



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109023622 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810903839.4

D06M 11/50(2006.01)

(22)申请日 2018.08.09

D06M 15/03(2006.01)

(71)申请人 合肥五凡工程设计有限公司

D06M 11/65(2006.01)

地址 231699 安徽省合肥市肥东县店埠镇
南环路瑞士花园南门东B1B2商铺106
号

D06M 101/12(2006.01)

(72)发明人 马继桂

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

D02G 3/12(2006.01)

D02G 3/36(2006.01)

D06M 16/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线及其制备
工艺

(57)摘要

本发明公开了一种易染色抗撕拉羊毛混纺
纱线,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,
银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过
银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的
抗撕拉能力。本发明通过氧化酶解改性后,促进
了磺酸丙氨酸的生成,增加了羊毛纤维表面的阴
离子,便于壳聚糖吸附在羊毛纤维的表面,同时
羊毛纤维的表面吸附一层铈离子,通过壳聚糖与
染料之间的螯合作用和铈离子与染料偶氨基之
间的络合作用能够使染料牢固的结合在羊毛纤
维的表面,由于铈离子和壳聚糖均能作用,使得
染料在羊毛纤维表面的作用位点增加,进而提高
着色效率。

1. 一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,其特征在于,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的抗撕拉能力;

改性羊毛纤维的制备方法如下:

第一步,配置浓度为58-63g/L的胰蛋白酶溶液,然后向胰蛋白酶溶液中加入过氧化氢溶液,搅拌混合均匀后得到氧化整理剂;

第二步,将氧化整理剂分两份分别加入不同的搅拌桶中,然后将羊毛纤维放入其中一个搅拌桶中,搅拌反应1-2h捞出沥干,然后将沥干的羊毛纤维加入另一个搅拌桶中,搅拌混合20-30min后向搅拌桶中加入柠檬酸溶液,静止浸泡1h后捞出沥干;

第三步,取一定量的冰醋酸加水配制成浓度为3%的冰醋酸稀溶液,然后向其中加入壳聚糖,加热至50℃搅拌溶解后,向其中加入质量分数为0.05%的氢氧化钠溶液调节溶液的pH=2.2-2.4,然后加入一定量的硝酸铈,搅拌混合均匀得到改性溶液;

第四步,将第二步处理后的羊毛纤维加入改性溶液中,升温至70℃后浸泡5-6h捞出,在清水中漂洗2-3次,然后在50℃的烘干室中烘干得到改性羊毛纤维。

2. 根据权利要求1所述的一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,其特征在于,每升胰蛋白酶溶液中加入过氧化氢溶液83-92mL。

3. 根据权利要求1所述的一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,其特征在于,每升氧化整理剂中加入柠檬酸溶液120-140mL。

4. 根据权利要求1所述的一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,其特征在于,每升冰醋酸溶液中加入壳聚糖140-150g,加入硝酸铈11-13g。

5. 一种根据权利要求1所述的易染色抗撕拉羊毛混纺纱线的制备工艺,其特征在于,具体制备过程如下:

第一步,采用喷漆涡流纺织机,将银纤维通过位于喷嘴入口处的导引体中心的芯丝导引通孔进入涡流管内;

第二步,将改性羊毛纤维通过喷嘴入口进入喷嘴,压缩空气沿喷孔高速射入涡流管内,在涡流管中形成高速旋转气流,使得改性羊毛纤维旋转紧密包裹于银纤维束的外部。

一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明属于纺织领域,涉及一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线及其制备工艺。

背景技术

[0002] 羊毛的表面含有一层角鳞片,在染色时染料不易吸附在角鳞片上,必须通过改性作用实现羊毛纤维的染色,现有的改性方法通过壳聚糖进行包覆改性,然后通过壳聚糖与颜料中的功能基团进行作用,实现染料的牢固着色,但是吸附不牢固,在着色后长期洗涤过程中会造成染料的掉色,并且壳聚糖直接包覆在羊毛纤维表面经过清洗容易脱落,同时由于壳聚糖的作用位点有限,使得染料染色后色泽较浅。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,通过氧化酶解改性后,促进了磺酸丙氨酸的生成,增加了羊毛纤维表面的阴离子,便于壳聚糖吸附在羊毛纤维的表面,同时羊毛纤维的表面吸附一层铈离子,通过壳聚糖与染料之间的螯合作用和铈离子与染料偶氮基之间的络合作用能够使染料牢固的结合在羊毛纤维的表面,由于铈离子和壳聚糖均能作用,使得染料在羊毛纤维表面的作用位点增加,进而提高着色效率。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的抗撕拉能力;

[0006] 改性羊毛纤维的制备方法如下:

[0007] 第一步,配置浓度为58-63g/L的胰蛋白酶溶液,然后向胰蛋白酶溶液中加入过氧化氢溶液,搅拌混合均匀后得到氧化整理剂;其中每升胰蛋白酶溶液中加入过氧化氢溶液83-92mL;

[0008] 第二步,将氧化整理剂分两份分别加入不同的搅拌桶中,然后将羊毛纤维放入其中一个搅拌桶中,搅拌反应1-2h捞出沥干,然后将沥干的羊毛纤维加入另一个搅拌桶中,搅拌混合20-30min后向搅拌桶中加入柠檬酸溶液,静止浸泡1h后捞出沥干;每升氧化整理剂中加入柠檬酸溶液120-140mL;通过第一次氧化羊毛纤维使得羊毛纤维表面的蛋白裸露,进而能够提高羊毛纤维酶解过程中酶分子与羊毛纤维作用位点,进而提高酶解效率,第二次氧化酶解时在第一次酶解的基础上进行,与一次直接氧化酶解相比能够提高蛋白质裸露点位,加大酶解效率,同时柠檬酸的加入能够使羊毛纤维本身的酸度降低,进而有利于铈离子的吸收;

[0009] 第三步,取一定量的冰醋酸加水配制成浓度为3%的冰醋酸稀溶液,然后向其中加入壳聚糖,加热至50℃搅拌溶解后,向其中加入质量分数为0.05%的氢氧化钠溶液调节溶液的pH=2.2-2.4,然后加入一定量的硝酸铈,搅拌混合均匀得到改性溶液;每升冰醋酸溶液中加入壳聚糖140-150g,加入硝酸铈11-13g;通过在壳聚糖酸性溶液中加入硝酸铈能够

使铈离子牢固的吸附在羊毛纤维表面,通过铈离子于染料中的偶氮基进行络合将染料牢固的吸附在羊毛纤维的表面,进而能够提高染色的效果,并且清洗后不掉色;

[0010] 第四步,将第二步处理后的羊毛纤维加入改性溶液中,升温至70℃后浸泡5-6h捞出,在清水中漂洗2-3次,然后在50℃的烘干室中烘干得到改性羊毛纤维;

[0011] 该羊毛混纺纱线的制备过程为:

[0012] 第一步,采用喷漆涡流纺织机,将银纤维通过位于喷嘴入口处的导引体中心的芯丝导引通孔进入涡流管内;

[0013] 第二步,将改性羊毛纤维通过喷嘴入口进入喷嘴,压缩空气沿喷孔高速射入涡流管内,在涡流管中形成高速旋转气流,使得改性羊毛纤维旋转紧密包裹于银纤维束的外部。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明通过氧化酶解改性后,促进了磺酸丙氨酸的生成,增加了羊毛纤维表面的阴离子,便于壳聚糖吸附在羊毛纤维的表面,同时羊毛纤维的表面吸附一层铈离子,通过壳聚糖与染料之间的螯合作用和铈离子与染料偶氮基之间的络合作用能够使染料牢固的结合在羊毛纤维的表面,由于铈离子和壳聚糖均能作用,使得染料在羊毛纤维表面的作用位点增加,进而提高着色效率。

[0016] 本发明通过第一次氧化羊毛纤维使得羊毛纤维表面的蛋白裸露,进而能够提高羊毛纤维酶解过程中酶分子与羊毛纤维作用位点,进而提高酶解效率,第二次氧化酶解时在第一次酶解的基础上进行,与一次直接氧化酶解相比能够提高蛋白质裸露点位,加大酶解效率,使得酶解生成的磺酸丙氨酸含量增加,便于壳聚糖吸附在羊毛纤维的表面。

[0017] 本发明通过加入柠檬酸能够使羊毛纤维本身的酸度降低,进而有利于铈离子的吸收。

具体实施方式

[0018] 实施例1;

[0019] 一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的抗撕拉能力;

[0020] 改性羊毛纤维的制备方法如下:

[0021] 第一步,配置5L浓度为58g/L的胰蛋白酶溶液,然后向胰蛋白酶溶液中加入415mL过氧化氢溶液,搅拌混合均匀后得到氧化整理剂;

[0022] 第二步,将氧化整理剂平均分两份分别加入不同的搅拌桶中,然后将羊毛纤维放入其中一个搅拌桶中,搅拌反应1h捞出沥干,然后将沥干的羊毛纤维加入另一个搅拌桶中,搅拌混合20min后向搅拌桶中加入150mL柠檬酸溶液,静止浸泡1h后捞出沥干;

[0023] 第三步,取一定量的冰醋酸加水配制成浓度为3%的冰醋酸稀溶液5L,然后向其中加入700g壳聚糖,加热至50℃搅拌溶解后,向其中加入质量分数为0.05%的氢氧化钠溶液调节溶液的pH=2.2,然后加入55g硝酸铈,搅拌混合均匀得到改性溶液;

[0024] 第四步,将第二步处理后的羊毛纤维加入改性溶液中,升温至70℃后浸泡5h捞出,在清水中漂洗2次,然后在50℃的烘干室中烘干得到改性羊毛纤维;

[0025] 该羊毛混纺纱线的制备过程为:

[0026] 第一步,采用喷漆涡流纺织机,将银纤维通过位于喷嘴入口处的导引体中心的芯丝导引通孔进入涡流管内;

[0027] 第二步,将改性羊毛纤维通过喷嘴入口进入喷嘴,压缩空气沿喷孔高速射入涡流管内,在涡流管中形成高速旋转气流,使得改性羊毛纤维旋转紧密包裹于银纤维束的外部。

[0028] 实施例2:

[0029] 一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的抗撕拉能力;

[0030] 改性羊毛纤维的制备方法如下:

[0031] 第一步,配置5L浓度为63g/L的胰蛋白酶溶液,然后向胰蛋白酶溶液中加入460mL过氧化氢溶液,搅拌混合均匀后得到氧化整理剂;

[0032] 第二步,将氧化整理剂平均分两份分别加入不同的搅拌桶中,然后将羊毛纤维放入其中一个搅拌桶中,搅拌反应2h捞出沥干,然后将沥干的羊毛纤维加入另一个搅拌桶中,搅拌混合30min后向搅拌桶中加入175mL柠檬酸溶液,静止浸泡1h后捞出沥干;

[0033] 第三步,取一定量的冰醋酸加水配制成浓度为3%的冰醋酸稀溶液5L,然后向其中加入750g壳聚糖,加热至50℃搅拌溶解后,向其中加入质量分数为0.05%的氢氧化钠溶液调节溶液的pH=2.4,然后加入45g硝酸铈,搅拌混合均匀得到改性溶液;

[0034] 第四步,将第二步处理后的羊毛纤维加入改性溶液中,升温至70℃后浸泡6h捞出,在清水中漂洗3次,然后在50℃的烘干室中烘干得到改性羊毛纤维;

[0035] 该羊毛混纺纱线的制备过程为:

[0036] 第一步,采用喷漆涡流纺织机,将银纤维通过位于喷嘴入口处的导引体中心的芯丝导引通孔进入涡流管内;

[0037] 第二步,将改性羊毛纤维通过喷嘴入口进入喷嘴,压缩空气沿喷孔高速射入涡流管内,在涡流管中形成高速旋转气流,使得改性羊毛纤维旋转紧密包裹于银纤维束的外部。

[0038] 对比例1:

[0039] 一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的抗撕拉能力;

[0040] 改性羊毛纤维的制备方法如下:

[0041] 第一步,取一定量的冰醋酸加水配制成浓度为3%的冰醋酸稀溶液5L,然后向其中加入750g壳聚糖,加热至50℃搅拌溶解后,向其中加入质量分数为0.05%的氢氧化钠溶液调节溶液的pH=2.4,然后加入45g硝酸铈,搅拌混合均匀得到改性溶液;

[0042] 第四步,将羊毛纤维加入改性溶液中,升温至70℃后浸泡6h捞出,在清水中漂洗3次,然后在50℃的烘干室中烘干得到改性羊毛纤维;

[0043] 该羊毛混纺纱线的制备过程为:

[0044] 第一步,采用喷漆涡流纺织机,将银纤维通过位于喷嘴入口处的导引体中心的芯丝导引通孔进入涡流管内;

[0045] 第二步,将改性羊毛纤维通过喷嘴入口进入喷嘴,压缩空气沿喷孔高速射入涡流管内,在涡流管中形成高速旋转气流,使得改性羊毛纤维旋转紧密包裹于银纤维束的外部。

[0046] 实施例4:

[0047] 一种易染色抗撕拉羊毛混纺纱线,包括若干银纤维并列组合成的银纤维束,银纤维束的外部环绕包裹有改性羊毛纤维,通过银纤维束的高韧性和强度可以提高混纺纱线的抗撕拉能力;

[0048] 改性羊毛纤维的制备方法如下:

[0049] 第一步,配置5L浓度为58g/L的胰蛋白酶溶液,然后向胰蛋白酶溶液中加入415mL过氧化氢溶液,搅拌混合均匀后得到氧化整理剂;

[0050] 第二步,将氧化整理剂平均分两份分别加入不同的搅拌桶中,然后将羊毛纤维放入其中一个搅拌桶中,搅拌反应1h捞出沥干,然后将沥干的羊毛纤维加入另一个搅拌桶中,搅拌混合20min后向搅拌桶中加入150mL柠檬酸溶液,静止浸泡1h后捞出沥干,然后在清水中漂洗2次,然后在50℃的烘干室中烘干得到改性羊毛纤维;

[0051] 该羊毛混纺纱线的制备过程为:

[0052] 第一步,采用喷漆涡流纺织机,将银纤维通过位于喷嘴入口处的导引体中心的芯丝导引通孔进入涡流管内;

[0053] 第二步,将改性羊毛纤维通过喷嘴入口进入喷嘴,压缩空气沿喷孔高速射入涡流管内,在涡流管中形成高速旋转气流,使得改性羊毛纤维旋转紧密包裹于银纤维束的外部。

[0054] 将实施例1-2和对比例1-2中制备的羊毛纤维通过强酸性青GRR进行染色,观察染色效果,然后对染色后的羊毛进行冲洗,观察掉色性能;

[0055] 其中颜色明亮较深为5级,颜色昏暗较深为4级,颜色昏暗稍深为3级,颜色较浅为2级,颜色很浅为1级;

[0056] 实施例1-2和对比例1-2中制备的羊毛纤维在冲洗前后的颜色变化效果如表1所示:

[0057] 表1:实施例1-2和对比例1-2中制备的羊毛纤维在冲洗前后的颜色变化效果

[0058]

	实施例 1	实施例 2	对比例 1	对比例 2
着色效果	5 级	5 级	2 级	2 级
冲洗后颜色变化	颜色明亮较深 几乎没有变化	颜色明亮较深 几乎没有变化	颜色稍变浅, 有轻微掉色	颜色稍变浅, 有轻微掉色

[0059] 由表1可知,经过氧化酶解处理后再进行壳聚糖包覆处理的羊毛纤维具有较强的染色效果,对染料的吸附能力强,能够在清洗过程中保障染料不掉色,而单独使用壳聚糖包裹处理或者单独使用氧化酶解处理的羊毛纤维着色能力较弱,同时对染料的吸附不牢固,在清洗时容易出现掉色的现象。

[0060] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。