trong thể phân tán chứa nước. Ở đây, cỡ hạt trung bình (X) [đơn vị: µm] là giá trị trung bình của đường kính dài của sáp.

Theo sáng chế, quan trọng là cỡ hạt trung bình (X) của sáp trong thể phân tán chứa nước chứa chất hồ sợi ở nồng độ chất rắn là 10% khối lượng ở 70°C là nằm trong khoảng cụ thể. Hơn nữa, xét về khả năng nâng cao hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tốt hơn là trong thể phân tán chứa nước nêu trên, cỡ hạt trung bình (X) của sáp ở 70°C (Fig.2) và cỡ hạt trung bình (Y) của sáp ở 20°C (Fig.1) thỏa mãn công thức (I) sau đây:

$$0,05 \leq X/Y \leq 0,8 \quad (I)$$

Mặc dù các nguyên nhân kỹ thuật chưa được hiểu rõ, trong quy trình hồ sợi được thực hiện ở nhiệt độ cao bằng hoặc cao hơn 70°C như nêu trên, sáp được phân tán mịn trong thể phân tán chứa nước của chất hồ sợi (dung dịch hồ), dẫn đến sợi được hồ trong đó sáp được phủ được phân bố đồng đều hơn ở nền chứa rượu polyvinyllic và tinh bột, và như vậy, tạo ra sợi được hồ có hiệu suất dệt và kết cấu vải tuyệt vời. Trong khi đó, trong quy trình giữ hồ được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 đến 60°C, rượu polyvinyllic và tinh bột được hòa tan lại và như vậy được loại bỏ dễ dàng khỏi bề mặt sợi, nhưng sáp bị bong

khởi bề mặt sợi dưới dạng chất phân tán, đến mức sáp đã bong ra có thể bám dính lại vào bề mặt sợi, dẫn đến làm giảm hiệu suất giữ hồ. Tuy nhiên, hầu như sáp bị rời ra tập hợp lại thành các khối kết tụ với cỡ hạt lớn hơn, mà có xu hướng lắng đọng, dẫn đến ngăn chặn sự bám dính lại vào bề mặt sợi và như vậy hiệu suất giữ hồ là cao.

Tốt hơn nữa là, công thức (I) nêu trên là $0,10 \leq X/Y \leq 0,7$, vẫn tốt hơn nữa là $0,15 \leq X/Y \leq 0,6$. Ở đây, về mặt kỹ thuật, khó tạo ra chất hồ sợi trong đó X/Y thấp hơn 0,05. Trong khi đó, nếu X/Y cao hơn 0,8, sự kết tụ của sáp bị ngăn chặn, đến mức hiệu suất giữ hồ có thể bị suy giảm.

Ví dụ, cỡ hạt trung bình (X) của sáp ở 70°C có thể được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50µm bằng cách, nhưng không giới hạn ở, làm thích ứng tỷ lệ thành phần và phương pháp trộn của từng hợp phần, kiểu sáp, phương pháp điều chế thể phân tán chứa nước và tương tự.

Các phương pháp cụ thể là như được đề cập dưới đây.

(A) Sáp chứa chất hoạt động bề mặt không phân ly được sử dụng.

(B) Sáp parafin và sáp từ động vật được kết hợp sử dụng.

(C) Xét về chất hồ sợi chứa PVA, tinh bột và sáp, khi các thành phần riêng biệt được trộn sơ bộ để điều chế chất hồ sợi hỗn hợp dạng bột, PVA, tinh bột được cải biến và sáp parafin được bổ sung theo trình tự này sao cho từng thành phần được bổ sung theo nhiều phần, và hỗn hợp được trộn.

(D) Khi thể phân tán chứa nước chứa PVA, tinh bột và sáp được tạo ra, các thành phần được bổ sung vào nước trong khi hoặc trước khi khuấy.

Các phương pháp này có thể có hiệu quả riêng biệt, nhưng tốt hơn là được kết hợp để nâng cao hiệu quả hơn nữa.

Không có giới hạn về phương pháp khuấy trong quá trình điều chế thể phân tán chứa nước nêu trên, nhưng tốt hơn là quá trình khuấy được thực hiện bằng cách sử dụng cánh khuấy để đạt được sự phân tán mịn cho sáp trong thể

phân tán chứa nước. Xét về hình dạng của cánh khuấy, tốt hơn là, nhưng không giới hạn ở, cánh khuấy nghiêng, cánh tuabin và cánh khuấy hình mỏ neo, và trong số đó, cánh khuấy nghiêng là được ưu tiên sử dụng. Cánh khuấy nghiêng có góc nghiêng tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 15° , tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 30° . Số lượng cánh khuấy trong cánh khuấy nghiêng tốt hơn là, nhưng không giới hạn ở, 2 đến 6. Tốc độ quay trong quá trình khuấy tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 300 vòng/phút xét theo quan điểm nâng cao hiệu suất khuấy hồ.

Điểm nóng chảy của sáp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25°C đến 95°C , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 35°C đến 85°C , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C được sử dụng để đạt được cỡ hạt trung bình (X) của sáp ở 70°C là từ 0,1 đến $50\mu\text{m}$ và tỷ số đối với cỡ hạt trung bình (Y) (X/Y) ở 20°C là bằng hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,8. Nhờ tạo ra chất hồ sợi ở nhiệt độ của điểm nóng chảy của sáp hoặc cao hơn, lực cắt tác động lên sáp lỏng, cho phép phân tán sáp với cỡ hạt nhỏ. Hơn nữa, khi nhiệt độ của sáp được phân tán là bằng hoặc thấp hơn điểm nóng chảy của nó, sáp được phân tán chuyển sang trạng thái rắn, dẫn đến xu hướng kết tụ và cỡ hạt trung bình lớn hơn. Nếu điểm nóng chảy của sáp thấp hơn 25°C , hệ số ma sát tăng lên, dẫn đến xu hướng đứt sợi dọc trong khi phân sợi. Nếu điểm nóng chảy của sáp cao hơn 95°C , sáp có xu hướng kết tụ dưới dạng tạp chất ở bề mặt của dung dịch hồ sợi trong khi hồ, dẫn đến sự hồ sợi không đều.

Với điều kiện là hiệu quả không bị suy giảm, chất hồ sợi theo sáng chế có thể chứa, ví dụ, polyme tan trong nước như hợp chất xenluloza tan trong nước và chất hồ sợi acrylic tan trong nước; chất khử bọt; chất chống tĩnh điện; chất sát trùng; và/hoặc chất chống nấm mốc. Các ví dụ về hợp chất xenluloza tan trong nước bao gồm metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza và cacboxymetyl xenluloza.

Dạng chất hồ sợi theo sáng chế có thể là, nhưng không giới hạn ở, dạng bột hoặc chất lỏng phân tán. Hơn nữa, khi chất hồ sợi theo sáng chế còn chứa các thành phần khác như hợp chất xenluloza tan trong nước, không có giới hạn cụ thể đối với phương pháp bổ sung các thành phần đó; các thành phần này có thể được bổ sung vào bột được tạo ra trước hoặc được bổ sung riêng biệt vào nước.

Không có giới hạn cụ thể về loại sợi mà sử dụng chất hồ sợi theo sáng chế, và được ưu tiên là sợi đơn hoặc sợi hỗn hợp của sợi bông, polyeste, tơ nhân tạo, sợi gai dầu, ni lông, sợi len, acryl hoặc các sợi tương tự khác. Trong quá trình điều chế dung dịch hồ, các điều kiện hồ sợi có thể được chọn thích hợp tùy thuộc vào sợi dọc, và thường là cho sợi kéo, dung dịch hồ của chất hồ sợi để hồ sợi dọc có độ nhớt tương đối cao mà không bị hạn chế sử dụng vì sự kết dính sợi tơ tốt. Thông thường, độ nhớt ở nhiệt độ hồ sợi ở nhiệt độ từ 70 đến 95°C là nằm trong khoảng từ 50 đến 200mPa.s. Tốt hơn là, nồng độ chất rắn của dung dịch hồ nằm trong khoảng từ 3 đến 15% khối lượng nhưng không giới hạn ở khoảng nồng độ này.

Không có giới hạn cụ thể về phương pháp hồ chất hồ sợi theo sáng chế; ví dụ, hồ sợi đồng thời, hồ sợi dọc phân đoạn, hồ dài và hồ búp sợi.

Lượng kết lắng của chất hồ sợi trên sợi (tăng tốc quá trình hồ) có thể được chọn một cách thích hợp phụ thuộc vào tiêu chuẩn vải, trang thiết bị như máy dệt và máy hồ được sử dụng, hoặc tương tự, và thường nằm trong khoảng từ 5 đến 25% khối lượng. Thông thường, đối với sợi kéo, chất hồ sợi được sử dụng chủ yếu để kết dính sợi tơ trên bề mặt của sợi được hồ và gia cường sợi nhờ sự ngấm vào bên trong, và do vậy, lượng kết lắng của chất hồ sợi được xác định, xét về hiệu năng được yêu cầu của sợi được hồ. Thông thường, lượng kết lắng của chất hồ sợi càng lớn thì độ bền mài mòn và sự kết dính sợi tơ càng tăng và mức độ đứt sợi dọc giảm trong khi dệt.

Chất hồ sợi theo sáng chế có thể được sử dụng cho sợi dọc hoặc sợi ngang, và thông thường, tốt hơn là được sử dụng cho sợi dọc. Lực căng cao tác dụng lên sợi dọc để đảm bảo độ mở trên máy dệt, dẫn đến lực ma sát với khung go, dây go và chốt đầu dây là cao. Như vậy, để chịu được lực ma sát, sợi dọc phải được gia cường. Do vậy, sợi dọc được hồ sử dụng chất hồ sợi nêu trên trở thành một phương án khác của sáng chế. Ở sợi dọc như vậy, mức bong hồ trong khi phân sợi được giảm và hiệu suất dệt là tuyệt vời.

Sợi dọc ngay sau khi hồ được sấy khô bằng trục (nhiệt độ bề mặt: 100 đến 150°C). Lớp sợi dọc sau khi sấy khô được tách thành các sợi riêng biệt. Sợi dọc riêng biệt được quấn lại bằng trục cuốn sợi. Sợi dọc được hồ như vậy có thể được sử dụng để sản xuất vải như được mô tả sau đây.

Vải theo sáng chế được sản xuất bằng phương pháp bao gồm bước dệt sợi dọc được hồ và sợi ngang bằng cách sử dụng máy dệt. Như với sợi dọc, sợi ngang có thể được hồ, nhưng các sợi ban đầu thường được sử dụng luôn, mà không cần bất kỳ quá trình xử lý cụ thể nào.

Các ví dụ về máy dệt bao gồm máy dệt sấy khô như máy dệt kiểm và máy dệt phun khí; và máy dệt phun nước. Trong số các máy dệt này, máy dệt phun khí là được ưu tiên. Trong khi dệt chẳng hạn, sợi dọc được hồ nêu trên được đem đi mắc sợi dọc (kéo sợi), nghĩa là, được kéo riêng biệt qua dây go và khung go để tạo ra sợi dọc, sau đó xử lý bằng máy dệt. Tiếp theo, sợi dọc dịch chuyển hướng lên phía trên và hướng xuống phía dưới sao cho các sợi ngang được kẹp giữa sợi dọc để dệt vải.

Sau đây là phần mô tả về chất hồ sợi dọc như một ví dụ, nhưng chất hồ sợi theo sáng chế có thể được sử dụng một cách hiệu quả làm chất hồ sợi cho quá trình đánh bóng nhựa của vải, chất hồ sợi cho quá trình giặt, chất hồ sợi cho quá trình in hoặc chất dính kết cho vải dạ hoặc vải không dệt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo các ví dụ và các ví dụ so sánh. Trong các ví dụ và các ví dụ so sánh dưới đây, "(các) phần" và "%" là tính theo khối lượng, trừ phi được quy định khác.

Lượng tăng tốc quá trình hồ sợi được xác định bằng phương pháp hiệu chuẩn xét về mức hao hụt sợi tơ trong khi giữ hồ và giặt như được đề cập trong tài liệu "Warp Sizing" (Kaname FUKADA, Teruhiko ICHIMI, do The Textile Machinery Society of Japan phát hành, xuất bản lần thứ 4; các trang 299 đến 302).

Đánh giá

Sự bong hồ

Sợi dọc được hồ thu được trong ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được điều chỉnh độ ẩm ở 20°C và 40%RH (relative humidity-độ ẩm tương đối), và được dệt để tạo thành mảnh vải có kích thước 3000m trong các điều kiện dệt được đề cập dưới đây, trong đó đó lượng chất hồ sợi bong ra trên máy dệt (khung go, dây go, bộ phận chốt đầu dây và các bộ phận khác) được quan sát bằng mắt thường và được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Trong quá trình đánh giá, A và B là mức có thể sử dụng được.

A: rất ít

B: ít

C: nhiều

Hiệu suất dệt

Sợi dọc được hồ thu được ở ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ và các ví dụ so sánh được điều chỉnh độ ẩm ở 20°C và 40% RH (relative humidity-độ ẩm tương đối), và được dệt trong ba ngày trong các điều kiện dệt được mô tả dưới đây. Hiệu suất dệt được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Ở đây, hiệu suất dệt (hiệu quả dệt) là độ dài dệt vải trên một đơn vị thời gian dệt được chia cho độ dài dệt vải lý thuyết. Trong quá trình đánh giá, A và B là mức có thể sử dụng được.

A: bằng hoặc lớn hơn 95%

B: bằng hoặc lớn hơn 90% và nhỏ hơn 95%

C: nhỏ hơn 90%

Kết cấu vải

Kết cấu của vải thu được được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Trong quá trình đánh giá, A và B là mức có thể sử dụng được.

A: mềm và mượt

B: hơi cứng

C: cứng

Hiệu suất giữ hồ

Vải thu được bằng phương pháp sau đây được xử lý trong dung dịch nước natri hydroxit 0,1% ở 60°C trong 30 phút, và được giữ bằng nước ấm ở nhiệt độ 40°C trong một phút để loại bỏ chất kiềm. Sau khi sấy khô, hiệu suất giữ hồ được đánh giá nhờ sự nhuộm màu iot theo các tiêu chí sau đây. Trong quá trình đánh giá, A và B là mức có thể sử dụng được.

A: Không quan sát thấy có phần bị nhuộm màu.

B: quan sát thấy có vài phần bị nhuộm màu.

C: Quan sát thấy toàn bộ bề mặt bị nhuộm màu.

Ví dụ 1

Dung dịch hồ được điều chế bằng công thức được đề cập dưới đây được sử dụng để hồ trong các điều kiện sau đây. Sau đó, sợi được hồ được tạo ra được sử dụng để dệt vải trong các điều kiện như sau.

(1) Công thức hồ

PVA [PVA-117: Kuraray Co., Ltd.]

70 phần

Tinh bột được cải biến [CM-3800: Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd.]

30 phần

Sáp parafin [điểm nóng chảy: 75°C, JNC-204: Kan-ei Industry

Corporation] 7 phần

PVA, tinh bột được cải biến và sáp parafin được bổ sung theo trình tự này sao cho mỗi thành phần được bổ sung làm ba phần, và hỗn hợp được trộn, vào chất hồ sợi hỗn hợp dạng bột trong đó mỗi thành phần được phân tán đồng nhất.

(2) Các điều kiện gelatin hóa

Chất hồ sợi hỗn hợp nêu trên được bổ sung vào nước trong bể chứa dung dịch hồ ở nhiệt độ 20°C, và hỗn hợp được khuấy trong 10 phút với tốc độ khuấy 200 vòng/phút sử dụng bộ cánh khuấy có 4 cánh nghiêng (góc nghiêng: 45°). Sau đó, nước được bổ sung vào hỗn hợp để điều chế chất lỏng với nồng độ chất rắn là 10% khối lượng. Ở đây, chất rắn về cơ bản là không tan. Tiếp theo, cùng với khuấy, chất lỏng được gia nhiệt đến 95°C bằng hơi nước. Sau đó, hỗn hợp được cho khuấy ở nhiệt độ 95°C trong 1 giờ, để tạo ra dung dịch hồ.

(3) Điều kiện hồ sợi dọc

Máy hồ: kiểu 2-lớp 2-ngăn, từ Tsudakoma Corp.

Nhiệt độ dung dịch hồ: 90°C

Độ rộng trục ép: 1800mm

Tải trọng ép: 800kg/1800mm bề rộng

Tốc độ sợi dọc: 60 yard/phút (58,84m/phút)

Nhiệt độ sấy khô: 100 đến 130°C

Sợi dọc: sợi bông ("Kingyo" C40/1, từ Toyobo Co., Ltd.)

Độ dài sợi được hồ: 5600 yard (5118,4m)

(4) Các điều kiện dệt

Sợi dọc: sợi được hồ thu được ở mục (3)

Sợi ngang: sợi bông ("Kingyo" C40/1, từ Toyobo Co., Ltd.)

Mật độ sợi dọc: 136/inch

Mật độ sợi ngang: 72/inch

Bề rộng dệt vải: 47 inch

Tổng số sợi dọc: 6420

Kiểu dệt: rộng

Máy dệt: máy dệt phun khí ZA-209i, từ Tsudakoma Corp.

Tốc độ quay của máy dệt: 600 vòng/phút

Cỡ hạt trung bình của sáp

Bằng cách sử dụng dung dịch hồ (nồng độ chất rắn: 10% khối lượng) ở nhiệt độ 95°C được tạo ra trong các điều kiện dínch được đề cập ở mục (2), cỡ hạt trung bình (X) của sáp ở 70°C và cỡ hạt trung bình (Y) của sáp ở 20°C được xác định. Hơn nữa, X/Y được tính theo công thức (I). Ở đây, cỡ hạt trung bình (X) và (Y) của sáp được xác định nhờ sự tán xạ ánh sáng động lực học sử dụng hệ thống phân tích cỡ hạt bằng laze PAR-III [Otsuka Electronics Co., Ltd.].

Các ví dụ 2 đến 6, các ví dụ so sánh 1 đến 4

Như được mô tả ở ví dụ 1, chỉ khác là loại PVA, tỷ lệ của PVA/tinh bột, hàm lượng sáp và tương tự được thay đổi như được thể hiện ở bảng 1, chất hồ sợi hỗn hợp được tạo ra, dung dịch hồ được điều chế, sự hồ sợi được tiến hành, sau đó là dệt vải. Đối với dung dịch hồ thu được, cỡ hạt trung bình (X) và (Y) của sáp được đo như được mô tả ở ví dụ 1. Hơn nữa, đối với sợi được hồ và vải thu được, mức bong hồ, hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được đánh giá như được mô tả ở ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 7

Như được mô tả ở ví dụ 1, chỉ khác là xét về các điều kiện gelatin hóa, tốc độ quay của bộ cánh khuấy có 4 cánh nghiêng được thay đổi thành 150 vòng/phút, dung dịch hồ được điều chế, sự hồ sợi được tiến hành, sau đó là dệt vải. Đối với dung dịch hồ thu được, cỡ hạt trung bình (X) và (Y) của sáp được đo như được mô tả ở ví dụ 1, và X/Y được tính. Hơn nữa, đối với sợi được hồ và vải thu được, mức bong hồ, hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được đánh giá như được mô tả ở ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 8

Như được mô tả ở ví dụ 1, chỉ khác là xét về các điều kiện gelatin hóa, tốc độ quay của bộ cánh khuấy có 4 cánh nghiêng được thay đổi thành 100 vòng/phút, dung dịch hồ được điều chế, sự hồ sợi được tiến hành, sau đó là dệt vải. Đối với dung dịch hồ thu được, cỡ hạt trung bình (X) và (Y) của sáp được đo như được mô tả ở ví dụ 1, và X/Y được tính. Hơn nữa, đối với sợi được hồ và vải thu được, mức bong hồ, hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được đánh giá như được mô tả ở ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ so sánh 5

Như được mô tả ở ví dụ 1 chỉ khác là xét về các điều kiện gelatin hóa, tốc độ quay của bộ cánh khuấy có 4 cánh nghiêng được thay đổi thành 80 vòng/phút, dung dịch hồ được điều chế, sự hồ sợi được tiến hành, sau đó là dệt vải. Đối với dung dịch hồ thu được, cỡ hạt trung bình (X) và (Y) của sáp được đo như được mô tả ở ví dụ 1, và X/Y được tính. Hơn nữa, đối với sợi được hồ và vải thu được, mức bong hồ, hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được đánh giá như được mô tả ở ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ so sánh 6

Dung dịch hồ thu được như được mô tả ở ví dụ 1, chỉ khác là, trong khi điều chế chất hồ sợi hỗn hợp, PVA, tinh bột được cải biến và sáp parafin được bổ sung theo trình tự này một lần duy nhất, thay vì mỗi thành phần được bổ sung làm ba lần. Bằng cách sử dụng dung dịch hồ như vậy, sự hồ sợi được tiến hành, sau đó là dệt vải. Đối với dung dịch hồ thu được, cỡ hạt trung bình (X) và (Y) của sáp được đo như được mô tả ở ví dụ 1, và X/Y được tính. Hơn nữa, đối với sợi được hồ và vải thu được, mức bong hồ, hiệu suất dệt, kết cấu vải và hiệu suất giữ hồ được đánh giá như được mô tả ở ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1

	PVA ^{*1}	PVA/tinh bột (tỷ lệ khối lượng)	Sáp Hàm lượng (% khối lượng)	Cỡ hạt X (μm)	X/Y	Tăng tốc quá trình hồ (%)	Kết quả đánh giá			
							Mức bong hồ	Hiệu suất dệt	Kết cấu vải	Hiệu suất giữ hồ
Ví dụ 1	PVA-117	70/30	6,5	2,1	0,27	10,6	A	A	A	A
Ví dụ 2	PVA-217	70/30	6,5	1,9	0,26	10,5	A	A	A	A
Ví dụ 3	PVA-117	50/50	6,5	2,4	0,27	10,5	B	A	B	A
Ví dụ 4	PVA-117	85/15	6,5	2,1	0,27	10,8	A	B	A	A
Ví dụ 5	PVA-117	70/30	1	2,0	0,25	10,6	A	B	B	A
Ví dụ 6	PVA-117	70/30	18	9,0	0,39	10,8	B	A	A	A
Ví dụ 7	PVA-117	70/30	6,5	25	0,68	10,6	A	B	A	B
Ví dụ 8	PVA-117	70/30	6,5	45	0,85	10,6	A	B	B	B
Ví dụ so sánh 1	PVA-117	70/30	0	-	-	10,7	A	C	C	A
Ví dụ so sánh 2	PVA-117	70/30	22	12	0,42	10,8	C	A	A	C
Ví dụ so sánh 3	PVA-117	100/0	6,5	2,3	0,27	10,6	A	C	B	B
Ví dụ so sánh 4	-	0/100	6,5	4,8	0,32	11,2	C	B	C	A
Ví dụ so sánh 5	PVA-117	70/30	6,5	70	0,94	10,6	B	B	B	C
Ví dụ so sánh 6	PVA-117	70/30	6,5	55	0,90	10,6	A	B	B	C

^{*1}: PVA-117 (từ Kuraray Co., Ltd.) ; mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt: 1700; mức độ xà phòng hóa: 98,5% mol
PVA-217 (từ Kuraray Co., Ltd.) ; mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt: 1700; mức độ xà phòng hóa: 88% mol

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất hồ sợi chứa rượu polyvinyllic, tinh bột và sáp, trong đó:

rượu polyvinyllic có mức độ polyme hóa trung bình-độ nhớt nằm trong khoảng từ 200 đến 5000 và mức độ xà phòng hóa nằm trong khoảng từ 70 đến 99,5% mol;

tỷ lệ khối lượng của rượu polyvinyllic trên tinh bột là 90/10 đến 1/99;

hàm lượng của sáp là từ 0,5 đến 20% khối lượng tính theo tổng lượng chất rắn; và

trong thể phân tán chứa nước ở 70°C được điều chế từ chất hồ sợi có nồng độ chất rắn là 10% khối lượng, cỡ hạt trung bình (X) của sáp nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50µm.

2. Chất hồ sợi theo điểm 1, trong đó đối với thể phân tán chứa nước có nồng độ chất rắn là 10% khối lượng, cỡ hạt trung bình (X) của sáp ở 70°C và cỡ hạt trung bình (Y) của sáp ở 20°C thỏa mãn công thức (I) sau đây:

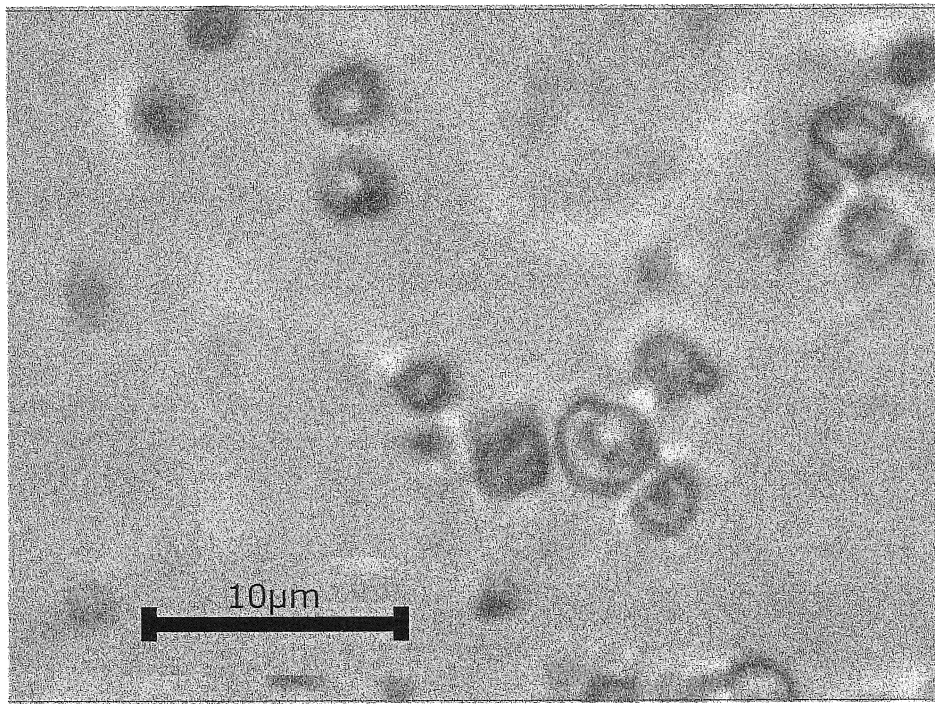
$$0,05 \leq X/Y \leq 0,8 \quad (I)$$

3. Chất hồ sợi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sáp bao gồm sáp từ dầu mỏ.

4. Chất hồ sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tinh bột là tinh bột được cải biến.

5. Sợi dọc được hồ bằng cách sử dụng chất hồ sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Quy trình sản xuất vải, quy trình này bao gồm bước dệt sợi dọc theo điểm 5 và sợi ngang bằng cách sử dụng máy dệt.

Fig.1**Fig.2**