



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104594074 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510053854. 0

(22) 申请日 2015. 02. 02

(66) 本国优先权数据

201410539480. 9 2014. 10. 13 CN

(71) 申请人 广东溢达纺织有限公司

地址 528500 广东省佛山市高明区沧江出口
加工区

(72) 发明人 邓勇 张玉高 王际平

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 姚亮

(51) Int. Cl.

D06P 1/38(2006. 01)

D06P 1/92(2006. 01)

权利要求书2页 说明书10页

(54) 发明名称

一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法

(57) 摘要

本发明提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法。该方法包括：将纤维置于碱性物质的水溶液中溶胀至带液率为30% -200%，烘干；将烘干之后的纤维与活性染料、活性染料的良溶剂混合，加入活性染料的不良溶剂，升温至染色温度后保温；将染色后的纤维置于带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中保温一段时间；然后再将纤维置于带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中反应；取出纤维，进行中和、水洗，完成染色，上述方法中，加入碱性物质的水溶液中的是散纤维或是纤维制成的纱线、面料或成衣。本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中水的用量少，染料利用高。

1. 一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,其包括以下步骤:

步骤一:将纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣置于碱性物质的水溶液中溶胀至带液率为 30% -200%,烘干;

步骤二:将烘干之后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣与活性染料、活性染料的良好溶剂混合,加入活性染料的良好溶剂,升温至染色温度之后保温;其中,所述活性染料的良好溶剂和所述活性染料的良好溶剂的体积比为 1:3-20;所述活性染料的良好溶剂的体积与所述纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣的质量的比为 2-50:1,其中,良好溶剂的体积单位为 mL,纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣的质量单位为 g;

步骤三:将染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣置于带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中在 40-80℃ 下保温 0.5-2h,然后将染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣置于带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中在 40-80℃ 下保温 0.5-2h;

或者,将染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣置于带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中在 40-80℃ 下保温 0.5-2h;然后将染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣置于带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中在 40-80℃ 下保温 0.5-2h;

或者,将染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣置于带有两个以上亲电基团化合物和带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中在 40-80℃ 下保温 0.5-2h;

其中,带有两个以上亲核基团化合物的用量为 0.1% o. m. f-10% o. m. f,染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣与带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液的料液比为 1:5-30;带有两个以上亲电基团化合物的用量为 0.1% o. m. f-10% o. m. f,染色后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣与带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液的料液比为 1:5-30;

步骤四:取出纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣,进行中和、水洗,完成染色;

其中,所述纤维包括纤维素纤维、蛋白质纤维和具有反应基团的合成纤维中的一种或几种的组合;

优选地,所述反应基团包括氨基、羟基、巯基;

优选地,所述纤维素纤维包括棉纤维、麻和粘胶纤维中的一种或几种的组合,所述蛋白质纤维包括羊毛和 / 或丝绸,所述具有反应基团的合成纤维包括尼龙;

所述带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中的有机溶剂为能溶解该带有两个以上亲核基团化合物但不与活性染料发生化学反应的有机溶剂;

所述带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中的有机溶剂为能溶解该带有两个以上亲电基团化合物但不与活性染料发生化学反应的有机溶剂;

所述活性染料的良好溶剂为能溶解活性染料但不与活性染料发生化学反应的非水溶剂;所述活性染料的良好溶剂为不能溶解活性染料且不与活性染料发生化学反应的非水溶剂;

所述活性染料的良好溶剂在升温之前加入或在升温过程中加入。

2. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法,其中,步骤二中升温至染色温度 80-130℃ 保温 1-2h。

3. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述活性染料的良溶剂为极性溶剂; 优选地, 所述活性染料的良溶剂包括 N, N- 二甲基甲酰胺、N, N- 二甲基乙酰胺、二甲基亚砷、离子液体和醇醚溶剂中的一种或几种的组合。

4. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述活性染料的不良溶剂包括烷烃、含氯烃类、烯烃、芳烃、酮类溶剂、硅烷类溶剂、酯类溶剂和醚类溶剂中的一种或几种的组合; 优选地, 所述活性染料的不利溶剂包括 C_6-C_8 的正构烷烃、 C_6-C_8 的异构烷烃、全氯乙烯和十甲基环五硅氧烷中的一种或几种的组合。

5. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述带有两个以上亲核基团化合物中的亲核基团为能与活性染料发生化学反应的亲核基团; 优选地, 所述带有两个以上亲核基团化合物包括多乙烯多胺、聚乙烯亚胺、乙二醇、聚乙二醇、多元硫醇和多元硫醇衍生物。

6. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述带有两个以上亲电基团化合物中的亲电基团为能与所述亲核基团以及纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣中的反应基团发生化学反应的亲电基团; 优选地, 所述带有两个以上亲电基团化合物包括三聚氯氰、三聚氟氰、二元酰氯、2D 树脂、聚氨酯、聚氨酯衍生物、环氧氯丙烷、二元醛和双氰胺。

7. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述活性染料的良溶剂的体积与所述纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣的质量的比为 3-10 : 1, 其中, 良溶剂的体积单位为 mL, 纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣的质量单位为 g; 优选为 3-10 : 1。

8. 根据权利要求 1 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述碱性物质包括 $M(CO_3)_x$, $M(OH)_y$ 、 $M(H_xP_yO_z)$ 、 $R_1R_2R_3N$ 和 R_4O^- 中的一种或几种的组合, 其中, M 为金属离子, R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 分别为烷基或氢质子, X、Y、Z 分别为 1-3 的整数。

9. 根据权利要求 8 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述碱性物质包括碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钠、氢氧化锂和氢氧化钾中的一种或几种的组合。

10. 根据权利要求 1、8 或 9 所述的非水溶剂染色方法, 其中, 所述碱性物质的水溶液的浓度为 1g/L-100g/L; 优选地, 所述碱性物质的水溶液的浓度为 5-50g/L。

一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活性染料的染色方法,特别涉及一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,属于纺织染整技术领域。

背景技术

[0002] 目前反应性纤维的染色大多采用活性染料,染色过程中由于活性基团在水介质中的水解,不仅导致大量活性染料的浪费,而且在染色过程中需要消耗大量的水以及排放大量难以处理的高色度污水,这是活性染料一直以来存在的难以克服的瓶颈。

[0003] 为了避免活性染料的水解反应,提高活性染料的利用率,科学家们在很早就已经注意并研究了活性染料在非水介质中的染色。采用非水介质染色的优势在于活性染料在染色过程中不会发生水解,有望能提高活性染料与纤维的反应程度。但同时,采用非水介质染色也一直存在着较多问题,主要包括活性染料在非水介质中的溶解性、纤维在非水介质中的溶胀能力、固色碱剂在非水介质中的溶解度、以及染色的匀染性、透染性等。尽管活性染料在非水介质中染色存在着诸多难点,但现阶段用水成本逐渐升高,以及人们对环境保护越来越重视,活性染料非水介质染色以其良好的应用前景也越来越受到关注。

[0004] 上世纪 80 年代印度纺织工艺研究所采用二甲基甲酰胺溶解活性染料 C. I. 活性红 12,在升温至 80℃过程中分批加入三氯乙烯并保温 1h,染料几乎完全上染,固色率为 84%。上述方法虽提供了一个较好的溶剂染色思路,但固色率比传统染色方法相比优势不大,染色后仍需要大量的水进行高温皂洗去除浮色,工业应用前景不大,因此未得到进一步发展。

[0005] 溶剂反胶束染色法是近年出现的一种新型的非水溶剂染色工艺,该法是将纤维或织物置于增溶了高浓度的染料水溶液的反胶束体系中染色,染色所用水量与传统水浴染色相比大大减少,不失为一种新型的节水染色工艺。但反胶束染色工艺存在以下几个问题:1、体系内表面活性剂以及助表面活性剂的用量较大,大量的表面活性剂以及助剂的用量导致染色过程中布样上吸附大量的表面活性剂以及助剂,同样会造成后处理困难、皂洗废水 COD 值偏高、环境污染以及一定的资源浪费。2、由于溶剂体系中分散的高浓度染料水溶液对纤维的亲合力高,因此染料上染速度快,不易控制,易染花。3、染色时棉纤维首先需浸轧一定浓度的碳酸钠水溶液,并以一定的待液率入染,体系中存在的水同样会导致染料的水解,因此,其固色率较低。

[0006] 为了克服反胶束体系染色弊端,广东溢达纺织有限公司与浙江理工大学合作开发了有机溶剂悬浮体系来实现活性染料的染色。该染色工艺将活性染料以及一定量的分散剂通过球磨分散于有机溶剂体系内,在一定染色条件下实现对棉纤维的上染。该染色工艺中采用的分散剂仅为染料用量的 0.15 倍,且染料的上染率可达到近 100%,充分体现了非水溶剂染色的优势,但同样由于溶剂体系中分散的染料颗粒对棉纤维的亲合力高,因此上染速度快,易染花,同样,体系中存在的水会导致染料的水解,染料利用率低。

[0007] 尽管活性染料非水溶剂染色工艺已有大量文献报道,但活性染料的固色率依然较低,在染色完毕后仍需要大量的水来洗去纤维上的浮色,这也就失去了非水溶剂染色真正

的意义,同时,由于溶剂体系中染料对纤维的亲合力高,上染速率不易控制,导致染色易染花。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,该染色方法染料固色率高,水的用量少。

[0009] 为了达到上述目的,本发明提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,其包括以下步骤:

[0010] 步骤一:将纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)置于碱性物质的水溶液中溶胀至带液率为30%-200%,烘干;

[0011] 步骤二:将烘干之后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)与活性染料、活性染料的良溶剂混合,加入活性染料不良溶剂,升温至染色温度后保温一定时间;其中,所述活性染料的良溶剂和所述活性染料不良溶剂的体积比为1:3-20;所述活性染料的良溶剂的体积与所述纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)的质量的比为2-50:1,优选为3-10:1,其中,良溶剂的体积单位为mL,纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)的质量单位为g;

[0012] 步骤三:将染色后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)置于带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中在40-80℃下反应0.5-2h,然后将染色后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)置于带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中在40-80℃下反应0.5-2h;

[0013] 或者,将染色后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)置于带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中在40-80℃下反应0.5-2h;然后将染色后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)置于带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中在40-80℃下反应0.5-2h;

[0014] 或者,将染色后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)置于带有两个以上亲电基团化合物和带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中在40-80℃下反应0.5-2h;

[0015] 其中,带有两个以上亲核基团化合物的用量为0.1% o. m. f-10% o. m. f,染色后的纤维与带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液的料液比为1:5-30;带有两个以上亲电基团化合物的用量为0.1% o. m. f-10% o. m. f,染色后的纤维(或者纤维制成的纱线、面料或成衣)与带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液的料液比为1:5-30;

[0016] 步骤四:取出纤维,进行中和、水洗,完成染色;

[0017] 其中,采用的纤维包括纤维素纤维、蛋白质纤维和具有反应基团的合成纤维中的一种或几种的组合;

[0018] 优选地,所述反应基团包括氨基、羟基、巯基;

[0019] 采用的纤维素纤维包括棉纤维、麻和粘胶纤维中的一种或几种的组合,采用的蛋白质纤维包括羊毛和/或丝绸等,采用的具有反应基团的合成纤维包括尼龙等;

[0020] 加入碱性物质的水溶液中的可以是散纤维,也可以是纤维制成的纱线、面料或成衣;

[0021] 所述带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中的有机溶剂为能溶解该带有两

个以上亲核基团化合物但不与活性染料发生化学反应的有机溶剂；

[0022] 所述带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中的有机溶剂为能溶解该带有两个以上亲电基团化合物但不与活性染料发生化学反应的有机溶剂；

[0023] 所述活性染料的良溶剂为能溶解活性染料但不与活性染料发生化学反应的非水溶剂；所述活性染料不良溶剂为不能溶解活性染料且不与活性染料发生化学反应的非水溶剂；

[0024] 所述活性染料不良溶剂在升温之前加入或在升温过程中加入。

[0025] 根据本发明的具体实施方案，中和、水洗的操作按照常规方式进行即可。

[0026] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，步骤二中将烘干之后的纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣与活性染料、活性染料的良溶剂混合，在升温过程中加入活性染料不良溶剂，升温至染色温度 80-130℃之后保温 1-2h。

[0027] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，所用的活性染料的良溶剂为极性溶剂；更优选地，采用的活性染料的良溶剂包括 N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)、N,N-二甲基乙酰胺 (DMAC)、二甲基亚砜 (DMSO)、离子液体和醇醚溶剂等中的一种或几种的组合。

[0028] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，所述活性染料不良溶剂包括烷烃、含氯烃类、烯烃、芳烃、酮类溶剂、硅烷类溶剂、酯类溶剂和醚类溶剂中的一种或几种的组合；更优选地，所述活性染料不良溶剂包括 C₆-C₈的正构烷烃、C₆-C₈的异构烷烃、全氯乙烯和十甲基环五硅氧烷中的一种或几种的组合。

[0029] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，采用的带有两个以上亲核基团化合物的有机溶液中的亲核基团为能与活性染料发生化学反应的亲核基团；更优选地，采用的亲核基团包括伯氨基、仲氨基、羟基或巯基；最优选地，所述带有两个以上亲核基团化合物包括多乙烯多胺、聚乙烯亚胺、乙二醇、聚乙二醇、多元硫醇和多元硫醇衍生物等。

[0030] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，采用的带有两个以上亲电基团化合物的有机溶液中的亲电基团为能与亲核基团以及纤维或者纤维制成的纱线、面料或成衣中的反应基团（羟基、氨基、巯基等）发生化学反应的亲电基团；更优选地，亲电基团包括环氧基、醛基、氰基、三嗪环基、羟甲基、酰氯基、丙烯酰基或异氰酸酯基；最优选地，所述带有两个以上亲电基团化合物包括三聚氯氰、三聚氟氰、二元酰氯、2D 树脂、聚氨酯、聚氨酯衍生物、环氧氯丙烷、二元醛和双氰胺等。

[0031] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，所述碱性物质包括 M(CO₃)_x、M(OH)_y、M(H_xP_yO_z)、R₁R₂R₃N 和 R₄O⁻中的一种或几种的组合，其中，M 为金属离子，R₁、R₂、R₃、R₄分别为烷基或氢质子，X、Y、Z 分别为 1-3 的整数；更优选地，采用的碱性物质包括碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钠、氢氧化锂和氢氧化钾中的一种或几种的组合。

[0032] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法中，优选地，采用的碱性物质的水溶液的浓度为 1g/L-100g/L；更优选地，碱性物质的水溶液的浓度为 5-50g/L。

[0033] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法采用非水溶剂对活性染料进行染色，在染色过程中活性基团不发生水解，在部分活性染料与纤维发生共价键结合之后，将剩余的活性染料通过交联体系固着在纤维上，固色率近 100%。染色后的纤维经过简

单水洗中和后即可,无需高温皂洗。彻底解决了现阶段活性染料固色率低,染色后皂洗用水量大的问题。

[0034] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法是一种高固色率的染色方法。活性染料在非水溶剂中首先与纤维发生固色反应,剩余活性染料的活性基团未被破坏,反应活性较高,此时加入少量交联剂,使未反应完的活性染料、纤维以及交联剂发生原位缩聚反应,使染料通过桥键与纤维以共价键结合,最终使得活性染料在纤维上具有高的固色率。

[0035] 本发明提供的活性染料的非水溶剂染色方法采用非水溶剂染色的方法,活性染料完全上染纤维,实现了纤维的真正无盐染色;染色残余溶剂只需通过简单的蒸馏即可分离重新回收利用,染色过程无污染。

[0036] 本发明提供的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法的有益效果体现在以下几个方面:

[0037] 本发明的染色方法解决了长期以来活性染料利用率低,染色完毕后需要采用大量高温皂洗液皂洗的问题,染色过程中无需盐促染,染料即可完全上染;

[0038] 本发明的染色方法的碱用量极少,且不会排放含碱废水;

[0039] 本发明的染色方法的染料利用率高,固色率近 100%;

[0040] 本发明的染色方法中,在染色完毕后仅用少量冷水及醋酸水溶液中和即可,无需高温皂洗,水消耗量小,节能减排效果显著。

具体实施方式

[0041] 为了对本发明的技术特征、目的和有益效果有更加清楚的理解,现对本发明的技术方案进行以下详细说明,但不能理解为对本发明的可实施范围的限定。

[0042] 实施例 1

[0043] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,具体包括以下步骤:

[0044] 将 10g 的纯棉针织布在浓度为 10g/L 的氢氧化钠水溶液中进行预处理,烘干,然后放入染杯;

[0045] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o. m. f)E BR Red 3BS 染料、50mL 的二甲基亚砜,以 1°C /min 升温至 95°C 后保温 2h,在升温过程中加入 150mL 四氯乙烯,上染率为 100%,将溶剂倒出并回收;

[0046] 向染杯中加入 1g 的二乙烯三胺、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0047] 向染杯中加入 1g 的三聚氯氰、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0048] 将棉织物取出,进行中和、水洗,完成染色。

[0049] 使用本实施例的染色方法染色后的棉织物的固色率为 98.8%。

[0050] 将本实施例的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法与传统水浴染色方法的染色结果进行对比,对比结果如表 1 所示,表 1 为本实施例的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法与传统水浴染色方法的测试数据的对比结果。

[0051] 传统水浴染色方法：在 60℃ 下，将棉织物置于浓度为 60g/L 的元明粉和浓度为 20g/L 的碳酸钠中染色，浴比为 1:12。

[0052] 表 1

[0053]

测试项目		本实施例的方法染色	传统水浴染色
染料用量(o.m.f)/%		3.0	3.0
染料利用率/%		98.8	70.3
K/S		24.5	21.0
耐湿摩擦色牢度 (级)		3.0	3.5
耐水洗色牢度 (级)	变色	3.5-4.0	4.0
	棉沾色	4.0-4.5	4.5
耐汗渍色牢度 (级)	变色	4.0-4.5	4.5
	棉沾色	4.5	3.5

[0054]

耐水渍色牢度 (级)	变色	4.0-4.5	4.5
	棉沾色	4.5	4.0

[0055] 实施例 2

[0056] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法，具体包括以下步骤：

[0057] 将 10g 的棉织物在浓度为 10g/L 的氢氧化钠水溶液中进行预处理，烘干，然后放入染杯；

[0058] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o.m.f) S S Yellow 3RF 染料、50mL 的 N,N-二甲基甲酰胺，以 1℃/min 升温至 95℃ 后保温 2h，在升温过程中加入 150mL 的 1,2-二氯乙烷，上染率为 100%，将溶剂倒出并回收；

[0059] 向染杯中加入 1g 的三乙烯四胺、100mL 丙酮，在 80℃ 下保温 30min，将溶剂倒出并回收；

[0060] 向染杯中加入 1g 己二酰氯、100mL 丙酮，在 80℃ 下保温 30min，将溶剂倒出并回收；

[0061] 将棉织物取出，进行中和、水洗，完成染色。

[0062] 使用本实施例的高固色率的染色方法染色后棉织物的固色率为 99.1%。

[0063] 将本实施例的高度色率的活性染料非水溶剂染色方法与传统水浴染色方法的染色结果进行对比，对比结果如表 2 所示，表 2 为本实施例的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法与传统水浴染色方法的测试数据的对比结果。

[0064] 传统水浴染色方法：在 60℃ 下，将棉织物置于浓度为 70g/L 的元明粉和浓度为 20g/L 的碳酸钠中染色，浴比为 1:12。

[0065] 表 2

[0066]

测试项目		本实施例的方法染色	传统水浴染色
染料用量(o.m.f)/%		3.0	5.0
染料利用率/%		99.1	71.6
K/S		18.4	21.3
耐湿摩擦色牢度 (级)		3.0	4.0-
耐水洗色牢度 (级)	变色	3.5	4.0
	棉沾色	4.0	5.0

[0067]

耐汗渍色牢度 (级)	变色	4.5	4.0
	棉沾色	4.5	4.5
耐水渍色牢度 (级)	变色	4.5	4.5
	棉沾色	4.5	4.5

[0068] 实施例 3

[0069] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,具体包括以下步骤:

[0070] 将 10g 的棉 / 尼龙 (70%棉 +30%尼龙) 针织布在浓度为 10g/L 的氢氧化钠水溶液中进行预处理,烘干,然后放入染杯;

[0071] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o.m.f) S S Blue BRF 染料、50mL 的 N,N- 二甲基乙酰胺,以 1℃ /min 升温至 95℃ 后保温 2h,在升温过程中加入 150mL 十甲基环五硅氧烷,上染率为 100%,将溶剂倒出并回收;

[0072] 向染杯中加入 1g 的二乙烯三胺、100mL 丙酮,在 80℃ 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0073] 向染杯中加入 1g 的三聚氯氰、100mL 丙酮,在 80℃ 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0074] 将织物取出,进行中和、水洗,完成染色。

[0075] 使用本实施例的染色方法染色后的织物的固色率为 99.2%。

[0076] 对本实施例的高度色率的活性染料非水溶剂染色方法得到的染色产品进行性能评价,评价结果如表 3 所示,表 3 为本实施例的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法得到的产品的测试数据结果。

[0077] 表 3

[0078]

测试项目		本实施例的方法染色
染料用量(o.m.f)/%		3.0
染料利用率/%		99.2
K/S		20.4
耐湿摩擦色牢度 (级)		3.0
耐水洗色牢度 (级)	变色	4.0
	棉沾色	4.0

[0079]

耐汗渍色牢度 (级)	变色	4.5
	棉沾色	4.5
耐水渍色牢度 (级)	变色	4.5
	棉沾色	4.5

[0080] 实施例 4

[0081] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,具体包括以下步骤:

[0082] 将 10g 的棉 / 羊毛 (50%棉 +50%羊毛) 混纺针织布在浓度为 20g/L 的碳酸钠水溶液中进行预处理,烘干,然后放入染杯;

[0083] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o.m.f) Novacron supra black G 染料、50mL 的二甲基亚砜,以 1°C /min 升温至 95°C 后保温 2h,在升温过程中加入 150mL 四氯乙烯,上染率为 100%,将溶剂倒出并回收;

[0084] 向染杯中加入 1g 的二乙烯三胺、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0085] 向染杯中加入 1g 的环氧氯丙烷、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0086] 将织物取出,进行中和、水洗,完成染色。

[0087] 使用本实施例的染色方法染色后的织物的固色率为 99.5%。

[0088] 对本实施例的高度色率的活性染料非水溶剂染色方法得到的染色产品进行性能评价,评价结果如表 4 所示,表 4 为本实施例的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法得到的产品的测试数据结果。

[0089] 表 4

[0090]

测试项目		本实施例的方法染色
染料用量(o.m.f)/%		3.0
染料利用率/%		99.2
K/S		25.4
耐湿摩擦色牢度 (级)		3.0
耐水洗色牢度 (级)	变色	4.0
	棉沾色	4.0

[0091]

耐汗渍色牢度 (级)	变色	4.5
	棉沾色	4.5
耐水渍色牢度 (级)	变色	4.5
	棉沾色	4.5

[0092] 实施例 5

[0093] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,具体包括以下步骤:

[0094] 将 10g 的棉/麻 (60%棉+40%麻) 混纺针织布在浓度为 40g/L 的碳酸氢钠水溶液中进行预处理,烘干,然后放入染杯;

[0095] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o.m.f) Everzol Yellow 3RS 染料、50mL 的 N,N-二甲基乙酰胺,以 1°C/min 升温至 95°C 后保温 2h,在升温过程中加入 150mL 正庚烷,上染率为 100%,将溶剂倒出并回收;

[0096] 向染杯中加入 1g 的聚乙二醇 200、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0097] 向染杯中加入 1g 的己二醛、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0098] 将织物取出,进行中和、水洗,完成染色。

[0099] 使用本实施例的染色方法染色后的织物的固色率为 98.2%。

[0100] 对本实施例的高度色率的活性染料非水溶剂染色方法得到的染色产品进行性能评价,评价结果如表 5 所示,表 5 为本实施例的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法得到的产品的测试数据结果。

[0101] 表 5

[0102]

测试项目		本实施例的方法染色
染料用量(o.m.f)/%		3.0
染料利用率/%		98.2
K/S		20.4
耐湿摩擦色牢度 (级)		3.0
耐水洗色牢度 (级)	变色	4.0
	棉沾色	4.0

[0103]

耐汗渍色牢度 (级)	变色	4.5
	棉沾色	4.5
耐水渍色牢度 (级)	变色	4.5
	棉沾色	4.5

[0104] 实施例 6

[0105] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,具体包括以下步骤:

[0106] 将 10g 的纯棉纱线在浓度为 20g/L 的碳酸钠水溶液中进行预处理,烘干,然后放入染杯;

[0107] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o. m. f) Everzol Red 3BS 染料、50mL 的 N, N- 二甲基乙酰胺以及 150mL 异庚烷,以 1°C /min 升温至 95°C 后保温 2h,上染率为 100%,将溶剂倒出并回收;

[0108] 向染杯中加入 1g 的聚乙烯亚胺、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0109] 向染杯中加入 1g 的二氰二胺、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0110] 将纱线取出,进行中和、水洗,完成染色。

[0111] 使用本实施例的染色方法染色后的染料的固色率为 98.3%。

[0112] 实施例 7

[0113] 本实施例提供了一种高固色率的活性染料非水溶剂染色方法,具体包括以下步骤:

[0114] 将 10g 经过煮炼的棉花在浓度为 20g/L 的碳酸钠水溶液中进行预处理,脱水烘干,然后放入染杯;

[0115] 向染杯中加入 0.3g 的 (3% o. m. f) Everzol Red 3BS 染料、50mL 的二甲基亚砷以及 150mL 三氯乙烯,以 1°C /min 升温至 95°C 后保温 2h,上染率为 100%,将溶剂倒出并回收;

[0116] 向染杯中加入 1g 的二乙烯三胺、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回收;

[0117] 向染杯中加入 1g 的己二酰氯、100mL 丙酮,在 80°C 下保温 30min,将溶剂倒出并回

收；

[0118] 将纤维取出,进行中和、水洗,完成染色。

[0119] 使用本实施例的染色方法染色后的染料的固色率为 98.4%。

[0120] 由以上实施例可知,本发明的高固色率的活性染料非水溶剂染色方法的碱用量极少,且不会排放含碱废水;染料利用率高,固色率近 100%;在染色完毕后仅用少量冷水及醋酸水溶液中和即可,无需高温皂洗,水消耗量小,是一种高效环保节能的染色方法。