



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104878621 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510305750. 4

(22) 申请日 2015. 06. 05

(71) 申请人 苏州大学

地址 215000 江苏省苏州市工业园区仁爱路
199 号

(72) 发明人 王祥荣 殷珉扬

(74) 专利代理机构 苏州市新苏专利事务有限
公司 32221

代理人 杨晓东 朱亦倩

(51) Int. Cl.

D06P 1/48(2006. 01)

D06P 1/613(2006. 01)

D06P 1/39(2006. 01)

D06P 3/06(2006. 01)

C08B 37/08(2006. 01)

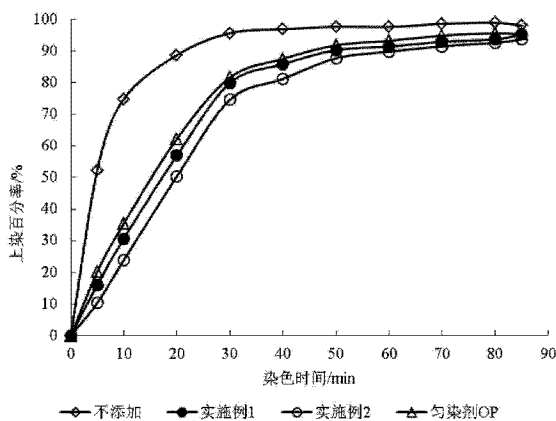
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种酸性染料匀染剂

(57) 摘要

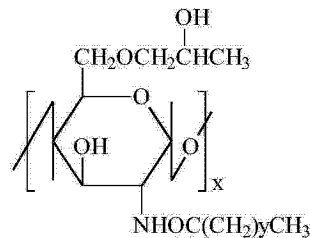
本发明公开了一种酸性染料匀染剂,以质量百分比计,其包括,5~20%的N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖,10~25% N-脂肪酰化壳寡糖,5~15%的非离子表面活性剂腰果酚聚氧乙烯醚,其余为水。本发明采用复配技术,使产品的匀染效果的最优化,运用效果达到常规石油基表面活性剂制备的匀染剂的效果,可以替代石油基产品。



1. 一种酸性染料匀染剂,其特征在於:以质量百分比计,其包括,

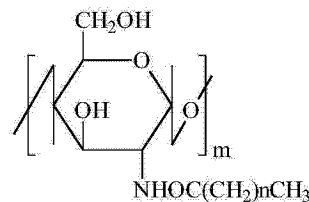
5 ~ 20%的N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖,10 ~ 25% N-脂肪酰化壳寡糖,5 ~ 15%的非离子表面活性剂腰果酚聚氧乙烯醚,其余为水。

2. 根据权利要求1所述的酸性染料匀染剂,其特征在於:所述N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖具有以下的结构:



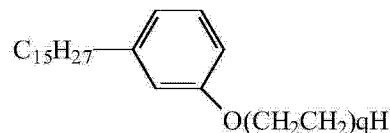
其中:x为100 ~ 300内的自然数;y = 4, 6, 8, 10。

3. 根据权利要求1所述的酸性染料匀染剂,其特征在於:所述的N-脂肪酰化壳寡糖,结构如下:



其中:m为2 ~ 10内的自然数;n = 6, 8, 10, 12。

4. 根据权利要求1所述的酸性染料匀染剂,其特征在於:所述腰果酚聚氧乙烯醚,其结构如下:



其中:q为10 ~ 25内的自然数。

5. 根据权利要求1或2所述的酸性染料匀染剂,其特征在於:所述N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖由以下的方法制备:首先以壳聚糖为原料,以异丙醇为溶剂,四甲基氢氧化铵为催化剂,碱性条件下与1,2-环氧丙烷反应制得O-羟丙基壳聚糖。再以O-羟丙基壳聚糖为原料,以体积比为1:2:1的水:吡啶:四氢呋喃混合溶剂为溶剂,与脂肪酰氯为酰化试剂,通过酰化反应制得N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖。

6. 根据权利要求1或3所述的酸性染料匀染剂,其特征在於:所述N-脂肪酰化壳寡糖由以下的方法制备:以壳寡糖为原料,以体积比为1:2:1的水:吡啶:四氢呋喃混合溶剂为溶剂,与脂肪酰氯为酰化试剂,通过酰化反应制得N-脂肪酰化壳寡糖。

7. 根据权利要求1或4所述的酸性染料匀染剂,其特征在於:所述腰果酚聚氧乙烯醚是以可再生的天然腰果壳油为原料,经提炼精制得到腰果酚,再由腰果酚与环氧乙烷在氢氧化钾为催化剂的条件下反应制得。

一种酸性染料匀染剂

技术领域

[0001] 本发明属于纺织印染加工和精细化工技术领域,更具体地,本发明涉及一种酸性染料匀染剂。

背景技术

[0002] 织物在浸染过程中会出现色差、色花、染斑等染色不匀的现象,为了达到染色的均匀性,首先必须保证纤维及其织物具有均匀的吸附性能,可以通过充分的前处理,去除纤维、织物表面的杂质来实现;其次,要求织物与染液之间应具有良好的接触,使得染液在其表面充分铺展,可通过加入润湿剂,加大织物和染液之间的相当运动等来实现。此外,一般在染浴中加入专用的匀染剂,来实现染色过程的均匀性。匀染剂的匀染机理有两个方面:一是通过降低染料分子向纤维的扩散速率,阻碍染料与纤维的结合,延缓染料的上染,从而达到其均匀上染的目的;二是通过与染料的作用,促进染料分子的扩散迁移,使其从上染过多部位向上染较少部位移动,染色不均匀的情况在染色过程中被逐渐均匀化。

[0003] 匀染剂的种类可以分为亲染料型匀染剂和亲纤维型匀染剂两大类。亲染料型匀染剂:这类匀染剂在染料被纤维吸附之前,会通过氢键、范德华力等相互作用能与染料分子形成某种稳定的聚集体,以增溶、乳化的形式分散在染液中,随着染色过程的进行,再逐渐将染料释放出来,从而降低染料分子的扩散和上染速率,延缓染色时间,从而通过缓染起到匀染作用。亲染料型匀染剂主要是非离子和阳离子表面活性剂,如聚氧乙烯醚非离子表面活性剂如平平加 O,匀染剂 OP 等。亲纤维型匀染剂在染色时与染料会相互竞争争夺纤维上的染座,从而减缓染料的吸附速率。如阴离子型表面活性剂可作为酸性染料染羊毛时的匀染剂。

[0004] 由于匀染剂在整个印染加工过程中最终不会被纤维吸附,主要留在残液中。因此,当大量的石油基表面活性剂被用于作为各类染料染色时的匀染剂,在获得匀染效果的同时,也在印染废水中残留大量生物降解性能较差的表面活性剂,给印染废水的治理带来难度,进而会造成对环境的影响。此外,匀染剂 OP 等烷基酚聚氧乙烯醚为主要成分的匀染剂被认为是环境激素,存在对人类有害的风险。

[0005] 因此,采用天然的、生物降解性能好的原料,开发新型的生物易降解性染色匀染剂符合生态染整加工技术发展的要求。

发明内容

[0006] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施方式。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0007] 鉴于上述和/或现有酸性染料匀染剂中存在的问题,提出了本发明。

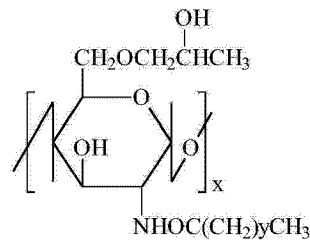
[0008] 因此,本发明的目的在于采用天然原料为基础表面活性剂,通过复配技术,提供一种对酸性染料具有缓染和匀染作用,易于生物降解的酸性染料染色匀染剂,提高纺织品染

色助剂的生态性,促进印染生态加工工艺的推广,减少废水处理难度和对环境的影响。

[0009] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了如下技术方案:一种酸性染料匀染剂,以质量百分比计,其包括,5~20%的N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖,10~25%N-脂肪酰化壳寡糖,5~15%的非离子表面活性剂腰果酚聚氧乙烯醚,其余为水。

[0010] 作为本发明所述的酸性染料匀染剂的一种优选方案,其中:所述N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖具有以下的结构:

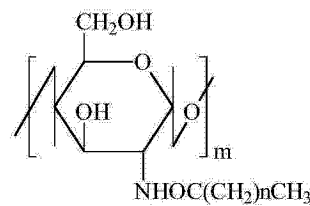
[0011]



[0012] 其中:x为100~300内的自然数;y=4,6,8,10。

[0013] 作为本发明所述的酸性染料匀染剂的一种优选方案,其中:所述的N-脂肪酰化壳寡糖,结构如下:

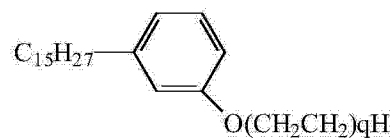
[0014]



[0015] 其中:m为2~10内的自然数;n=6,8,10,12

[0016] 作为本发明所述的酸性染料匀染剂的一种优选方案,其中:所述腰果酚聚氧乙烯醚,其结构如下:

[0017]



[0018] 其中:q为10~25内的自然数。

[0019] 作为本发明所述的酸性染料匀染剂的一种优选方案,其中:所述N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖由以下的方法制备:首先以壳聚糖为原料,以异丙醇为溶剂,四甲基氢氧化铵为催化剂,碱性条件下与1,2-环氧丙烷反应制得O-羟丙基壳聚糖。再以O-羟丙基壳聚糖为原料,以体积比为1:2:1的水:吡啶:四氢呋喃混合溶剂为溶剂,与脂肪酰氯为酰化试剂,通过酰化反应制得N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖。

[0020] 作为本发明所述的酸性染料匀染剂的一种优选方案,其中:所述N-脂肪酰化壳寡糖由以下的方法制备:以壳寡糖为原料,以体积比为1:2:1的水:吡啶:四氢呋喃混合溶剂为溶剂,与脂肪酰氯为酰化试剂,通过酰化反应制得N-脂肪酰化壳寡糖。

[0021] 作为本发明所述的酸性染料匀染剂的一种优选方案,其中:所述腰果酚聚氧乙烯

醚是以可再生的天然腰果壳油为原料,经提炼精制得到腰果酚,再由腰果酚与环氧乙烷在氢氧化钾为催化剂的条件下反应制得。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0023] (1) 采用壳聚糖、壳寡糖、腰果酚等天然产物为原料制备的表面活性剂作为匀染剂的组分,产品生物相容性好、易于生物降解。是一种温和安全、绿色天然和环境友好型的纺织印染助剂,有利于环境的保护。

[0024] (2) 采用复配技术,使产品的匀染效果的最优化,运用效果达到常规石油基表面表面活性剂制备的匀染剂的效果,可以替代石油基产品。

附图说明

[0025] 图 1 为上染速率曲线图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面通过本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0027] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0028] 实施例 1:

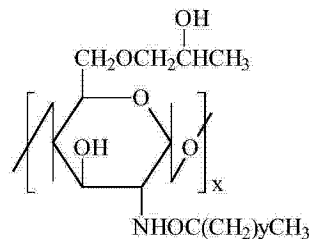
[0029] 用于酸性染料染色匀染剂 1 配方按重量份计组成如下:

[0030]

N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖	16%
N-脂肪酰化壳寡糖	12%
腰果酚聚氧乙烯醚	8%
其余为水。	

[0031] 所用的 N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖结构如下:

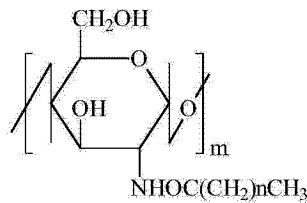
[0032]



[0033] 其中: $x = 200$ (聚合的为 $100 \sim 300$ 的混合物); $y = 8$

[0034] 所用的 N-脂肪酰化壳寡糖结构如下:

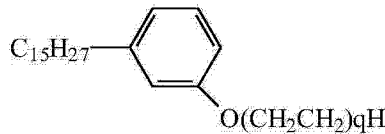
[0035]



[0036] 其中 :m = 5 (聚合度为 2 ~ 10 的混合物) ;n = 10

[0037] 所用腰果酚聚氧乙烯醚结构如下 :

[0038]



[0039] 其中 :q 为 15。

[0040] 本实施例所用的 N- 脂肪酰化 -O- 羟丙基壳聚糖可由以下的方法制备 :首先以壳聚糖为原料,以异丙醇为溶剂,四甲基氢氧化铵为催化剂,碱性条件下与 1, 2- 环氧丙烷反应制得 O- 羟丙基壳聚糖。再以 O- 羟丙基壳聚糖为原料,以体积比为 1:2:1 的水 :吡啶 :四氢呋喃混合溶剂为溶剂,与脂肪酰氯为酰化试剂,通过酰化反应制得 N- 脂肪酰化 -O- 羟丙基壳聚糖。

[0041] 本实施例所用的 N- 脂肪酰化壳寡糖可由以下的方法制备 :以壳寡糖为原料,以体积比为 1:2:1 的水 :吡啶 :四氢呋喃混合溶剂为溶剂,与脂肪酰氯为酰化试剂,通过酰化反应制得 N- 脂肪酰化壳寡糖。

[0042] 本实施例所用的腰果酚聚氧乙烯醚是以可再生的天然腰果壳油为原料,经提炼精制得到腰果酚,再由腰果酚与环氧乙烷在氢氧化钾为催化剂的条件下反应制得。

[0043] 实施例 2 :

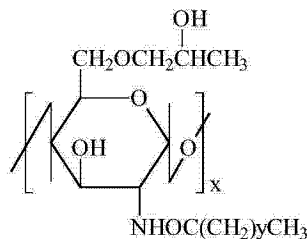
[0044] 酸性染料染色匀染剂 2 配方按重量份计组成如下 :

[0045]

N-脂肪酰化-O-羟丙基壳聚糖	8%
N-脂肪酰化壳寡糖	28%
腰果酚聚氧乙烯醚	12%
其余为水。	

[0046] 所用的 N- 脂肪酰化 -O- 羟丙基壳聚糖结构如下 :

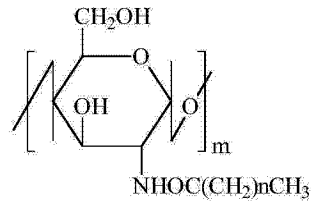
[0047]



[0048] 其中 :x = 200 (聚合的为 100 ~ 300 的混合物) ;y = 6

[0049] 所用的 N- 脂肪酰化壳寡糖结构如下 :

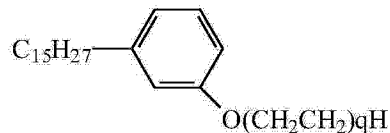
[0050]



[0051] 其中 :m = 5 (聚合度为 2 ~ 10 的混合物) ;n = 8

[0052] 所用腰果酚聚氧乙烯醚结构如下 :

[0053]



[0054] 其中 :q 为 20。

[0055] 将本发明的酸性染料匀染剂用于真丝织物的酸性染料染色加工中,并于匀染剂 OP 进行比较。染色工艺条件为:弱酸性艳蓝 G 2% (o. w. f.),染液 pH 为 4.5,匀染剂 1g/L,浴比 50 : 1,40℃时入染,以 2℃ /min 升温至 90℃,保温 60min。测试不同时间染色残液的吸光度,计算上染百分率,绘制上染速率曲线。

[0056] 染色后的织物在电脑测色仪采用 D65 光源和 10° 视场,测定最大吸收波长处的表观得色量 K/S 值,任取织物上 10 个点,然后求其平均值,按公式 (1) 和 (2) 计算每个点 K/S 值对平均值的偏差,即相对不匀度,偏差越小,匀染性越好。

$$[0057] \quad \bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

$$[0058] \quad S(\lambda) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{x_i}{\bar{x}_i} - 1 \right]^2}{n-1}} \quad (2)$$

[0059] 式中 :n 为测量的总次数,即 n = 10 ;

[0060] xi 为在 λ 下第 i 次测量得到的 K/S 值。

[0061] 实验得到的上染速率曲线如图 1 所示。

[0062] 实验得到的染色织物不均匀度结果列于下表。

[0063]

匀染剂种类	不均匀度 S(λ)
不加匀染剂	0.05961
实施例 1	0.03158
实施例 2	0.02950

匀染剂 OP	0.03290
--------	---------

[0064] 由图 1 可知加入匀染剂能够大大减缓染料对纤维的上染速率,从而提高匀染性;实施例 1 和实施例 2 均具有对比样匀染剂 OP 更好的缓染作用。表 1 中数据表明,本发明实施例 1 和 2 用于真丝织物的酸性染料染色加工中,可以减低染色的不匀率,实施例 1 和实施例 2 的效果均优于对比样匀染剂 OP。

[0065] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

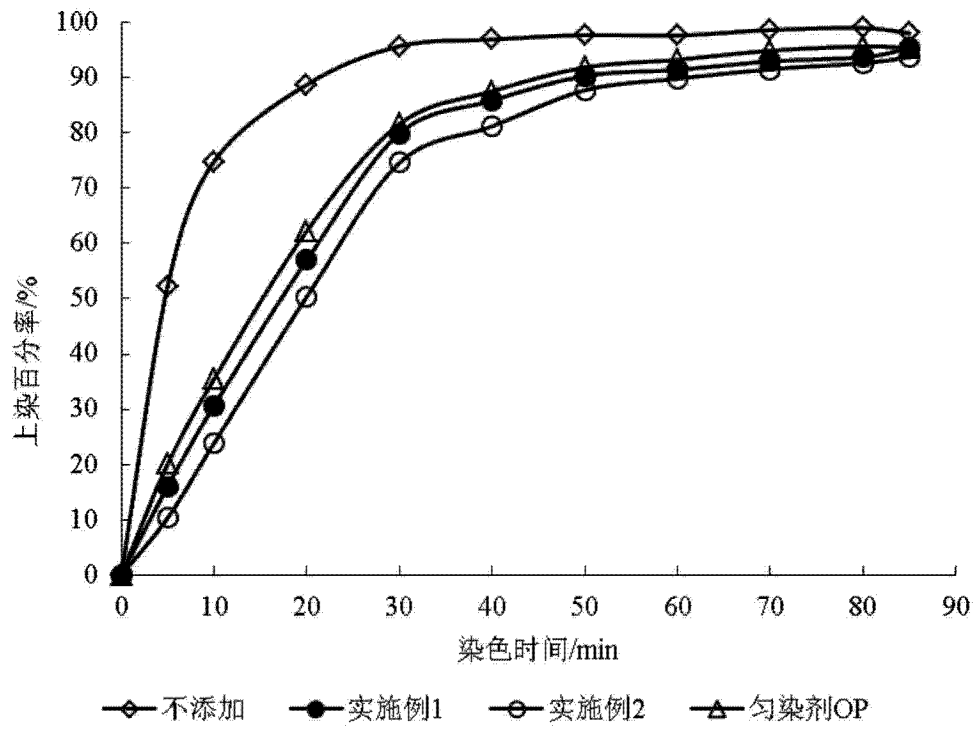


图 1