



(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)



1-0027716

(51)⁸ D06M 13/188; D06M 15/03

(13) B

(21) 1-2017-04530

(22) 17/05/2016

(86) PCT/GB2016/051413 17/05/2016

(87) WO2016/185195 24/11/2016

(30) 1508527.7 18/05/2015 GB; 1607178.9 25/04/2016 GB

(45) 25/03/2021 396

(43) 25/05/2018 362A

(73) NIKWAX LIMITED (GB)

Unit F, Durgates Industrial Estate, Wadhurst, East Sussex, TN5 6DF, United Kingdom

(72) BROWN, Nicholas (GB); ELLIS, David John (GB).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ CHẤT THẨM ƯỚT VÀ QUY TRÌNH TẠO RA TÁC DỤNG THẨM ƯỚT
CHO VẢI HOẶC SẢN PHẨM DỆT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ chất thẩm ướt dùng để tạo ra tác dụng thẩm ướt cho vải hoặc sản phẩm dệt gồm dung dịch alkylpolyglucosit kết hợp với dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4. Sáng chế cũng đề cập đến quy trình tạo ra tác dụng thẩm ướt hoặc thẩm ướt lại trên sản phẩm dệt hoặc vải bao gồm các bước phủ hệ chất thẩm ướt lên vải chứa dung dịch alkyl polyglucosit kết hợp với dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 và làm khô vải này ở nhiệt độ thấp, tức là ở nhiệt độ thấp hơn 100°C.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ chất để dùng trong quy trình cải tiến để tạo ra tác dụng thấm ướt cho sản phẩm dệt hoặc vải và để tạo ra vải dùng cho các ứng dụng chống thấm nước. Cụ thể, sáng chế đề cập đến hỗn hợp gồm các chất mà cùng với nhau chúng tạo ra hệ chất thấm ướt khi được phủ lên sản phẩm dệt hoặc vải và khi làm khô ở nhiệt độ thấp sản phẩm dệt này vẫn tiếp tục tạo ra tác dụng thấm ướt lại cho sản phẩm dệt nhưng khi tăng nhiệt độ của sản phẩm dệt này tới nhiệt độ cao hơn một nhiệt độ nhất định thì tác dụng thấm ướt lại này bị mất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một quy trình phủ sản phẩm dệt hoặc vải bằng một dung dịch như các hoá chất chống thấm nước hoặc các thuốc nhuộm không có hoặc có ái lực thấp với các dạng sợi trong vải, đã biết là quy trình ngấm ép. Quy trình ngấm ép này là quy trình ngâm vào nước bao gồm hai bước chủ yếu. Bước thứ nhất, là bước "nhúng", trong đó vải được ngâm trong chất lỏng cần thiết trong thùng dung dịch ngấm ép để đạt được sự ngâm tẩm toàn bộ vải. Vải được chuyển qua con lăn chìm nằm trong thùng dung dịch ngấm ép chứa đầy dung dịch cần thiết, có thể là thuốc nhuộm hoặc chất chống thấm nước.

Bước thứ hai, đã biết là bước "ép", bao gồm việc chuyển vải ra khỏi thùng dung dịch ngấm ép và sau đó chạy giữa hai con lăn, đã biết là các con lăn ép, để đuổi không khí và ấn chất lỏng vào các sợi của vải hoặc chất liệu. Khi vải đi qua các con lăn ép, với tốc độ tối đa 50m trên phút, chất lỏng dư thừa bị ép ra trở lại dọc theo vải. Để quy trình này có hiệu quả và đồng đều, cần phải có đủ dung dịch để hấp thụ lên vải trước khi lượng dư được ép ra bởi con lăn ép.

Các quy trình trước đây để phủ chất chống thấm nước lên vải trong thùng dung dịch ngấm ép đều gặp phải các vấn đề là chất hoạt động bề mặt có trên và trong vải hạn chế khả năng có được các tính chất chống thấm nước tốt. Một giải

pháp trước đây nhằm giảm bớt sự hạn chế như vậy là việc sử dụng chất thấm ướt nhạy nhiệt và nhờ đó tạo ra tính không thấm ướt. Điều này đạt được bằng cách làm bay hơi hoặc phân huỷ không thuận nghịch trong quy trình xử lý nhiệt được áp dụng cho vải sau khi ngấm ép. Các sản phẩm đã được sử dụng trước đây bao gồm các chất hoạt động bề mặt amin oxit thương phẩm, như Cetapol OX20 (Avocet Dyes Ltd), Sulfanole 270 (Omnova Solutions Inc), hoặc các chất hoạt động bề mặt dễ bay hơi như Surfynol 61 (Air Products). Tuy nhiên, các chất thấm ướt này bị hạn chế về khả năng của chúng để tạo ra mức độ thấm ướt mạnh ở các liều dùng thấp. Việc tăng lượng chất thấm ướt được sử dụng ngay lập tức sẽ dẫn đến việc kéo dài khoảng thời gian xử lý nhiệt cần thiết.

EP2267216A1 đề cập đến dung dịch sáp phân tán trong nước chứa chất làm phân tán và thành phần sáp nhằm mục đích cải thiện các tính chất cơ học của các sợi dệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đã phát hiện ra rằng hệ chất theo sáng chế khi ở dạng dung dịch tạo ra tác dụng thấm ướt cho vải và khi làm khô ở nhiệt độ thấp vải này vẫn tiếp tục tạo ra tác dụng thấm ướt lại, nhờ đó làm tăng khả năng hấp thụ nước của vải, nhưng sau khi nhiệt độ của vải ướt này được nâng lên tới nhiệt độ cao hơn một nhiệt độ nhất định thì hệ chất này mất tác dụng thấm ướt lại.

Sáng chế đề xuất hệ chất thấm ướt dùng để tạo ra tác dụng thấm ướt cho vải hoặc sản phẩm dệt gồm dung dịch alkyl polyglucosit (APG) kết hợp với dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4.

Hệ chất thấm ướt này có thể được phủ lên vải làm từ các sợi tự nhiên như bông hoặc len, hoặc lên các vải làm từ các sợi nhân tạo như polyeste hoặc nylon.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất thấm ướt là chất có khả năng tạo ra tác dụng tăng cường khả năng của một dung dịch để xâm nhập hoặc lan truyền trên bề mặt của chất liệu như vải hoặc vải dệt. Trong quy trình ngấm ép, thường sử dụng các chất thấm ướt trong bể hoặc

thùng dung dịch ngâm ép để làm tăng mức độ tiếp nhận dung dịch của bề và tăng cường tính hấp thụ đồng đều. Chất thấm ướt cũng có thể được phủ lên sản phẩm dệt trước khi ngâm trong bể này.

Khả năng của một dung dịch lan truyền trên bề mặt của chất liệu dệt hoặc vải hoặc để xâm nhập vào chất liệu hoặc sợi cấu thành chất liệu này được biết đến là tác dụng thấm ướt.

Alkyl polyglucosit (APG) có tác dụng làm chất thấm ướt và muối kim loại thuộc nhóm 4 có tác dụng làm mất tác dụng thấm ướt của APG khi được kết hợp cùng với nhau và gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn một nhiệt độ nhất định.

Thuật ngữ "kết hợp" được dùng để chỉ việc dung dịch APG có thể được phủ lên vải cùng với, ví dụ, thuốc nhuộm và tiếp đó vải này được làm khô ở nhiệt độ thấp, tiếp đó, dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 cùng với, ví dụ, chất xử lý chống thấm nước được phủ lên vải này, sau đó, vải được làm khô ở nhiệt độ cao, tức là ít nhất là 100°C.

Theo cách khác, dung dịch muối APG và dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 có thể đồng thời được phủ lên vải.

Mỗi thành phần của hệ chất thấm ướt này có thể được dùng dưới dạng một phần của các xử lý khác và vẫn có hiệu quả góp phần mang lại tác dụng thấm ướt cho vải. Ví dụ, dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 có thể cấu thành một phần của chất xử lý chống thấm nước.

Các chất xử lý chống thấm nước thích hợp bao gồm các sáp, silicon, hệ trên cơ sở axit stearic-melamin, polyuretan hoạt tính, các hợp chất dendrime, và các hợp chất đã flo hoá mạch alkyl kỵ nước như các polyme trên cơ sở các acrylat có nguồn gốc từ flotelome có 6 và 8 nguyên tử cacbon.

Các alkyl polyglycosit thuộc nhóm các chất hoạt động bề mặt không ion có nguồn gốc từ đường và các rượu béo. Khi có nguồn gốc từ glucoza, chúng được biến đến là các alkyl polyglucosit. Alkyl polyglucosit có một đầu ưa nước của phân tử này có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$, trong đó n ít nhất bằng 1, ví dụ, ít nhất bằng 2. Theo nhiều phương án, n nhỏ hơn hoặc bằng 20. Alkyl polyglucosit cũng có một đầu kỵ nước của phân tử này có nhóm alkyl, R, thông thường có 4 tới 20

nguyên tử cacbon, tốt hơn là có 8 tới 16 nguyên tử cacbon. Theo nhiều phương án, nhóm alkyl này có thể chứa 4 tới 6 nguyên tử cacbon, 8 tới 10 nguyên tử cacbon, 8 tới 12 nguyên tử cacbon, 10 tới 12 nguyên tử cacbon, 10 tới 16 nguyên tử cacbon hoặc 16 tới 18 nguyên tử cacbon. Alkyl polyglucosit này có thể được thể hiện chung bằng công thức $H(C_6H_{10}O_5)_nOR$:

Các alkyl polyglucosit được tạo ra bằng cách tổng hợp trực tiếp từ các rượu cao đơn chức và glucoza dạng bột, cụ thể là glucoza hoặc glucoza monohydrat khan với sự có mặt của chất xúc tác axit ở nhiệt độ cao. Buồng phản ứng được duy trì ở áp suất giảm.

Các alkyl polyglucosit là các thương phẩm của hãng The Dow Chemical Company (USA), Seppic SA (France) và BASF (Germany). Chúng thường được bán dưới dạng dung dịch nước khoảng 30% khối lượng hoặc lớn hơn. Nồng độ của dung dịch alkyl polyglucosit được sử dụng thường là sẽ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 0,5% khối lượng của thương phẩm.

Tốt hơn, nếu muối kim loại thuộc nhóm 4 này là muối titan, zirconi hoặc hafni của axit carboxylic. Muối axit carboxylic này có thể được chọn từ axetat, axetylaxetonat, acrylat, lactat và stearat. Muối kim loại thuộc nhóm 4 được ưu tiên nhất là muối zirconi axetat. Các chế phẩm muối thích hợp bao gồm các thương phẩm của các hãng MEL Chemical (UK), Dixon Chew (UK) và Dorf-Ketal Chemical (India).

Zirconi axetat có bán trên thị trường dưới dạng dung dịch nước 22% khối lượng và axit axetic.

Tốt hơn, nếu tỷ lệ giữa muối kim loại thuộc nhóm 4, tốt hơn là zirconi axetat, và alkyl polyglucosit nằm trong khoảng từ 10:1 đến 15:1.

Đã phát hiện ra rằng, sau khi phủ hệ chất thấm ướt theo sáng chế lên vải, nếu vải này được làm khô ở nhiệt độ thấp, tức là ở nhiệt độ thấp hơn 100°C, ví dụ, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 60°C, thì vải này vẫn lưu giữ khả năng hấp thụ nước. Bằng cách này, hệ chất thấm ướt có tác dụng thấm ướt lại sau khi vải đã được xử lý.

Tuy nhiên, nếu sau khi phủ hệ chất thấm ướt lên vải, nó được làm khô ở nhiệt độ ít nhất là 100°C, cụ thể là nằm trong khoảng từ 100°C đến 160°C, tốt hơn là từ 100°C đến 140°C, tốt nhất là từ 110°C đến 135°C, khả năng hấp thụ nước của vải, tức là, khả năng thấm ướt lại, sẽ bị mất.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế là đề xuất quy trình tạo ra tác dụng thấm ướt hoặc thấm ướt lại trên sản phẩm dệt hoặc vải bao gồm các bước phủ hệ chất thấm ướt lên vải chứa dung dịch alkyl polyglucosit kết hợp với dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 và sau đó làm khô vải này ở nhiệt độ thấp, tức là ở nhiệt độ thấp hơn 100°C.

Việc làm khô ở nhiệt độ thấp có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C, tốt hơn là từ 50°C đến 60°C.

Dung dịch alkyl polyglucosit và dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 có thể đồng thời được phủ lên sản phẩm dệt hoặc vải.

Theo cách khác, vải này có thể được làm khô ở nhiệt độ thấp sau khi phủ dung dịch alkyl polyglucosit, và trước khi phủ dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4.

Sau đó, vải này được làm khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100°C đến 160°C, tốt hơn là từ 100°C đến 140°C, tốt nhất là từ 110°C đến 135°C.

Khi dung dịch alkyl polyglucosit và dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 lần lượt được phủ lên vải, thì dung dịch alkyl polyglucosit có thể được phủ cùng với thuốc nhuộm để nhuộm màu vải. Sau khi làm khô ở nhiệt độ thấp, dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 có thể được phủ lên vải cùng với chất xử lý chống thấm nước, sau đó, vải được làm khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100°C đến 160°C.

Ưu điểm của hệ chất thấm ướt theo sáng chế đó là việc làm khô ở nhiệt độ thấp bảo toàn được tác dụng thấm ướt lại. Kết quả là, hệ chất thấm ướt không cản trở việc đạt được các tính chất chống thấm nước tốt cho sản phẩm dệt hoặc vải. Nhờ đó, chất xử lý chống thấm nước có thể được phủ một cách có hiệu quả lên vải trong bể hoặc thùng ngâm ép.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả tiếp dựa vào các ví dụ sau.

Ví dụ 1

Dung dịch chứa 5g hỗn hợp alkyl polyglucosit dựa trên cơ sở rượu béo tự nhiên có 12-14 nguyên tử cacbon (Glucopon 600 CUSP, BASF Chemical) và 5g titan lactat (muối amoni) (Tyzor LA, Dorf Ketal) trong nước cất (1000g) được sử dụng làm dung dịch ngâm để phủ chất chống thấm nước Texfin WR- F (Textile Chemical) lên mẫu vi sợi polyeste (tỷ trọng 120g/m²) bằng cách sử dụng thiết bị Mathis HVF350 Laboratory Padder.

Texfin WR-NF được đưa vào dung dịch ngâm với nồng độ 200g/l và độ pH được điều chỉnh để nằm trong khoảng từ 4 đến 5 nhờ sử dụng axit axetic với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0g/l. Vải được cho đi qua dung dịch ngâm cuối với tốc độ 4 mét trên phút và được cho đi qua con lăn ép với áp lực kẹp 4 ba (4.10⁵Pa). Mức độ tiếp nhận của vải đo được là 56% trọng lượng khô của nó.

Vải được làm khô trong lò sấy ở 130°C trong khoảng thời gian 3 phút. Việc đánh giá theo tiêu chuẩn ISO 4920:2012 Textile fabrics, để xác định khả năng chống thấm bề mặt (thử nghiệm phun xịt), cho kết quả đạt mức ISO 3, chứng tỏ việc phủ thành công chất chống thấm nước.

Ví dụ 2

Nhũ tương dầu trong nước được điều chế bằng cách sử dụng 220g polydimetylsiloxan, độ nhớt 100 cSt (Dow Corning 200 Fluid, IOOCST) làm pha dầu (22% khối lượng) và hỗn hợp gồm 44g glucosit rượu béo có 8 tới 16 nguyên tử cacbon (Plantacare 818UP, BASF Chemical) trong 736g nước đã khử ion. Nhũ tương được tạo ra bởi phương tiện cơ học nhờ sử dụng thiết bị khuấy cắt cao quy mô phòng thí nghiệm vận hành ở 21000 vòng/phút và cỡ giọt dầu trong nhũ tương thu được là nhỏ hơn 7 micromét.

Nhũ tương này được pha loãng tiếp trong nước đã khử ion với tỷ lệ 1 phần nhũ tương cho 4 phần nước. Mẫu vải vi sợi polyamit trọng lượng nhẹ (tỷ trọng

75g/m²) được ngâm hoàn toàn trong nhũ tương đã pha loãng này trong khoảng thời gian mười phút. Sau đó, zirconi axetat (dung dịch 22%, MEL Chemical) và axit axetic (loại kỹ thuật 80%) được bổ sung vào lần lượt với nồng độ 1,25% và 2,5% khối lượng dung dịch. Vải được để ngâm trong mười phút nữa trước khi lấy ra và để ráo khô, tức là ở nhiệt độ <100°C.

Việc đánh giá vải đã làm khô được tiến hành bằng cách nhúng vải vào nước. Đã thấy rằng nó ngay lập tức bị bão hoà. Sau đó, vải này được gia nhiệt nhờ sử dụng bàn là dân dụng với chế độ nhiệt khoảng 120°C tới 130°C. Thời gian xử lý nhiệt từ 1 đến 2 phút. Sau khi xử lý nhiệt, vải được đánh giá bằng cách nhúng vào nước, kết quả đã thấy rằng sự bão hoà xảy ra khi thời gian nhúng trên 10 phút.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ chất thấm ướt dùng để tạo ra tác dụng thấm ướt cho vải hoặc sản phẩm dệt, hệ chất này gồm dung dịch alkyl polyglucosit (APG) kết hợp với dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4, trong đó kim loại thuộc nhóm 4 này được chọn từ nhóm bao gồm titan, zirconi và hafni và muối này là muối của axit carboxylic được chọn từ nhóm bao gồm axetat, axetylaxetonat, acrylat và lactat.
2. Hệ chất thấm ướt theo điểm 1, trong đó alkyl polyglucosit có một đầu ưa nước của phân tử này có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$, trong đó n ít nhất bằng 1, và một đầu kỵ nước của phân tử này có nhóm alkyl có 4 tới 20 nguyên tử cacbon.
3. Hệ chất thấm ướt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó muối kim loại thuộc nhóm 4 là zirconi axetat.
4. Hệ chất thấm ướt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó muối kim loại thuộc nhóm 4 cấu thành một phần của chất xử lý chống thấm nước, mà được chọn từ nhóm bao gồm sáp, silicon, hệ trên cơ sở axit stearic-melamin, polyuretan hoạt tính, các hợp chất dendrime, và các hợp chất đã flo hóa mạch alkyl kỵ nước.
5. Hệ chất thấm ướt theo điểm 1, trong đó alkyl polyglucosit có một đầu ưa nước của phân tử này có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$, trong đó n ít nhất bằng 1, và một đầu kỵ nước của phân tử này có nhóm alkyl có 8 tới 16 nguyên tử cacbon.
6. Hệ chất thấm ướt theo điểm 4, trong đó chất xử lý chống thấm nước là hợp chất đã flo hóa mạch alkyl kỵ nước mà là polyme trên cơ sở acrylat có nguồn gốc từ flotelome có 6 và 8 nguyên tử cacbon.

7. Quy trình tạo ra tác dụng thấm ướt hoặc thấm ướt lại trên sản phẩm dệt hoặc vải bao gồm các bước phủ hệ chất thấm ướt lên vải chứa dung dịch alkyl polyglucosit kết hợp với dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 và làm khô vải này ở nhiệt độ thấp hơn 100°C , trong đó kim loại thuộc nhóm 4 này được chọn từ nhóm bao gồm titan, zirconi và hafni và muối này là muối của axit carboxylic được chọn từ nhóm bao gồm axetat, axetylaxetonat, acrylat và lactat.
8. Quy trình theo điểm 7, trong đó dung dịch alkyl polyglucosit và dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 được phủ đồng thời lên sản phẩm dệt hoặc vải.
9. Quy trình theo điểm 7, trong đó vải được làm khô ở nhiệt độ thấp hơn 100°C sau khi phủ dung dịch alkyl polyglucosit và trước khi dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 được phủ lên vải này.
10. Quy trình theo điểm 7, trong đó sau khi phủ muối kim loại thuộc nhóm 4, vải được làm khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100°C đến 160°C .
11. Quy trình theo điểm 9 hoặc 10, trong đó dung dịch alkyl polyglucosit được phủ lên vải cùng với thuốc nhuộm và dung dịch muối kim loại thuộc nhóm 4 cấu thành một phần của chất xử lý chống thấm nước, mà được chọn từ nhóm bao gồm sáp, silicon, hệ trên cơ sở axit stearic–melamin, polyuretan hoạt tính, các hợp chất dendrime, và các hợp chất đã flo hóa mạch alkyl kỵ nước.
12. Quy trình theo điểm 10, trong đó sau khi phủ muối kim loại thuộc nhóm 4, vải được làm khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100°C đến 140°C .
13. Quy trình theo điểm 10, trong đó sau khi phủ muối kim loại thuộc nhóm 4, vải được làm khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 110°C đến 135°C .