



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105063998 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510498863. 0	<i>D06P 5/10</i> (2006. 01)
(22) 申请日 2015. 08. 14	<i>D06P 5/08</i> (2006. 01)
(71) 申请人 太仓天龙化纤有限公司	<i>D06M 13/207</i> (2006. 01)
地址 215400 江苏省苏州市太仓市璜泾镇新 联开发区	<i>D06M 11/79</i> (2006. 01)
(72) 发明人 陈志清	<i>D06M 11/38</i> (2006. 01)
(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所 (普通合伙) 32267	<i>D06M 13/192</i> (2006. 01)
代理人 马广旭	<i>D06M 11/70</i> (2006. 01)
(51) Int. Cl.	<i>D06M 11/46</i> (2006. 01)
<i>D06M 11/50</i> (2006. 01)	<i>D06B 3/10</i> (2006. 01)
<i>D06M 16/00</i> (2006. 01)	<i>D06B 15/00</i> (2006. 01)
<i>D06M 13/432</i> (2006. 01)	<i>D06C 7/02</i> (2006. 01)
<i>D06M 10/00</i> (2006. 01)	<i>D06C 15/00</i> (2006. 01)
<i>D06M 15/03</i> (2006. 01)	<i>D06M 101/06</i> (2006. 01)
<i>D06M 13/463</i> (2006. 01)	
<i>D06P 1/34</i> (2006. 01)	
<i>D06P 1/673</i> (2006. 01)	
<i>D06P 3/60</i> (2006. 01)	

权利要求书2页 说明书10页

(54) 发明名称

一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺,包括前处理、预定型、改性处理、染色、去媒染剂、皂洗、固色、后整理、烘干、定型、轧光、收卷。本发明采用蜗牛酶、精练酶和 α -淀粉酶进行预处理,染色前采用改性处理,从根本上对亚麻棉混纺织物的性能进行改性,增加了织物的上染率;染色工序中,没有使用大量的碱性物质和无机盐,加入了匀染剂、代用碱、防泳移剂和扩散剂,提高了均染性,使用天然染料避免了环境污染,符合绿色环保的要求;后处理中增加了自清洁处理,提高了织物的自清洁能力、抗皱性能与耐水洗牢度;增加了抗皱整理;提高了织物的抗皱性能;整个工艺环保无污染。

1. 一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 前处理:对亚麻棉混纺织物进行前处理,具体为:用尿素 1-1.5g/L,无磷除油剂 4.5-5.5 g/L,精练酶 8-10 g/L,30% 双氧水 8-10 g/L,蜗牛酶 8-10 g/L, α -淀粉酶 8-10 g/L,脱胶助剂 4.5-5.5 g/L,在 40℃的超声波水浴中进行超声处理 1-2 min,浴比为 30:1,超声波频率为 45Hz,处理结束后重新注入清水洗涤 2 次,然后晾干;

(2) 预定型:对亚麻棉混纺织物进行预定型处理,定型时加入抗热变黄剂 8-10 g/L,定型温度为 150-160℃,车速为 20-30m/min,超喂 5-10%;

(3) 改性处理:将定型后的亚麻棉混纺织物放入水浴中进行处理,水浴中含有壳聚糖 3-5 g/L,2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 4-6 g/L,3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵 4-6 g/L,双氧水 4-6 g/L,氢氧化钠 8-10 g/L,乙醇 20-30 g/L,浴比为 40:1,在 60℃下改性处理 50min,处理结束后重新注入双氧水去除酶 4-6 g/L,浴比为 20:1 的清水室温处理 30 min,处理结束后清水洗涤 1 次,然后晾干;

(4) 染色:将亚麻棉混纺织物进行染色处理,具体为:室温下将纤维织物浸入染色机的清水中,然后向水浴中加入渗透剂 1.5-2.5g/L,扩散剂 DN 0.8-1.2g/L,匀染剂 1.5-2.5 g/L,代用碱 SA 1.5-2.5 g/L,防泳移剂 1.5-2.5 g/L,浴中润滑剂 1.5-2.5g/L,无醛固色剂 1.5-2.5g/L,天然染料 1.5-2.5%(owf),媒染剂硫酸亚铁 3-5 %(owf),蒙脱土 3-5 g/L,壳聚糖 3-5 g/L,浴比 20:1,并通过 pH 缓冲剂醋酸-醋酸钠将染液的 pH 值调节为 7-7.5,循环加料化料 20min,然后染色机升温,升温速度为 1℃ /min,温度升至 60℃时,保温染色 20min,染色机继续升温,升温速度为 0.5℃ /min,升温至 80℃时,保温染色 60min,然后染色机降温,降温速度为 2℃ /min,当温度降至 40℃时,将染料水排出并重新注入清水,用清水冲洗 15min;

(5) 去媒染剂:将染色后的亚麻棉混纺织物放入到质量分数为 0.3-0.4% 的草酸水溶液中进行去媒染剂清洗,清洗温度为 70-80℃,清洗时间 10 min,处理结束后再用清水冲洗一次;

(6) 皂洗:将去除媒染剂后的亚麻棉混纺织物用十二烷基硫酸钠 1 g/L,聚乙烯吡咯烷酮 4.5 g/L, AEO-9 4.5 g/L,乙醇 10-20 g/L,浴比为 40:1,在 50-60℃下冲洗 30 min,最后再用 40-50℃的清水冲洗 15min;

(7) 固色:将清洗后的亚麻棉混纺织物放入固色液中进行固色,所述固色液含有食盐 3-5g/L,松香粉 3-5g/L,乙醇 10-20 g/L,浴比为 20:1,固色温度 50-60℃,固色时间为 30-40min,然后温度降低,40-50℃用清水冲洗 15min,然后通过烘干机在 80℃预烘 4 min,然后在 110℃焙烘 3 min;

(8) 后整理:将亚麻棉混纺织物进行后整理,具体为:

(a) 混合整理:将亚麻棉混纺织物放入混合处理液中进行处理,防紫外整理剂 UV-BS 3-4 g/L,壳聚糖 3-5 g/L,柔软剂 1-2 g/L,丝素蛋白 5-7 g/L,在 30-40℃的水浴中处理 20-30 min,浴比为 20:1;

(b) 阻燃整理:将亚麻棉混纺织物放入阻燃处理液中进行处理,用 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 20-30 g/L,蒙脱土 3-5 g/L,异丙醇 15-20 g/L,在 50-70℃的水浴中处理 40-60 min,浴比为 30:1;

(c) 抗静电整理:将亚麻棉混纺织物放入含有丝胶 5-7 g/L,环氧氯丙烷 8-10 g/L,氢

氧化钠 6-8 g/L 的水浴中在 65℃ 下浸渍 2-3h, 浴比为 20:1 ;

(d) 自清洁整理 : 将亚麻棉混纺织物放入含有 3- 氯 -2- 羟丙基 - 三甲基氯化铵 15-20 g/L, 氢氧化钠 8-10 g/L 的水浴中在 70-80℃ 下浸渍 2-3h, 然后水洗, 接着在 85℃ 烘干 ; 然后将烘干的亚麻棉混纺织物放入含有 1, 2, 3, 4- 丁烷四羧酸 8-10 g/L, 次磷酸钠 8-10 g/L, 的水浴中在 70-80℃ 下浸渍 2-3h, 然后水洗, 接着在 85℃ 烘干 ; 然后将亚麻棉混纺织物浸渍入 TiO_2 与 SiO_2 的摩尔比为 50 : 1, 浓度为 0.2mol/l 的 TiO_2/SiO_2 水溶胶中, 室温浸渍 10min, 接着在 120℃ 下烘培 3min, 最后再用清水冲洗 2 次 ;

(f) 抗皱整理 : 将 21g 柠檬酸、7.5 mL 甘油混合均匀后加入 0.1mL 浓硫酸, 然后在 120℃ 下反应时间 45 min, 得到的产品直接溶解于水中, 形成抗皱整理液, 浴比为 20:1, 然后将亚麻棉混纺织物放入水浴中在 65℃ 下处理 1h, 最后再用清水冲洗 2 次后晾干 ; 处理后的亚麻棉混纺织物放入等离子体设备中进行等离子体处理, 放电功率为 100W, 放电频率为 13.56MHz, 处理时间 8min ;

(9) 烘干 : 将后整理后的亚麻棉混纺织物放入烘干机中进行烘干处理, 烘干温度 100-110℃, 机车速为 65-70m/min ;

(10) 定型 : 将烘干的亚麻棉混纺织物进行定型处理, 定型时加入抗热变黄剂 8-10 g/L, 抗酚变黄剂 8-10 g/L, 定型温度 155-165℃, 机车速为 25-30m/min, 超喂 5-8% ;

(11) 轧光 : 将定型后的亚麻棉混纺织物放入轧光机进行轧光处理, 轧光温度 115-125℃, 机车速为 20-25m/min ;

(12) 收卷 : 将亚麻棉混纺织物进行收卷。

2. 根据权利要求 1 所述的亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺, 其特征在于 : 所述步骤 1 中的无磷除油剂为无磷中性去油灵 TF-104M。

3. 根据权利要求 1 所述的亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺, 其特征在于 : 所述步骤 4 中的渗透剂为渗透剂 JFC。

4. 根据权利要求 1 所述的亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺, 其特征在于 : 所述步骤 4 中的天然染料为高粱红。

5. 根据权利要求 1 所述的亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺, 其特征在于 : 所述步骤 8 中的柔软剂为酯基季铵盐柔软剂。

一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺。

背景技术

[0002] 纤维分为化学纤维和天然纤维,天然纤维是指自然界存在和生长的、具有纺织价值的纤维,化学纤维是用天然高分子化合物或人工合成的高分子化合物为原料,经过制备纺丝原液、纺丝和后处理等工序制得的具有纺织性能的纤维,化学纤维具有耐光、耐磨、易洗易干、不霉烂、不被虫蛀等优点,广泛用于制造衣着织物、滤布、运输带、水龙带、绳索、渔网、电绝缘线、医疗缝线、轮胎帘子布和降落伞等。

[0003] 亚麻是纯天然纤维,具有吸汗、透气性良好和对人体无害等显著特点;棉纤维也是一种天然纤维,吸湿和透气性好,柔软而保暖;这两种天然纤维性能比较相似又可以互补,因此,目前市场上出现将两种纤维混纺而成的织物即亚麻棉混纺纤维织物,该混纺织物既具舒适、凉爽透气的特性,又有配色柔和、悬垂性好以及缩水率小等优点,目前已经广泛的应用于纺织领域。

[0004] 但是,亚麻棉混纺纤维织物相较于单一的亚麻纤维织物和棉纤维织物而言,其更加容易变皱,并且也还容易变黄。同时对该混纺织物进行染色时,由于是复合纤维,因此在染色过程中会发生移染现象,匀染性控制难度大,染色质量较差。

[0005] 传统的染色通常是采用化学染料,但是化学染料染色对环境的污染大,为了降低环境污染,目前开始研究采用天然染料进行染色,并且采用天然染料进行染色时通常在较低温度下染色,这样对设备的要求也就较低,能耗也会降低,同时也避免了高温对纤维性能造成损伤。

[0006] 但是天然染料的染色效果较差,染出的织物其固色度较低,为了提高固色度通常在染色过程中加入了大量的纯碱和无机盐,这给高含盐量的印染废水处理带来较大难度,如直接排放会破坏生态环境,导致土壤盐碱化。

[0007] 同时使用天然染料通常还会用到一些含有金属离子的媒染剂,虽然媒染剂的使用会提高染色效果,但是如果在后处理中不能完全去除媒染剂,不仅仅会给环境带来污染,同时还会使得织物的色光大多变得暗淡,影响染色织物的鲜艳度和美观性。另外,为了降低后续染色工艺的染色难度,通常在染色之前需要对纤维织物进行预处理,但是目前的预处理基本上都是采用保险粉、碳酸钠等碱性溶液进行高温预处理,对纤维的损伤较大。同时,目前的织物后整理工序中通常会注意到柔软性整理,却忽视了其他方面的整理,比如织物的自清洁能力,如果织物具有自清洁能力,那么其污染以后再清洗方面会更容易,可以避免采用强力去污剂进行去污或长时间浸泡而使得织物的寿命受损。

发明内容

[0008] 发明目的:针对现有技术存在的上述问题,本发明的目的是提供一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺。

[0009] 技术方案:为实现上述发明目的,本发明采用的技术方案如下:

一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺,包括以下步骤:

(1) 前处理:对亚麻棉混纺织物进行前处理,具体为:用尿素 1-1.5g/L,无磷除油剂 4.5-5.5 g/L,精练酶 8-10 g/L,30% 双氧水 8-10 g/L,蜗牛酶 8-10 g/L, α -淀粉酶 8-10 g/L,脱胶助剂 4.5-5.5 g/L,在 40℃的超声波水浴中进行超声处理 1-2 min,浴比为 30:1,超声波频率为 45Hz,处理结束后重新注入清水洗涤 2 次,然后晾干;精练酶为广州庄杰化工有限公司生产的精练酶;脱胶助剂为广州庄杰化工有限公司生产的苧麻亚麻脱胶助剂 FD-ZT02;

(2) 预定型:对亚麻棉混纺织物进行预定型处理,定型时加入抗热变黄剂 8-10 g/L,定型温度为 150-160℃,车速为 20-30m/min,超喂 5-10%;北京中纺化工股份有限公司生产的抗热黄变剂 FK-161;

(3) 改性处理:将定型后的亚麻棉混纺织物放入水浴中进行处理,水浴中含有壳聚糖 3-5 g/L,2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 4-6 g/L,3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵 4-6 g/L,双氧水 4-6 g/L,氢氧化钠 8-10 g/L,乙醇 20-30 g/L,浴比为 40:1,在 60℃下改性处理 50min,处理结束后重新注入双氧水去除酶 4-6 g/L,浴比为 20:1 的清水室温处理 30 min,处理结束后清水洗涤 1 次,然后晾干;双氧水去除酶为广州庄杰化工有限公司生产的双氧水去除酶 CTA-D5;

(4) 染色:将亚麻棉混纺织物进行染色处理,具体为:室温下将纤维织物浸入染色机的清水中,然后向水浴中加入渗透剂 1.5-2.5g/L,扩散剂 DN 0.8-1.2g/L,匀染剂 1.5-2.5 g/L,代用碱 SA 1.5-2.5 g/L,防泳移剂 1.5-2.5 g/L,浴中润滑剂 1.5-2.5g/L,无醛固色剂 1.5-2.5g/L,天然染料 1.5-2.5% (owf),媒染剂硫酸亚铁 3-5 % (owf),蒙脱土 3-5 g/L,壳聚糖 3-5 g/L,浴比 20:1,并通过 pH 缓冲剂醋酸-醋酸钠将染液的 pH 值调节为 7-7.5,循环加料化料 20min,然后染色机升温,升温速度为 1℃ /min,温度升至 60℃时,保温染色 20min,染色机继续升温,升温速度为 0.5℃ /min,升温至 80℃时,保温染色 60min,然后染色机降温,降温速度为 2℃ /min,当温度降至 40℃时,将染料水排出并重新注入清水,用清水冲洗 15min;匀染剂采用北京中纺化工股份有限公司生产的匀染剂 FK-482;代用碱 SA 为北京中纺化工股份有限公司生产,具有螯合、分散、匀染作用;防泳移剂采用北京中纺化工股份有限公司生产的防泳移剂 CTC-490;浴中润滑剂采用北京中纺化工股份有限公司生产的浴中润滑剂 FK-410;无醛固色剂采用北京中纺化工股份有限公司生产的无醛固色剂 FK-408;

(5) 去媒染剂:将染色后的亚麻棉混纺织物放入到质量分数为 0.3-0.4% 的草酸水溶液中进行去媒染剂清洗,清洗温度为 70-80℃,清洗时间 10 min,处理结束后再用清水冲洗一次;

(6) 皂洗:将去除媒染剂后的亚麻棉混纺织物用十二烷基硫酸钠 1 g/L,聚乙烯吡咯烷酮 4.5 g/L, AEO-9 4.5 g/L,乙醇 10-20 g/L,浴比为 40:1,在 50-60℃下冲洗 30 min,最后再用 40-50℃的清水冲洗 15min;

(7) 固色:将清洗后的亚麻棉混纺织物放入固色液中进行固色,所述固色液含有食盐 3-5g/L,松香粉 3-5g/L,乙醇 10-20 g/L,浴比为 20:1,固色温度 50-60℃,固色时间为 30-40min,然后温度降低,40-50℃用清水冲洗 15min,然后通过烘干机在 80℃预烘 4 min,然后在 110℃焙烘 3 min;

(8) 后整理 :将亚麻棉混纺织物进行后整理,具体为 :

(a) 混合整理 :将亚麻棉混纺织物放入混合处理液中进行处理,用防紫外整理剂 UV-BS 3-4 g/L,壳聚糖 3-5 g/L,柔软剂 1-2 g/L,丝素蛋白 5-7 g/L,在 30-40℃的水浴中处理 20-30 min,浴比为 20:1 ;防紫外整理剂 UV-BS 为南通斯恩特纺织科技有限公司生产 ;丝素蛋白采用湖北鸿鑫瑞宇精细化工有限公司的丝素蛋白 ;

(b) 阻燃整理 :将亚麻棉混纺织物放入阻燃处理液中进行处理,用 2,3- 环氧丙基三甲基氯化铵 20-30 g/L,蒙脱土 3-5 g/L,异丙醇 15-20 g/L,在 50-70℃的水浴中处理 40-60 min,浴比为 30:1 ;

(c) 抗静电整理 :将亚麻棉混纺织物放入含有丝胶 5-7 g/L,环氧氯丙烷 8-10 g/L,氢氧化钠 6-8 g/L的水浴中在 65℃下浸渍 2-3h,浴比为 20:1 ;丝胶采用湖北巨胜科技有限公司的丝胶 ;

(d) 自清洁整理 :将亚麻棉混纺织物放入含有 3- 氯 -2- 羟丙基 - 三甲基氯化铵 15-20 g/L,氢氧化钠 8-10 g/L 的水浴中在 70-80℃下浸渍 2-3h,然后水洗,接着在 85℃烘干 ;然后将烘干的亚麻棉混纺织物放入含有 1,2,3,4- 丁烷四羧酸 8-10 g/L,次磷酸钠 8-10 g/L,的水浴中在 70-80℃下浸渍 2-3h,然后水洗,接着在 85℃烘干 ;然后将亚麻棉混纺织物浸渍入 TiO_2 与 SiO_2 的摩尔比为 50 : 1,浓度为 0.2mol/l 的 TiO_2/SiO_2 水溶胶中,室温浸渍 10min,接着在 120℃下烘培 3min,最后再用清水冲洗 2 次 ;

(f) 抗皱整理 :将 21g 柠檬酸、7.5 mL 甘油混合均匀后加入 0.1mL 浓硫酸,然后在 120℃下反应时间 45 min,得到的产品直接溶解于水中,形成抗皱整理液,浴比为 20:1,然后将亚麻棉混纺织物放入水浴中在 65℃下处理 1h,最后再用清水冲洗 2 次后晾干 ;处理后的亚麻棉混纺织物放入等离子体设备中进行等离子体处理,放电功率为 100W,放电频率为 13.56MHz,处理时间 8min ;

(9) 烘干 :将后整理后的亚麻棉混纺织物放入烘干机中进行烘干处理,烘干温度 100-110℃,机车速为 65-70m/min ;

(10) 定型 :将烘干的亚麻棉混纺织物进行定型处理,定型时加入抗热变黄剂 8-10 g/L,抗酚变黄剂 8-10 g/L,定型温度 155-165℃,机车速为 25-30m/min,超喂 5-8% ;北京中纺化工股份有限公司生产的抗热黄变剂 FK-161 以及抗酚黄变剂 FK-162 ;

(11) 轧光 :将定型后的亚麻棉混纺织物放入轧光机进行轧光处理,轧光温度 115-125℃,机车速为 20-25m/min ;

(12) 收卷 :将亚麻棉混纺织物进行收卷。

[0010] 所述步骤 1 中的无磷除油剂为无磷中性去油灵 TF-104M。无磷中性去油灵 TF-104M 为浙江传化股份有限公司生产的传化牌去油灵 TF-104M。

[0011] 所述步骤 4 中的渗透剂为渗透剂 JFC。

[0012] 所述步骤 4 中的天然染料为高粱红。

[0013] 所述步骤 8 中的柔软剂为酯基季铵盐柔软剂。酯基季铵盐柔软剂可以选用韩国 LG 化学的 EQ400 或 EQ200 等柔软剂,对皮肤温和无害,使得亚麻棉混纺织物具有柔软性和抗静电性,环保无害,柔软效果好。

[0014] 有益效果 :与现有技术相比,本发明具有如下显著性有益效果 :

1、本发明在前处理时采用超声波进行前处理,相较于常规的前处理,处理温度变低、时

间变短,同时退浆率提高,白度提高,综合前处理效果更好,同时没有加入纯碱的碱性较强的物质,使得前处理液的 pH 值最终保持在中性左右,处理环境温和,对亚麻棉混纺织物的损伤小,同时采用的去油剂为中心环保无磷除油剂,对环境的污染小,更为环保;同时采用蜗牛酶、精练酶和 α -淀粉酶进行配合使用,同时还加入了脱胶助剂,不仅退浆效果好,同时还可以改善织物的润湿性,三种酶配合双氧水的使用,可以同时改善织物的白度,利于后续的染色效果;

2、本发明在染色工序之前,对织物采用壳聚糖、2,3-环氧丙基三甲基氯化铵、3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵从根本上对亚麻棉混纺织物的性能进行改性处理,克服了其自身存在的一些缺陷,同时还增加了织物的上色率,降低了后续染色步骤的难度;经过该步骤处理后,其织物的上染率和固色率可以提高 30% 左右;同时使其可以适用于低盐染色,降低了后续染色步骤的难度,降低了印染废水中的盐分含量,降低了环境污染;

3、本发明在染色工序中,没有使用大量的碱性物质和无机盐,采用了天然染料,避免了环境污染,符合绿色环保的要求,加入了均染剂、代用碱 SA 和防泳移剂进行复合使用,同时加入了渗透剂、扩散剂,避免了移染现象,使得均染性提高,染色效果提高;加入了浴中润滑剂和无醛固色剂,提高固色度,同时可以起到防皱作用;染色过程中加入了蒙脱土,起到阻燃作用;同时整个染色过程中,温度不超过 80℃,温度较低,对设备要求较低,能耗较少;

4、本发明在染色工序中,严格控制了升温降温速率,以及染色时间,使得纤维织物染色牢固度高、染色均匀、染色稳定性好;

5、本发明在染色后加入了固色工艺,固色工艺中采用了绿色环保的天然固色剂松香粉,避免了环境污染,进一步提高了亚麻棉混纺织物的固色度;固色之前采用的皂洗工艺中,采用了十二烷基硫酸钠、聚乙烯吡咯烷酮以及 AEO-9 进行复配,防沾色、去浮色效果好,同时使得皂洗后染色织物耐洗色牢度、耐摩擦色牢度,尤其湿摩擦牢度都大幅度增强,同时还降低了;皂洗工艺之前对织物进行了去媒染剂处理,采用草酸水溶液可以很好地完全去除掉织物在染色过程中附着的媒染剂,从而避免了环境污染,保证了织物色彩的美观、鲜艳度,并且草酸属于有机弱酸,对人体伤害较低;

6、本发明加入了后整理工艺,改善和提高了织物的抗皱性能、色牢度、柔软度、抗紫外线性、抗菌性、抗阻燃等性能;同时在整理过程中,多种整理剂混合时候,各种选用的整理剂在发挥各自的作用的同时,还可以起到互相增强的作用,协同效应好;整理中加入了丝素蛋白使得织物的抗起毛起球性得到明显地改善,摩擦 100 次时,起球级别仍然可以达到 4 级;同时采用丝胶和环氧氯丙烷对织物进行整理,使织物表面的电荷大大降低,可以从 0.05 μ C 降低到 0.001 μ C,从而改善了织物的抗静电性能,同时还可以改善其吸湿性;选用蒙脱土作为阻燃剂,同时加入了季铵盐对蒙脱土进行改性,使得阻燃效果更好,无环境污染;另外,在后整理工序中增加了自清洁整理,对织物先进行离子交联处理,然后采用 TiO₂/SiO₂ 水溶胶进行处理,达到提高了织物的自清洁能力,同时还提高其耐水洗牢固度,并且其抗皱性也进一步得到提高;采用柠檬酸与甘油进行反应制备抗皱整理剂对织物进行抗皱整理,同时附加了等离子体处理,进一步增强了织物的抗皱性;这大大提高了织物的使用寿命与整体的综合性能;

7、本发明在预定型、定型中都使用了抗变黄试剂,使得最终的织物不容易变黄;

8、本发明进一步采用了轧光处理,使纤维织物的光洁平整,可进一步改善手感,使手感

更柔软蓬松,同时保证缩水率满足要求;

9、本发明的预处理、染色、定型等几个工序的温度比较平稳,这样工艺条件跳跃性较小,工艺比较平稳,使得织物的最终性能比较稳定;

10、本发明的染色工艺高效、绿色环保、工艺简单,操作便捷,可推广使用。

具体实施方式

[0015] 下面结合实施例对本发明技术方案做进一步详细、完整地说明。

[0016] 实施例 1

一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺,包括以下步骤:

(1) 前处理:对亚麻棉混纺织物进行前处理,具体为:用尿素 1g/L,无磷除油剂 TF-104M 4.5 g/L,精练酶 8g/L,30% 双氧水 8 g/L,蜗牛酶 8 g/L, α -淀粉酶 8 g/L,脱胶助剂 4.5 g/L,在 40℃ 的超声波水浴中进行超声处理 1-2 min,浴比为 30:1,超声波频率为 45Hz,处理结束后重新注入清水洗涤 2 次,然后晾干;

(2) 预定型:对亚麻棉混纺织物进行预定型处理,定型时加入抗热变黄剂 FK-161 8 g/L,定型温度为 150℃,车速为 20m/min,超喂 5%;

(3) 改性处理:将定型后的亚麻棉混纺织物放入水浴中进行处理,水浴中含有壳聚糖 3 g/L,2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 4 g/L,3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵 4 g/L,双氧水 4 g/L,氢氧化钠 8 g/L,乙醇 20 g/L,浴比为 40:1,在 60℃ 下改性处理 50min,处理结束后重新注入双氧水去除酶 4 g/L,浴比为 20:1 的清水室温处理 30 min,处理结束后清水洗涤 1 次,然后晾干;

(4) 染色:将亚麻棉混纺织物进行染色处理,具体为:室温下将纤维织物浸入染色机的清水中,然后向水浴中加入渗透剂 JFC 1.5g/L,扩散剂 DN 0.8g/L,匀染剂 1.5 g/L,代用碱 SA 1.5 g/L,防泳移剂 1.5 g/L,浴中润滑剂 1.5g/L,无醛固色剂 1.5g/L,天然染料高粱红 1.5% (owf),媒染剂硫酸亚铁 3 % (owf),蒙脱土 3 g/L,壳聚糖 3g/L,浴比 20:1,并通过 pH 缓冲剂醋酸-醋酸钠将染液的 pH 值调节为 7-7.5,循环加料化料 20min,然后染色机升温,升温速度为 1℃ /min,温度升至 60℃ 时,保温染色 20min,染色机继续升温,升温速度为 0.5℃ /min,升温至 80℃ 时,保温染色 60min,然后染色机降温,降温速度为 2℃ /min,当温度降至 40℃ 时,将染料水排出并重新注入清水,用清水冲洗 15min;

(5) 去媒染剂:将染色后的亚麻棉混纺织物放入到质量分数为 0.3% 的草酸水溶液中进行去媒染剂清洗,清洗温度为 70℃,清洗时间 10 min,处理结束后再用清水冲洗一次;

(6) 皂洗:将去除媒染剂后的亚麻棉混纺织物用十二烷基硫酸钠 1 g/L,聚乙烯吡咯烷酮 4.5 g/L, AEO-9 4.5 g/L,乙醇 10 g/L,浴比为 40:1,在 50℃ 下冲洗 30 min,最后再用 40℃ 的清水冲洗 15min;

(7) 固色:将清洗后的亚麻棉混纺织物放入固色液中进行固色,所述固色液含有食盐 3g/L,松香粉 3g/L,乙醇 10 g/L,浴比为 20:1,固色温度 50℃,固色时间为 30min,然后温度降低,40℃ 用清水冲洗 15min,然后通过烘干机在 80℃ 预烘 4 min,然后在 110℃ 焙烘 3 min;

(8) 后整理:将亚麻棉混纺织物进行后整理,具体为:

(a) 混合整理:将亚麻棉混纺织物放入混合处理液中进行处理,用防紫外整理剂 UV-BS 3 g/L,壳聚糖 3 g/L,柔软剂 EQ200 1 g/L,丝素蛋白 5 g/L,在 30℃ 的水浴中处理 20 min,

浴比为 20:1；

(b) 阻燃整理：将亚麻棉混纺织物放入阻燃处理液中进行处理，用 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 20 g/L, 蒙脱土 3 g/L, 异丙醇 15 g/L, 在 50℃的水浴中处理 40 min, 浴比为 30:1；

(c) 抗静电整理：将亚麻棉混纺织物放入含有丝胶 5g/L, 环氧氯丙烷 8 g/L, 氢氧化钠 6 g/L 的水浴中在 65℃下浸渍 2-3h, 浴比为 20:1；

(d) 自清洁整理：将亚麻棉混纺织物放入含有 3-氯-2-羟丙基-三甲基氯化铵 15 g/L, 氢氧化钠 8g/L 的水浴中在 70℃下浸渍 3h, 然后水洗, 接着在 85℃烘干；然后将烘干的亚麻棉混纺织物放入含有 1,2,3,4-丁烷四羧酸 8 g/L, 次磷酸钠 8 g/L, 的水浴中在 70℃下浸渍 3h, 然后水洗, 接着在 85℃烘干；然后将亚麻棉混纺织物浸渍入 TiO_2 与 SiO_2 的摩尔比为 50 : 1, 浓度为 0.2mol/l 的 TiO_2/SiO_2 水溶胶中, 室温浸渍 10min, 接着在 120℃下烘培 3min, 最后再用清水冲洗 2 次；

(f) 抗皱整理：将 21g 柠檬酸、7.5 mL 甘油混合均匀后加入 0.1mL 浓硫酸, 然后在 120℃下反应时间 45 min, 得到的产品直接溶解于水中, 形成抗皱整理液, 浴比为 20:1, 然后将亚麻棉混纺织物放入水浴中在 65℃下处理 1h, 最后再用清水冲洗 2 次后晾干；处理后的亚麻棉混纺织物放入等离子体设备中进行等离子体处理, 放电功率为 100W, 放电频率为 13.56MHz, 处理时间 8min；

(9) 烘干：将后整理后的亚麻棉混纺织物放入烘干机中进行烘干处理, 烘干温度 100℃, 机车速为 65m/min；

(10) 定型：将烘干的亚麻棉混纺织物进行定型处理, 定型时加入抗热变黄剂 FK-161 8 g/L, 抗酚变黄剂 FK-162 8 g/L, 定型温度 155℃, 机车速为 25m/min, 超喂 5%；

(11) 轧光：将定型后的亚麻棉混纺织物放入轧光机进行轧光处理, 轧光温度 115℃, 机车速为 20m/min；

(12) 收卷：将亚麻棉混纺织物进行收卷。

[0017] 实施例 2

一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺, 包括以下步骤：

(1) 前处理：对亚麻棉混纺织物进行前处理, 具体为：用尿素 1.2g/L, 无磷除油剂 TF-104M 5 g/L, 精练酶 9 g/L, 30% 双氧水 9g/L, 蜗牛酶 9 g/L, α -淀粉酶 9 g/L, 脱胶助剂 5g/L, 在 40℃的超声波水浴中进行超声处理 1-2 min, 浴比为 30:1, 超声波频率为 45Hz, 处理结束后重新注入清水洗涤 2 次, 然后晾干；

(2) 预定型：对亚麻棉混纺织物进行预定型处理, 定型时加入抗热变黄剂 FK-161 9 g/L, 定型温度为 155℃, 车速为 25m/min, 超喂 8%；

(3) 改性处理：将定型后的亚麻棉混纺织物放入水浴中进行处理, 水浴中含有壳聚糖 4 g/L, 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 5g/L, 3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵 5 g/L, 双氧水 5 g/L, 氢氧化钠 9 g/L, 乙醇 25g/L, 浴比为 40:1, 在 60℃下改性处理 50min, 处理结束后重新注入双氧水去除酶 5 g/L, 浴比为 20:1 的清水室温处理 30 min, 处理结束后清水洗涤 1 次, 然后晾干；

(4) 染色：将亚麻棉混纺织物进行染色处理, 具体为：室温下将纤维织物浸入染色机的清水中, 然后向水浴中加入渗透剂 JFC 2g/L, 扩散剂 DN 1g/L, 匀染剂 2 g/L, 代用碱 SA 2

g/L, 防泳移剂 2 g/L, 浴中润滑剂 2g/L, 无醛固色剂 2g/L, 天然染料高粱红 2% (owf), 媒染剂硫酸亚铁 4 % (owf), 蒙脱土 4 g/L, 壳聚糖 4 g/L, 浴比 20:1, 并通过 pH 缓冲剂醋酸-醋酸钠将染液的 pH 值调节为 7-7.5, 循环加料化料 20min, 然后染色机升温, 升温速度为 1°C/min, 温度升至 60°C 时, 保温染色 20min, 染色机继续升温, 升温速度为 0.5°C/min, 升温至 80°C 时, 保温染色 60min, 然后染色机降温, 降温速度为 2°C/min, 当温度降至 40°C 时, 将染料水排出并重新注入清水, 用清水冲洗 15min;

(5) 去媒染剂: 将染色后的亚麻棉混纺织物放入到质量分数为 0.35% 的草酸水溶液中进行去媒染剂清洗, 清洗温度为 75°C, 清洗时间 10 min, 处理结束后再用清水冲洗一次;

(6) 皂洗: 将去除媒染剂后的亚麻棉混纺织物用十二烷基硫酸钠 1 g/L, 聚乙烯吡咯烷酮 4.5 g/L, AEO-9 4.5 g/L, 乙醇 15 g/L, 浴比为 40:1, 在 55°C 下冲洗 30 min, 最后再用 45°C 的清水冲洗 15min;

(7) 固色: 将清洗后的亚麻棉混纺织物放入固色液中进行固色, 所述固色液含有食盐 4g/L, 松香粉 4g/L, 乙醇 15 g/L, 浴比为 20:1, 固色温度 55°C, 固色时间为 35min, 然后温度降低, 45°C 用清水冲洗 15min, 然后通过烘干机在 80°C 预烘 4 min, 然后在 110°C 焙烘 3 min;

(8) 后整理: 将亚麻棉混纺织物进行后整理, 具体为:

(a) 混合整理: 将亚麻棉混纺织物放入混合处理液中进行处理, 用防紫外整理剂 UV-BS 3.5g/L, 壳聚糖 4 g/L, 柔软剂 EQ200 1.5 g/L, 丝素蛋白 6g/L, 在 35°C 的水浴中处理 25min, 浴比为 20:1;

(b) 阻燃整理: 将亚麻棉混纺织物放入阻燃处理液中进行处理, 用 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 25g/L, 蒙脱土 4 g/L, 异丙醇 18 g/L, 在 60°C 的水浴中处理 50 min, 浴比为 30:1;

(c) 抗静电整理: 将亚麻棉混纺织物放入含有丝胶 6 g/L, 环氧氯丙烷 9 g/L, 氢氧化钠 7 g/L 的水浴中在 65°C 下浸渍 2.5h, 浴比为 20:1;

(d) 自清洁整理: 将亚麻棉混纺织物放入含有 3-氯-2-羟丙基-三甲基氯化铵 18 g/L, 氢氧化钠 9g/L 的水浴中在 75°C 下浸渍 2.5h, 然后水洗, 接着在 85°C 烘干; 然后将烘干的亚麻棉混纺织物放入含有 1,2,3,4-丁烷四羧酸 9g/L, 次磷酸钠 9 g/L, 的水浴中在 75°C 下浸渍 2.5h, 然后水洗, 接着在 85°C 烘干; 然后将亚麻棉混纺织物浸渍入 TiO₂ 与 SiO₂ 的摩尔比为 50 : 1, 浓度为 0.2mol/l 的 TiO₂/SiO₂ 水溶胶中, 室温浸渍 10min, 接着在 120°C 下烘培 3min, 最后再用清水冲洗 2 次;

(f) 抗皱整理: 将 21g 柠檬酸、7.5 mL 甘油混合均匀后加入 0.1mL 浓硫酸, 然后在 120°C 下反应时间 45 min, 得到的产品直接溶解于水中, 形成抗皱整理液, 浴比为 20:1, 然后将亚麻棉混纺织物放入水浴中在 65°C 下处理 1h, 最后再用清水冲洗 2 次后晾干; 处理后的亚麻棉混纺织物放入等离子体设备中进行等离子体处理, 放电功率为 100W, 放电频率为 13.56MHz, 处理时间 8min;

(9) 烘干: 将后整理后的亚麻棉混纺织物放入烘干机中进行烘干处理, 烘干温度 105°C, 机车速为 68m/min;

(10) 定型: 将烘干的亚麻棉混纺织物进行定型处理, 定型时加入抗热变黄剂 FK-161 9 g/L, 抗酚变黄剂 FK-162 9 g/L, 定型温度 160°C, 机车速为 28m/min, 超喂 5-8%;

(11) 轧光: 将定型后的亚麻棉混纺织物放入轧光机进行轧光处理, 轧光温度 120°C, 机

车速为 28m/min；

(12) 收卷 : 将亚麻棉混纺织物进行收卷。

[0018] 实施例 3

一种亚麻棉混纺纤维织物的染整工艺, 包括以下步骤:

(1) 前处理 : 对亚麻棉混纺织物进行前处理, 具体为 : 用尿素 1.5g/L, 无磷除油剂 TF-104M 5.5 g/L, 精练酶 10 g/L, 30% 双氧水 10 g/L, 蜗牛酶 10 g/L, α -淀粉酶 10 g/L, 脱胶助剂 5.5 g/L, 在 40℃ 的超声波水浴中进行超声处理 1-2 min, 浴比为 30:1, 超声波频率为 45Hz, 处理结束后重新注入清水洗涤 2 次, 然后晾干;

(2) 预定型 : 对亚麻棉混纺织物进行预定型处理, 定型时加入抗热变黄剂 FK-161 10 g/L, 定型温度为 160℃, 车速为 30m/min, 超喂 10%;

(3) 改性处理 : 将定型后的亚麻棉混纺织物放入水浴中进行处理, 水浴中含有壳聚糖 5 g/L, 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 6 g/L, 3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵 6 g/L, 双氧水 6 g/L, 氢氧化钠 10 g/L, 乙醇 30 g/L, 浴比为 40:1, 在 60℃ 下改性处理 50min, 处理结束后重新注入双氧水去除酶 6 g/L, 浴比为 20:1 的清水室温处理 30 min, 处理结束后清水洗涤 1 次, 然后晾干;

(4) 染色 : 将亚麻棉混纺织物进行染色处理, 具体为 : 室温下将纤维织物浸入染色机的清水中, 然后向水浴中加入渗透剂 JFC 2.5g/L, 扩散剂 DN 1.2g/L, 匀染剂 2.5 g/L, 代用碱 SA 2.5 g/L, 防泳移剂 2.5 g/L, 浴中润滑剂 2.5g/L, 无醛固色剂 2.5g/L, 天然染料高粱红 2.5% (owf), 媒染剂硫酸亚铁 5 % (owf), 蒙脱土 5 g/L, 壳聚糖 5 g/L, 浴比 20:1, 并通过 pH 缓冲剂醋酸-醋酸钠将染液的 pH 值调节为 7-7.5, 循环加料化料 20min, 然后染色机升温, 升温速度为 1℃ /min, 温度升至 60℃ 时, 保温染色 20min, 染色机继续升温, 升温速度为 0.5℃ /min, 升温至 80℃ 时, 保温染色 60min, 然后染色机降温, 降温速度为 2℃ /min, 当温度降至 40℃ 时, 将染料水排出并重新注入清水, 用清水冲洗 15min;

(5) 去媒染剂 : 将染色后的亚麻棉混纺织物放入到质量分数为 0.4% 的草酸水溶液中进行去媒染剂清洗, 清洗温度为 80℃, 清洗时间 10 min, 处理结束后再用清水冲洗一次;

(6) 皂洗 : 将去除媒染剂后的亚麻棉混纺织物用十二烷基硫酸钠 1 g/L, 聚乙烯吡咯烷酮 4.5 g/L, AE0-9 4.5 g/L, 乙醇 20 g/L, 浴比为 40:1, 在 60℃ 下冲洗 30 min, 最后再用 50℃ 的清水冲洗 15min;

(7) 固色 : 将清洗后的亚麻棉混纺织物放入固色液中进行固色, 所述固色液含有食盐 5g/L, 松香粉 5g/L, 乙醇 20 g/L, 浴比为 20:1, 固色温度 60℃, 固色时间为 40min, 然后温度降低, 50℃ 用清水冲洗 15min, 然后通过烘干机在 80℃ 预烘 4 min, 然后在 110℃ 焙烘 3 min;

(8) 后整理 : 将亚麻棉混纺织物进行后整理, 具体为:

(a) 混合整理 : 将亚麻棉混纺织物放入混合处理液中进行处理, 用防紫外整理剂 UV-BS 4 g/L, 壳聚糖 5 g/L, 柔软剂 EQ200 2 g/L, 丝素蛋白 7 g/L, 在 40℃ 的水浴中处理 30 min, 浴比为 20:1;

(b) 阻燃整理 : 将亚麻棉混纺织物放入阻燃处理液中进行处理, 用 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵 30 g/L, 蒙脱土 5 g/L, 异丙醇 20 g/L, 在 70℃ 的水浴中处理 60 min, 浴比为 30:1;

(c) 抗静电整理 :将亚麻棉混纺织物放入含有丝胶 7 g/L,环氧氯丙烷 10 g/L,氢氧化钠 8 g/L 的水浴中在 65℃ 下浸渍 3h,浴比为 20:1 ;

(d) 自清洁整理 :将亚麻棉混纺织物放入含有 3- 氯 -2- 羟丙基 - 三甲基氯化铵 20 g/L,氢氧化钠 10 g/L 的水浴中在 80℃ 下浸渍 2h,然后水洗,接着在 85℃ 烘干 ;然后将烘干的亚麻棉混纺织物放入含有 1,2,3,4- 丁烷四羧酸 10 g/L,次磷酸钠 10 g/L,的水浴中在 80℃ 下浸渍 2h,然后水洗,接着在 85℃ 烘干 ;然后将亚麻棉混纺织物浸渍入 TiO_2 与 SiO_2 的摩尔比为 50 : 1,浓度为 0.2mol/l 的 TiO_2/SiO_2 水溶胶中,室温浸渍 10min,接着在 120℃ 下烘培 3min,最后再用清水冲洗 2 次 ;

(f) 抗皱整理 :将 21g 柠檬酸、7.5 mL 甘油混合均匀后加入 0.1mL 浓硫酸,然后在 120℃ 下反应时间 45 min,得到的产品直接溶解于水中,形成抗皱整理液,浴比为 20:1,然后将亚麻棉混纺织物放入水浴中在 65℃ 下处理 1h,最后再用清水冲洗 2 次后晾干 ;处理后的亚麻棉混纺织物放入等离子体设备中进行等离子体处理,放电功率为 100W,放电频率为 13.56MHz,处理时间 8min ;

(9) 烘干 :将后整理后的亚麻棉混纺织物放入烘干机中进行烘干处理,烘干温度 110℃,机车速为 70m/min ;

(10) 定型 :将烘干的亚麻棉混纺织物进行定型处理,定型时加入抗热变黄剂 FK-161 10 g/L,抗酚变黄剂 FK-162 10 g/L,定型温度 165℃,机车速为 30m/min,超喂 8% ;

(11) 轧光 :将定型后的亚麻棉混纺织物放入轧光机进行轧光处理,轧光温度 125℃,机车速为 25m/min ;

(12) 收卷 :将亚麻棉混纺织物进行收卷。

[0019] 本发明采用上述实施例的技术方案,在染色工序之前,对织物采用蜗牛酶、精练酶和 α - 淀粉酶进行配合使用,同时还加入了脱胶助剂进行预处理,不仅退浆效果好,同时还可以改善织物的润湿性 ;在染色工序之前,对织物进行改性处理,从根本上对亚麻棉混纺织物的性能进行改性处理,克服了其自身存在的一些缺陷,同时还增加了织物的上色率,降低了后续染色步骤的难度 ;经过该步骤处理后,其织物的上染率和固色率可以提高 30% 左右 ;在染色过程中,没有使用大量的碱性物质和无机盐,采用了天然染料,加入了匀染剂与代用碱 SA、防泳移剂配合使用,避免了移染现象,提高其均染性,避免了环境污染,符合绿色环保的要求 ;染色结束后对织物进行了去媒染剂处理,采用草酸水溶液可以很好地完全去除掉织物在染色过程中附着的媒染剂,从而避免了环境污染,保证了织物色彩的美观、鲜艳度,并且草酸属于有机弱酸,对人体伤害较低 ;这样最终使得染色后的亚麻棉混纺织物其上染率在 95% 以上,大大超过了同类产品的上染率,其固色率也可以达到 95% 左右,固色效果好,同时染色后得到的纤维织物,还对其进行固色度和耐摩擦色牢度的测试,测试结果显示,其干、湿摩擦牢度达到 4 级以上,固色度达 5 级以上,同时还增加了阻燃整理工序,使得最终织物的氧指数 LOI 为 36%,这表明其阻燃性能高,并且本发明在预定型、定型中都使用了抗变黄试剂,使得最终的织物不容易变黄,同时还增加了防缩防皱处理,使得织物不易起皱 ;同时柔软性、抗紫外线性等性能都较好 ;后整理中加入了丝素蛋白使得织物的抗起毛起球性得到明显地改善,摩擦 100 次时,起球级别仍然可以达到 4 级 ;同时采用丝胶和环氧氯丙烷对织物进行整理,使织物表面的电荷大大降低,可以从 0.05 μ C 降低到 0.001 μ C,从而改善了织物的抗静电性能,同时还可以改善其吸湿性 ;后整理工序中增加了自清洁整理,

对织物先进行离子交联处理,然后采用 $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ 水溶胶进行处理,达到提高了织物的自清洁能力。在染色过程中加入了同浴润滑剂,后整理中加入的抗皱整理都提高了织物的抗皱性能。

[0020] 最后需要在此指出的是:以上仅是本发明的部分优选实施例,不能理解为对本发明保护范围的限制,本领域的技术人员根据本发明的上述内容作出的一些非本质的改进和调整均属于本发明的保护范围。