



(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)



1-0048985

(51)^{2020.01} D06P 1/22

(13) B

(21) 1-2020-01357

(22) 09/03/2020

(30) 201910665777.2 23/07/2019 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/01/2021 394A

(73) GuangDong Esquel Textiles Co., Ltd. (CN)

Cangjiang Exports Processing Zone, Gaoming District, Foshan City, Guangdong
Province 528500, China

(72) Liming ZHOU (CN); Yugao ZHANG (CA); Anmin REN (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) VẢI BÔNG THÔ VÀ PHƯƠNG PHÁP NHUỘM VẢI BÔNG THÔ NÀY

(21) 1-2020-01357

(57) Sáng chế đề xuất vải bông thô và phương pháp nhuộm vải bông thô này. Phương pháp nhuộm bao gồm bước tiền xử lý cuộn ủ lạnh, trong đó dung dịch tiền xử lý được sử dụng trong tiền xử lý cuộn ủ lạnh bao gồm: 30 g/l - 120 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép, 6 g/l - 40 g/l soda ăn mòn, 0 g/l - 15 g/l hydro peroxit, 0 g/l - 12 g/l thủy tinh lỏng, và 2 g/l - 8 g/l chất thấm thấu. Phương pháp nhuộm theo sáng chế có thể được sử dụng trong nhuộm không muối của các thuốc nhuộm hoạt tính mà không cần thêm muối, và vải bông thô thu được có độ bền màu cho cả rửa và ma sát vải ở điều kiện khô là 4,5. Phương pháp nhuộm theo sáng chế có các lợi ích như tiêu thụ năng lượng thấp và quá trình rút ngắn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp nhuộm, đặc biệt là phương pháp nhuộm cho các loại vải bông thô, thuộc lĩnh vực kỹ thuật nhuộm và hoàn tất dệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại vải bông được làm từ sợi bông, là loại sợi tự nhiên quan trọng, được ưa chuộng trên thị trường do các ưu điểm như tính chất thoải mái, có thể tái tạo và phân hủy sinh học. Do đó, các nghiên cứu về công nghệ nhuộm và hoàn tất cho các loại vải bông, mà tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường, đi theo xu hướng trong xã hội hiện đại để bảo đảm sức khỏe con người và bảo vệ môi trường, và tuân thủ các quan niệm hiện đại về bảo vệ môi trường và hệ sinh thái.

Các sợi bông có thành phần chính là xenluloza, được tích điện âm trong nước. Các thuốc nhuộm hoạt tính cũng có thể tạo ra điện tích âm khi chúng hòa tan trong nước. Do đó, khi các thuốc nhuộm hoạt tính được trộn lẫn trong quá trình nhuộm, các phân tử thuốc nhuộm hầu như không di chuyển đến bề mặt của xenluloza và phá vỡ lớp điện di để được hấp phụ lên các sợi. Vấn đề này có thể được giải quyết thông thường bằng quá trình thêm lượng lớn muối vào bể nhuộm để làm giảm điện thế của lớp điện di, do đó quá trình nhuộm có thể diễn ra suôn sẻ. Trong quá trình nhuộm, các phân tử thuốc nhuộm tích điện âm có thể di chuyển đến bề mặt của xenluloza và đi vào các sợi để được hấp phụ trên các sợi. Hơn nữa, các nhóm phản ứng trên thuốc nhuộm hoạt tính có thể phản ứng với các nhóm hydroxyl trên các phân tử xenluloza để hoàn thành quá trình hãm màu. Lượng lớn các muối được thêm vào trong quá trình nhuộm cuối cùng được thải ra cùng với chất thải, và muối không được khử độc trong quá trình xử lý nước thải; do đó, các muối cuối cùng được thải vào các nguồn nước tự nhiên, dẫn đến ô nhiễm môi trường.

Sự hấp thu thuốc nhuộm của thuốc nhuộm hoạt tính có thể được cải thiện để giải quyết vấn đề ô nhiễm muối trong quá trình nhuộm với thuốc nhuộm hoạt tính. nỗ lực đã được thực hiện trong các sáng chế trước để ghép và biến đổi các sợi xenluloza bông bằng các chất biến đổi cation, sao cho các phân tử xenluloza được ghép với các

nhóm cation; do đó, thuốc nhuộm có chứa các anion sẽ dễ dàng di chuyển đến bề mặt sợi để hấp phụ, khuếch tán và cố định, do đó quá trình nhuộm có thể được hoàn tất mà không cần thêm muối.

Ngày nay, việc biến đổi cation thông thường của các sợi bông là tiền xử lý sợi bông (bao gồm sợi bông và vải bông) để loại bỏ các tạp chất, và sau đó xử lý vải thu được ở nhiệt độ cao cùng với chất lỏng để biến đổi cation. Ngoài ra, biến đổi cation có thể bao gồm tiền xử lý vải bông và sau đó biến đổi cation vải thu được bằng cuộn ủ lạnh. Tuy nhiên, trước đây đó là một quá trình tiêu tốn năng lượng, trong đó, nhiều chất biến đổi cation có thể bị thủy phân thất bại do nhiệt độ cao. Quá trình sau đó có thể làm giảm sự thủy phân của các chất biến đổi cation và cải thiện tỷ lệ sử dụng của nó, nhưng vẫn bất lợi về mặt tiết kiệm năng lượng và giảm thời gian xử lý, vì vải phải được tiền xử lý và sấy khô trước khi biến đổi cation. Hơn nữa, việc tiền xử lý luôn được tách riêng khỏi biến đổi cation trong các sáng chế trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo quan điểm trên, sáng chế nhằm mục đích đề xuất phương pháp nhuộm cho vải bông thô với tỷ lệ sử dụng các chất biến đổi cation cao, tiêu thụ năng lượng thấp và quy trình ngắn, cũng có thể đạt được độ hấp thụ thuốc nhuộm cao.

Do đó, sáng chế đề xuất phương pháp nhuộm cho vải bông thô bao gồm bước tiền xử lý cuộn ủ lạnh, trong đó dung dịch tiền xử lý được sử dụng trong tiền xử lý cuộn ủ lạnh bao gồm: 30 g/l - 120 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép, 6 g/l - 40 g/l soda ăn mòn, 0 g/l - 15 g/l hydro peroxit, 0 g/l - 12 g/l thủy tinh lỏng, và 2 g/l - 8 g/l chất thấm thấu.

Trong phương pháp nhuộm vải bông thô theo sáng chế, vải dệt kim bông thô được đem bằng dung dịch tiền xử lý bao gồm chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép trong số các thành phần đặc trưng khác. Các thành phần có trong dung dịch tiền xử lý có thể tạo ra hiệu ứng hiệp đồng, do đó, tiền xử lý cuộn ủ lạnh có thể được thực hiện sao cho có thể tiến hành đồng thời tiền xử lý và biến đổi cation, do đó phá vỡ chế độ trước của các quá trình riêng lẻ để biến đổi cation và tiền xử lý. Hơn nữa, một bước như vậy để biến đổi cation và tiền xử lý có thể loại bỏ các tạp chất khỏi vải và thực hiện biến đổi cation trên các sợi bông, do đó rút ngắn quá trình nhuộm.

Trong phương pháp nhuộm vải bông thô theo sáng chế, dung dịch tiền xử lý chứa chất thấm thấu, chủ yếu có chức năng thấm thấu và thấm ướt, sao cho dung dịch tiền xử lý có thể được phân bố đều trên vải.

Trong phương án cụ thể, chất thấm thấu được sử dụng là chất thấm thấu không ion, thường là công thức hỗn hợp có chứa ete polyoxyetylen rượu béo làm thành phần chính hoặc công thức hỗn hợp của các chất phản ứng bề mặt không ion.

Trong phương pháp nhuộm vải bông thô theo sáng chế, dung dịch tiền xử lý chứa hydro peroxit, được sử dụng để tẩy trắng. Trong phương án cụ thể, nồng độ hydro peroxit có thể nằm trong khoảng từ 27,5% đến 50%.

Trong phương pháp nhuộm theo sáng chế, dung dịch tiền xử lý chứa soda ăn mòn, có thể được sử dụng như chất keo biến đổi cation và chất keo tiền xử lý, do đó có thể tiến hành biến đổi cation và tiền xử lý trong một bước, do đó tiết kiệm soda cần sử dụng.

Cụ thể, phương pháp nhuộm theo sáng chế bao gồm các bước sau:

đệm vải bông bằng cách sử dụng dung dịch tiền xử lý để tạo thành bó sợi với độ nhám nằm trong khoảng từ 45% đến 130%, định lượng ở 15°C đến 30°C trong thời gian nằm trong khoảng từ 6 đến 36 giờ, rửa, trung hòa, khử oxy, và rửa để sử dụng;

nhuộm vải bông thô đã xử lý trong thời gian nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phút, tại nhiệt độ phòng, gia nhiệt với nhiệt độ nằm trong khoảng từ 45 đến 95°C trong thời gian nằm trong khoảng từ 10 đến 20 phút; thêm soda khan ở cùng nhiệt độ trong thời gian nằm trong khoảng từ 20 đến 60 phút, và sau đó làm ráo nước, rửa, xả xà phòng, cố định, để hoàn thành quá trình nhuộm phản ứng.

Trong phương án cụ thể, việc nhuộm có thể được thực hiện hoặc theo cách nhuộm phản ứng, hoặc theo cách nhuộm trực tiếp hoặc nhuộm axit.

Trong phương án cụ thể, việc nhuộm phản ứng được thực hiện với lượng thuốc nhuộm nằm trong khoảng từ 0,1% đến 9% (OWF), lượng soda nằm trong khoảng từ 0 g/l đến 18 g/l, và dung tỷ nằm trong khoảng 1:5-20.

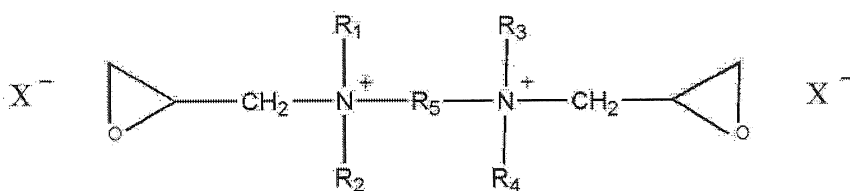
Ở đây, cần lưu ý rằng "soda khan" (Na_2CO_3) được thêm vào trong dung dịch thuốc nhuộm hoạt tính và quy trình nhuộm theo sáng chế về mặt lý thuyết là muối,

nhưng nó là chất kiềm phản ứng dùng như chất cố định trong các sáng chế trước. Các muối trong các sáng chế trước đề cập đến natri sulfat khan (Na_2SO_4) và muối ăn (NaCl), và các muối thích hợp (natri sulfat khan, muối ăn) sẽ được thêm vào trong quá trình nhuộm để thúc đẩy nhuộm và giảm khả năng chống nhuộm ngăn chặn thuốc nhuộm di chuyển đến bề mặt sợi và được hấp phụ trên đó.

Phương pháp nhuộm theo sáng chế đạt được quy trình nhuộm không chứa muối bằng cách thực hiện đồng thời quá trình tiền xử lý và biến đổi cation.

Trong phương án cụ thể, thuốc nhuộm có thể bao gồm một hoặc nhiều loại vinyl sulfon, loại s-triazin có chứa halogen và thuốc nhuộm nhóm đa phản ứng.

Trong phương án cụ thể, chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được thể hiện theo công thức dưới đây:



trong đó, mỗi nhóm thế R_1 , R_2 , R_3 , và R_4 được chọn độc lập từ nhóm alkyl C1-C3 mạch thẳng hoặc phân nhánh có hoặc không có vòng benzen, R_5 được chọn từ vòng benzen, nhóm alkyl C1-C8 mạch thẳng hoặc phân nhánh có hoặc không có vòng benzen, và X giống hoặc khác, được chọn từ Cl hoặc Br.

Ví dụ, chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép được sử dụng có thể là DM-1903 được sản xuất bởi DYMATIC CHEM.

Sáng chế cũng đề xuất vải bông thô thu được thông qua phương pháp nhuộm vải bông theo sáng chế. Vải bông thô có độ bền màu cho cả rửa và ma sát vải ở điều kiện khô là 4,5.

Trong phương pháp nhuộm vải bông thô theo sáng chế, bằng cách sử dụng quá trình cuộn ủ lạnh trong đó quá trình tiền xử lý và biến đổi cation được kết hợp trực tiếp thành một, có thể giảm tiêu hao thủy phân của chất biến đổi cation. Do đó, cả tỷ lệ sử dụng của tác nhân biến đổi cation và mức độ biến đổi của sợi vải bông đều tăng; trong khi, tiêu thụ nước cũng như tiêu thụ năng lượng đều giảm, và quan trọng hơn là quá

trình này được rút ngắn và hiệu quả sản xuất được cải thiện.

Trong phương pháp nhuộm vải bông thô theo sáng chế, do tác dụng hiệp đồng giữa các chất keo khác nhau có chứa trong dung dịch tiền xử lý, hiệu quả phản ứng đối với biến đổi cation và tiền xử lý vải bông tăng lên và lượng sử dụng của soda ăn mòn giảm đi.

Trong phương pháp nhuộm vải bông thô theo sáng chế, việc tiền xử lý và biến đổi cation được tiến hành đồng thời, giúp loại bỏ hết tạp chất, biến đổi đồng nhất, quá trình đơn giản và phản ứng thuận tiện, do đó có triển vọng ứng dụng rộng rãi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mô tả chi tiết sau đây sẽ được thực hiện để đưa ra hiểu biết rõ ràng hơn về các đặc điểm kỹ thuật, đối tượng, hiệu quả có lợi của sáng chế, nhưng không thể hiểu đó là giới hạn phạm vi có thể thực hiện của sáng chế.

Ví dụ 1 (màu xám đậm)

Trong ví dụ này, quá trình nhuộm không chứa muối được thực hiện trên vải màu xám lacoste bông thô 40S/2 dệt kim, dựa trên cùng một tiêu chuẩn màu xám đậm, bằng cách sử dụng từng phương pháp trong phương pháp một bước tiền xử lý và biến đổi cation và phương pháp hai bước thông thường tách riêng tiền xử lý và biến đổi cation.

Các bước cụ thể như sau:

Phương pháp một bước tiền xử lý và biến đổi cation:

(1) Tiền xử lý

6 g/l chất thấm thấu FKS, 35 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép DM-1903, 8 g/l thủy tinh lỏng, 6 g/l hydro peroxit, và 8 g/l soda ăn mòn lần lượt được cho vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 120%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong phòng ở nhiệt độ không đổi $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 20 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, quá trình trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C , trung hòa, khử oxy và rửa để nhuộm không muối.

(2) Nhuộm không muối và sau xử lý

Thuốc nhuộm: 1,2% vàng phản ứng 3RF, 0,5% đỏ phản ứng 3BF, và 2,36% xanh dương phản ứng BG; soda khan: 10 g/l, với dung tỷ là 1:10.

Thuốc nhuộm được thêm vào ở nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 15 phút, và sau đó được gia nhiệt ở nhiệt độ 60°C và chạy trong vòng 10 phút. Soda khan được thêm vào và chạy trong vòng 40 phút tại nhiệt độ. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa, trung hòa, xát xà phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Thông thường, tiền xử lý và biến đổi cation được tiến hành theo hai bước:

(1) Tiền xử lý

8 g/l chất keo tiền xử lý cho cuộn ủ lạnh, 10 g/l hydro peroxit, và 12 g/l soda ăn mòn lần lượt được thêm vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 120%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong phòng ở nhiệt độ không đổi $25 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 20 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, xử lý trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C, trung hòa, khử oxy rửa, xả và sấy khô để biến đổi cation.

(2) Biến đổi cation

6 g/l chất thấm thấu FKS, 35 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép DM-1903, và 7 g/l soda ăn mòn lần lượt được cho vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 120%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong phòng ở nhiệt độ không đổi $25 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 20 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, xử lý trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C, trung hòa và rửa để nhuộm không muối.

(3) Nhuộm không muối và sau xử lý

Thuốc nhuộm: 1,2% vàng phản ứng 3RF, 0,5% đỏ phản ứng 3BF, và 2,36% xanh dương phản ứng BG; soda khan: 10 g/l, với dung tỷ là 1:10.

Thuốc nhuộm được thêm vào ở nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 15 phút, và

sau đó được gia nhiệt ở nhiệt độ 60°C và chạy trong vòng 10 phút. Soda khan được thêm vào và chạy trong vòng 40 phút tại nhiệt độ. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa và trung hòa, xát xà phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Ví dụ 2 (màu đen)

Trong ví dụ này, nhuộm không muối được thực hiện trên vải màu xám interlock 36S/1, dựa trên cùng một tiêu chuẩn, bằng cách sử dụng từng chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép và chất biến đổi cation nhóm phản ứng đơn để tiền xử lý. Các bước cụ thể như sau:

Phương pháp của các chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép

(1) Tiền xử lý

4 g/l chất thấm thấu JFC, 50 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép DM-1903, và 10 g/l soda ăn mòn lần lượt được cho vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 110%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong nhiệt độ phòng ở nhiệt độ không đổi $20 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 24 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, quá trình trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C, trung hòa và rửa để nhuộm không muối.

(2) Nhuộm không muối và sau xử lý

Thuốc nhuộm: 1,44% vàng phản ứng 3RS, 1,01% đỏ phản ứng 3BS, và 4,5% đen phản ứng B; soda khan: 15 g/l, với dung tỷ là 1:12.

Thuốc nhuộm được thêm vào ở nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 20 phút, và sau đó được làm ấm ở nhiệt độ 50°C và chạy trong vòng 10 phút. Soda khan được thêm vào và chạy trong vòng 50 phút tại nhiệt độ. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa và trung hòa, xát xà phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Phương pháp của các chất biến đổi cation nhóm phản ứng đơn

(1) Tiền xử lý

4 g/l chất thấm thấu JFC, 50 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng đơn (3-clo-2-hydroxypropyltrimetyl amoni clorua), và 14 g/l soda ăn mòn lần lượt được

cho vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 110%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong nhiệt độ phòng ở nhiệt độ không đổi $20 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 24 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, quá trình trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C , trung hòa và rửa để nhuộm không muối.

(2) Nhuộm không muối và sau xử lý

Thuốc nhuộm: 1,69% vàng phản ứng 3RS, 1,2% đỏ phản ứng 3BS, và 5,245% đen phản ứng B; soda khan: 10 g/l, với dung tỷ là 1:12.

Thuốc nhuộm được thêm vào ở nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 20 phút, và sau đó được làm ấm ở nhiệt độ 50°C và chạy trong vòng 10 phút. Soda khan được thêm vào và chạy trong vòng 50 phút tại nhiệt độ. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa và trung hòa, xả xả phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Ví dụ 3 (màu xanh dương)

Trong ví dụ này, vải màu xám pique 20s/1 được chọn để nhuộm màu xanh dương bằng cách sử dụng từng phương pháp theo sáng chế và phương pháp nhuộm thông thường mà không có biến đổi cation. Các bước cụ thể như sau:

Phương pháp của các chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép

(1) Tiền xử lý

6 g/l chất thấm thấu JFC, 80 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép DM-1903, 8 g/l thủy tinh lỏng, 10 g/l hydro peroxit, và 16 g/l soda ăn mòn lần lượt được cho vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 80%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong phòng ở nhiệt độ không đổi $25 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 24 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, quá trình trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C , trung hòa, khử oxy và rửa để nhuộm không muối.

(2) Nhuộm không muối và sau xử lý

Thuốc nhuộm: 0,02% vàng phản ứng 3RS, 0,11% đỏ phản ứng 3BS, và 2,1% xanh phản ứng BG; soda khan: 6 g/l, với dung tỷ là 1:15.

Thuốc nhuộm được thêm vào ở nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 10 phút, và sau đó được làm ấm ở nhiệt độ 50°C và chạy trong vòng 10 phút. Soda khan được thêm vào và chạy trong vòng 30 phút tại nhiệt độ. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa và trung hòa, xát xà phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Phương pháp nhuộm thông thường

(1) Tiền xử lý

8 g/l chất keo tiền xử lý cho cuộn ủ lạnh, 10 g/l hydro peroxit, và 12 g/l soda ăn mòn lần lượt được thêm vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần để thu được mức tăng 100%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong phòng ở nhiệt độ không đổi $25 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 20 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, quá trình trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C, trung hòa, khử oxy và rửa để nhuộm thường.

(2) Nhuộm

Thuốc nhuộm: 0,02% vàng phản ứng 3RS, 0,11% đỏ phản ứng 3BS, và 2,1% xanh phản ứng BG; natri sulfat khan: 55 g/l; soda khan: 15 g/l.

Thuốc nhuộm được thêm vào ở nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 10 phút. Natri sulfat khan được thêm vào và chạy trong vòng 20 phút, và sau đó được làm ấm ở nhiệt độ 60°C và chạy trong vòng 10 phút. Soda khan được thêm vào và chạy trong vòng 60 phút tại nhiệt độ. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa hai lần, trung hòa, xát xà phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Ví dụ 4 (màu đỏ)

Trong ví dụ này, vải màu xám jersey đơn được chọn để nhuộm màu đỏ bằng cách sử dụng phương pháp theo sáng chế. Các bước cụ thể như sau:

(1) Tiền xử lý

6 g/l chất thấm thấu FKS, 110 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép DM-1903, 4 g/l thủy tinh lỏng, 5 g/l hydro peroxit, và 26 g/l soda ăn mòn lần lượt được cho vào bình, trộn đều, bơm vào bể đệm để nhúng một lần và kẹp chặt một lần

để thu được mức tăng 60%. Vải sau đó được đóng gói và phủ lớp màng nhựa. Vải được đóng gói được bó trong phòng ở nhiệt độ không đổi $20 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 32 giờ. Sau khi quá trình bó hoàn tất, quá trình trung hòa và rửa được tiến hành trong máy nhuộm tràn theo quy trình sau: rửa ở 50°C , trung hòa, khử oxy và rửa để nhuộm không muối.

(2) Nhuộm không muối và sau xử lý

Thuốc nhuộm: 0,61% vàng phản ứng HE4R, 3,0% đỏ phản ứng HE7B, và 0,1 % xanh dương phản ứng HERD, tại dung tỷ là 1:8.

Thuốc nhuộm được thêm vào tại nhiệt độ phòng và chạy trong vòng 15 phút, và sau đó được làm ấm đến 80°C và chạy trong vòng 50 phút. Sau đó, nó được làm ráo nước, rửa và trung hòa, xát xà phòng, rửa, cố định, xả, sấy khô, để hoàn tất việc nhuộm.

Các mẫu màu vải được nhuộm từ ví dụ 1 đến 4 đều được kiểm tra độ chênh lệch màu với máy đo màu DataColor bằng cách sử dụng CMC 2:1 làm công thức chênh lệch màu. Màu tiêu chuẩn cho mỗi màu là mẫu được nhuộm từ phương pháp theo sáng chế, và các kết quả chênh lệch màu được thể hiện trong bảng 1. Như có thể thấy trong bảng 1, các mẫu được nhuộm từ sáng chế có màu tương tự như phương pháp so sánh, chỉ ra rằng quá trình và độ bền màu là tương đương.

Bảng 1. So sánh sự khác biệt màu sắc giữa phương pháp theo sáng chế và phương pháp so sánh

Màu sắc	Quá trình	Chênh lệch màu (ΔE)
màu xám đen	Sáng chế	0,58
	Thông thường	
màu đen	Biến đổi cation nhóm phản ứng kép	0,29
	Biến đổi cation nhóm phản ứng đơn	
màu xanh dương	Sáng chế	0,47
	Thông thường	

Bảng 2. So sánh độ bền màu giữa phương pháp theo sáng chế và phương pháp

so sánh

Màu sắc	Quá trình	Rửa		Ma sát vải ở điều kiện khô	Ma sát vải ở điều kiện ướt	Mồ hôi		Nước		Ánh sáng
		CC	CS	CS	CS	CC	CS	CC	CS	CC
màu xám đen	Sáng chế	4,5	4,5	4,5	3,0	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5
	Thông thường	4,5	4,5	4,5	3,0	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5
màu đen	Sáng chế	4,5	4,5	4,5	2,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0
	Biến đổi nhóm phản ứng đơn	4,5	4,5	4,5	2,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0
màu xanh dương	Sáng chế	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0
	Thông thường	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0
màu đỏ	Sáng chế	4,5	4,5	4,5	3,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0

Lưu ý: CC - Thay đổi màu (Color Changing), CS - Biến màu (Color Staining).

Từ bảng 2, có thể thấy rằng phương pháp theo sáng chế có thể so sánh với phương pháp so sánh về độ bền khi rửa (theo AATCC 61-21A), độ bền khi ma sát (theo AATCC 8), độ bền đối với mồ hôi (theo AATCC 15), độ bền với nước (theo AATCC 107) và độ bền với ánh sáng (theo AATCC 16 OPTION 3).

1. Kết quả trong ví dụ 1 biểu thị rằng, so với quá trình thông thường trong đó tiền xử lý và biến đổi cation được tiến hành từng bước, quá trình một bước kết hợp tiền xử lý và biến đổi cation giúp giảm thời gian, năng lượng, nước và sức lao động bằng cách bỏ qua một quá trình tiền xử lý và một quá trình sấy khô, và cũng giảm mức tiêu thụ chung của một số chất keo. Hơn nữa, việc giảm các quá trình cũng làm giảm khả năng sản phẩm bị lỗi và cải thiện chất lượng sản phẩm hơn.

2. Các kết quả trong ví dụ 2 biểu thị rằng, chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép được sử dụng trong sáng chế có các ưu điểm rõ ràng so với chất biến đổi cation nhóm phản ứng đơn thường được sử dụng trên thị trường hiện nay. Trong trường hợp lượng của hai chất biến đổi là tương đương nhau, đối với chất biến đổi cation nhóm

phản ứng kép, lượng soda ăn mòn cần ít hơn, mức độ biến đổi cao hơn và thuốc nhuộm có thể được giữ lại khi thu được cùng màu. Đó là, khi đạt được cùng mức độ biến đổi, lượng chất biến đổi nhóm phản ứng kép sẽ ít hơn, và lượng soda ăn mòn cũng thấp.

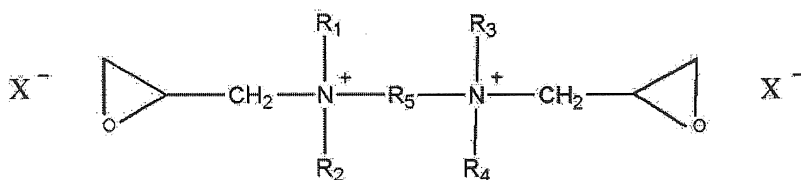
3. Các kết quả trong ví dụ 3 biểu thị rằng, so với nhuộm truyền thống thông thường, nhuộm không muối loại bỏ nhu cầu thêm muối và bước tiếp theo để nhuộm đồng đều, trong khi thời gian cố định của nó được rút ngắn, và số lần rửa sau khi nhuộm cũng giảm. Do đó, nhuộm không muối có quá trình tổng thể ngắn hơn và hiệu quả sản xuất cao hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhuộm vải bông thô bao gồm bước tiền xử lý cuộn ủ lạnh, trong đó việc tiền xử lý và biến đổi cation được thực hiện đồng thời;

trong đó dung dịch tiền xử lý được sử dụng trong tiền xử lý cuộn ủ lạnh bao gồm: 30 g/l - 120 g/l chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép, 6 g/l - 40 g/l soda ăn mòn, nhỏ hơn hoặc bằng 15 g/L hydro peroxit, nhỏ hơn hoặc bằng 12 g/L thủy tinh lỏng, và 2 g/l - 8 g/l chất thẩm thấu;

chất biến đổi cation nhóm phản ứng kép bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được thể hiện theo công thức dưới đây:



trong đó, mỗi nhóm thế R₁, R₂, R₃, và R₄ được chọn độc lập từ nhóm alkyl C1-C3 mạch thẳng hoặc phân nhánh có hoặc không có vòng benzen, R₅ được chọn từ vòng benzen, nhóm alkyl C1-C8 mạch thẳng hoặc phân nhánh có hoặc không có vòng benzen, và X giống hoặc khác, được chọn từ Cl hoặc Br.

2. Phương pháp nhuộm theo điểm 1, trong đó chất thẩm thấu là chất thẩm thấu không ion.

3. Phương pháp nhuộm theo điểm 1, trong đó phương pháp nhuộm này bao gồm các bước:

đệm vải bông bằng cách sử dụng dung dịch tiền xử lý để tạo thành bó sợi với độ nhám nằm trong khoảng từ 45% đến 130%, định lượng ở 15°C đến 30°C trong thời gian nằm trong khoảng từ 6 đến 36 giờ, rửa, trung hòa, khử oxy, và rửa để sử dụng;

nhuộm vải bông thô đã xử lý trong thời gian nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phút, tại nhiệt độ phòng, gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 45 đến 95°C trong thời gian nằm trong khoảng từ 10 đến 20 phút; thêm soda khan ở cùng nhiệt độ trong thời gian nằm trong khoảng từ 20 đến 60 phút, và sau đó làm ráo nước, rửa, xả xả phòng, cố định, để hoàn thành quá trình nhuộm.

4. Phương pháp nhuộm theo điểm 3, trong đó việc nhuộm được tiến hành theo cách nhuộm phản ứng, nhuộm trực tiếp hoặc nhuộm axit;
5. Phương pháp nhuộm theo điểm 4, trong đó việc nhuộm được tiến hành theo cách nhuộm phản ứng.
6. Phương pháp nhuộm theo điểm 5, trong đó nhuộm phản ứng được tiến hành với lượng thuốc nhuộm nằm trong khoảng từ 0,1% đến 9% (OWF), lượng soda nằm trong khoảng từ 0 g/l đến 18 g/l, và dung tỷ nằm trong khoảng 1:5-20.
7. Phương pháp nhuộm theo điểm 6, trong đó thuốc nhuộm bao gồm một hoặc nhiều thuốc nhuộm loại vinyl sulfon, loại s-triazin có chứa halogen và các loại đa phản ứng.
8. Vải bông thô thu được thông qua phương pháp nhuộm vải bông thô theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7.
9. Vải bông thô theo điểm 8, có độ bền màu cho cả rửa và ma sát vải ở điều kiện khô là 4,5.