



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108677300 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810516005.8

D06P 5/08(2006.01)

(22)申请日 2018.05.25

D06M 13/352(2006.01)

(71)申请人 北京宇宙沙盘太空科技有限公司

D06M 101/06(2006.01)

地址 100026 北京市朝阳区百子湾苹果社
区北区3号楼A座911

D06M 101/32(2006.01)

(72)发明人 郭思婷

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 蒋路帆

(51) Int. Cl.

D02G 3/04(2006.01)

D02G 3/34(2006.01)

D02H 3/00(2006.01)

D06P 1/34(2006.01)

D06P 3/85(2006.01)

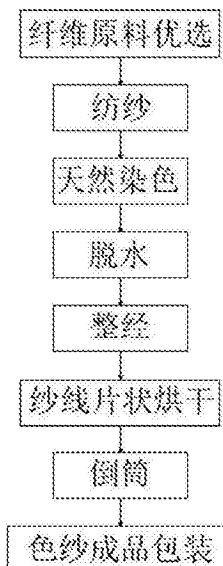
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的
生产方法

(57)摘要

本发明公开一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,属于纺织领域,一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,所述纱线混纺一定比例的十字型截面粘胶纤维,纱线的纤维总含量中将与环境友好的聚乳酸纤维的含量控制在60%以上,十字型截面粘胶纤维的含量控制在40%以下,纱线染色方法采用天然染料对混纺纱线进行染色、脱水,然后将染好的湿状态筒子色纱通过整经机,将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,再利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干,然后利用生产针织牛仔纱的倒筒机将片状色纱轴上一条条的色纱倒成一个个筒子色纱,可以实现生产出来的有色纱线具有天然染色,与环境非常友好,吸湿速干的优点。



1. 一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,所述纱线的纤维总含量中聚乳酸纤维的含量控制在60%以上、十字型截面粘胶纤维的含量控制在40%以下,其特征在于:包括以下步骤:

S1. 纤维原料优选:选用聚乳酸纤维和十字型截面粘胶纤维,聚乳酸纤维的含量控制在60%以上、十字型截面粘胶纤维的含量控制在40%以下;

S2. 纺纱:对聚乳酸纤维与十字型截面粘胶纤维进行混纺纺纱,得到白色的筒子胚纱,胚纱染色前不需要进行碱煮或烧碱丝光等前处理;

S3. 天然染色:采用天然染料对混纺纱线进行筒子染色,染色过程在常温下进行;

S4. 脱水:利用筒子染色生产线的脱水机完成脱水、不选择筒子染色生产线的射频烘干设备烘干,筒子色纱以湿状态进入下一个工序;

S5. 整经:将染好的湿状态筒子色纱通过整经机、将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,纱线由湿状态的高密度筒子状态变为湿状态有大间隙的片状纱线状态;

S6. 纱线片状烘干:利用浆纱机上的烘筒烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干、制成干状态的片状色纱轴、烘干温度100℃;

S7. 倒筒:利用生产针织牛仔纱的倒筒机将片状色纱轴上一条条的已经烘干的色纱倒成一个个筒子色纱;

S8. 色纱成品:将倒好筒的色纱包装成品。

2. 根据权利要求1所述一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:所述纱线染色方法采用的工艺方法,是筒子纱线完成染色、脱水后,不进入射频烘干工序,而是将染好的湿状态筒子色纱通过梭织布料生产中用到的整经机、将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,改变纱线的形态由筒子状态变为片状,由难以整体烘干的高密度筒子状变为易于烘干的有大间隙的片状,由需要温度高于130℃的射频烘干机才能完全烘干变为温度低于110℃的烘筒烘干也能完全烘干,再通过梭织布料生产中用到的浆纱机,利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干,制成干状态的片状色纱轴,然后利用生产针织牛仔纱的倒筒机将片状色纱轴上一条条的色纱倒成一个个筒子色纱。

3. 根据权利要求1所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:所述S1中聚乳酸纤维选用的由农作物中提取的2-羟基丙酸。

4. 根据权利要求1所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:所述S1中选用的十字型粘胶纤维为高湿模量粘胶纤维。

5. 根据权利要求1所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:所述S3中选用的天然染料为植物性天然染料。

6. 根据权利要求1所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:S3中选用的植物性天然染料通过媒染法对白色的筒子胚纱进行染色,步骤是:染色,先将将被染织物放置于超声波仪中的染液中沸染2-3分钟;媒染,在室温条件下进行,依色泽的不同采用不同的媒染剂,媒染剂选用含铝、铁、锡等金属离子的化学品,把煮染过的织物放在含有媒染剂溶液中浸渍30-40分钟;水洗,媒染后把染色物再投入水中清洗5分钟,取出。

7. 根据权利要求6所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特

征在于:所述白色的筒子胚纱经过步骤S3中的染色后,向色纱上添加阳离子树脂型固色剂固色剂。

8.根据权利要求7所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:所述色纱经过固色后,向色纱上添加咪唑啉型阳离子表面活性剂。

9.根据权利要求1所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:所述S4中选用的脱水机是小缸脱水机,脱水时间为5分钟。

10.根据权利要求2所述的一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法,其特征在于:本流程中选用的整经机为滚筒式摩擦传动整经机,整经方式为将纱线从筒子架上的筒子引出后,经导杆、后箱、导杆、光电断头自停片、分绞箱、定幅箱、测长辊以及导辊逐条卷绕到滚筒上,倒轴时滚筒上的全部经纱随织轴的转动按双点划线由逆时针方向退出,再卷到织轴上。

一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织领域,更具体地说,涉及一种与环境友好的吸湿快干天然染色纱线的生产方法。

背景技术

[0002] 传统的吸湿速干的染色纱线的材料通常都是化纤材料,比如:吸湿快干的白色涤纶或锦纶,再利用分散染料或酸性染料等化工染料、使用常规的筒子染色方法生产出吸湿速干色纱,由于染色使用的染料都是化工染料、化纤材料又永久不可生物降解,这类传统产品与环境很不友好。

[0003] 目前市场还没有一种既与环境友好、又能吸湿速干、染色又是用天然染料完成染色的纱线产品。存在的技术问题主要是含有可生物降解纤维的纱线经过天然染色后烘干时会变硬,因为传统的既与环境友好、又能吸湿速干的纱线材料主要包括聚乳酸纤维,这种纤维的熔点低,纱线筒子染色时、使用传统的射频烘干会让聚乳酸纤维变硬,严重影响产品的手感。

[0004] 但随着消费者的环保意识和对产品穿着舒适性和健康性能要求的不断提高,既与环境友好、又能吸湿快干、染色又是用天然染料生产而成,这样的产品是用户非常渴望享用的高品质产品,但目前市场上没有生产这类产品的染色纱线,同时,现有的纱线制作的织物在使用过程中,若需要织物具有防紫外线功能,一般只有两种方法,添加无机紫外线屏蔽剂或织物本身由防紫外线纤维制备,这两种方法都无法做到在不破坏环境的前提下实现其功能因此,提供一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法很有必要。

发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,经过深入的生产技术研究,研发出一套可实现含有聚乳酸纤维的纱线经过天然染色后烘干时不会变硬的生产方法,以解决现有技术的不足,生产出一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,所述纱线混纺一定比例的十字型截面粘胶纤维,纱线的纤维总含量中将与环境友好的聚乳酸纤维的含量控制在60%以上,十字型截面粘胶纤维的含量控制在40%以下,实现了纱线产品的吸湿速干功能;所述染色不使用传统的化工染料染色,采用的是用天然染料对混纺纱线进行染色,实现了染色过程的与环境友好;纱线染色方法采用的是特殊的筒子染色的工艺方法,克服了纱线筒子染色时传统的射频烘干会让聚乳酸纤维变硬的技术难题,采用的技术方案是筒子纱线完成染色,脱水后,不进入射频烘干工序,而是将染好的湿状态筒子色纱通过梭织布料生产中用

到的整经机,将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,再通过梭织布料生产中用到的浆纱机,利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干,制成干状态的片状色纱轴,然后利用生产针织牛仔纱的倒筒机将片状色纱轴上一条条的色纱倒成一个个筒子色纱,包括以下步骤:S1.纤维原料优选;S2.纺纱;S3.天然染色;S4.脱水;S5.整经;S6.纱线片状烘干;S7.倒筒;S8.色纱成品。

[0010] 本发明优选的,步骤S1中选用与环境友好的聚乳酸纤维和十字型截面粘胶纤维,聚乳酸纤维的含量控制在60%以上,十字型截面粘胶纤维的含量控制在40%以下,聚乳酸纤维可以生物降解,与环境非常友好,又能吸湿速干,加上粘胶纤维选用十字型的特殊截面又增强了混纺纱线的吸湿速干功能;优选的纤维原料中选择了染色性能比较互补的两种纤维,用天然染料染色时聚乳酸纤维不上色,粘胶纤维可以上色;粘胶纤维与其他天然纤维或纤维素纤维一样可使用与环境非常友好的天然染料进行染色,S1中选用的聚乳酸纤维为2-羟基丙酸,以农作物为原料,经微生物发酵、提取制得,采用聚乳酸纤维,在制备过程减少对环境的污染,同时易于降解,在织物处理过程,减少对环境的破坏,本发明优选了聚乳酸纤维与十字型截面粘胶纤维进行混纺,所述S1中选用的十字型粘胶纤维为高湿模量粘胶纤维,具有较高的聚合度和湿模量,纱线染色前不需要进行碱煮或烧碱丝光等前处理,避免了对聚乳酸纤维的破坏,纱线中十字型截面的粘胶纤维确保了纱线进行天然染色的可染性和吸湿速干性能。

[0011] 经过优选的步骤S1后,步骤S2中所述的纺纱,采用传统的纺纱工艺对聚乳酸纤维与十字型截面粘胶纤维进行混纺纺纱,得到白色的筒子胚纱。

[0012] 优选的,步骤S3中所述的天然染色,S3使用天然染色剂染色过程中,将被染织物在染液中沸染2-3分钟,所述S3中选用的天然染料为植物性天然染料,保证产品的环保性和天然性,不使用传统的化工染料染色,采用的是用天然染料对混纺纱线进行染色,优选的筒子染色使用的染料是不添加任何化工染料和助剂的纯天然染液,染色过程在常温下进行,不产生污水,实现了染色过程的与环境友好;为克服纱线筒子染色时传统的射频烘干会让聚乳酸纤维变硬的技术难题,只选择筒子染色生产线的染色和脱水部分,但不选择筒子染生产线的其他烘干设备烘干,所述白色的筒子胚纱经过步骤S3中的染色后,向色纱上添加阳离子树脂型固色剂固色剂,固色剂增加色牢度,同时又是环保型固色剂,符合生态纺织品的要求,色纱经过固色后,向色纱上添加咪唑啉型阳离子表面活性剂,改善织物的手感同时使织物不易产生折痕,混纺纱线中的粘胶纤维上染后整个纱线筒子从白色染色成为与环境友好的有色天然染色筒子纱线。

[0013] 经过优选的步骤S3天然染色后,进行步骤S4中所述的脱水:在筒子染色缸中完成天然染色后,进行正常工艺的出缸脱水,S4中选用的脱水机是小缸脱水机,脱水时间为5分钟。

[0014] 优选的,步骤S5中所述的整经:将完成染色、脱水后的筒子纱线,不进行正常的射频烘干,而是将染好的湿状态筒子色纱通过梭织布料生产中用到的整经机,将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,通过改变纱线的形态,实现了纱线由筒子状态变为片状,由难以整体烘干的高密度筒子状变为易于烘干的有大间隙的片状,由需要温度高于130℃的射频烘干机才能完全烘干变为温度低于110℃的烘筒烘干也能完全烘干,由容易造成含有聚乳酸纤维的纱线变硬变成纱线手感不受烘干影响的目的,选用的整经机为滚筒式摩擦

传动整经机,整经方式为将纱线从筒子架上的筒子引出后,经导杆、后箱、导杆、光电断头自停片、分绞箱、定幅箱、测长辊以及导辊逐条卷绕到滚筒上,倒轴时滚筒上的全部经纱随织轴的转动按双点划线由逆时针方向退出,再卷到织轴。

[0015] 优选的,步骤S6中所述的纱线片状烘干:经过步骤S5整经得到湿状态的片状色纱经轴,再通过梭织布料生产中用到的浆纱机,利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干,并制成干状态的片状色纱轴;优选温度低于130℃的创新工艺,染色后用烘筒烘干,烘干温度100℃,克服了温度高于130℃的传统筒子染色生产的射频烘干会造成含有聚乳酸纤维的纱线变硬的大问题,湿态色纱以片状的方式进行烘干的目的,让一条条纱线之间形成一定距离的间隙,实现了能在比较低的温度将湿态纱线快速烘干,不会因为高温烘干造成聚乳酸纤维变硬。

[0016] 经过优选的步骤S6纱线片状烘干后,进行步骤S7倒筒,所述的倒筒,利用生产针织牛仔纱的倒筒机将片状色纱轴上一条条的已经烘干的色纱倒成一个个筒子色纱。

[0017] 最后经过步骤S8,将倒好筒的色纱包装成品。

[0018] 经过上述步骤S1到步骤S8生产出来的有色纱线吸湿速干性指标达到GB/T21655或国际同类标准的3级以上;纱线的废弃物中的60%以上的物质能生物降解分解成二氧化碳和水,而且生物降解时间为3年以内;染色生产过程天然环保,没有污水排放;产品与环境非常友好。

[0019] 3.有益效果

[0020] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0021] (1)本发明方法新颖巧妙,生产过程低碳环保,通过优选与环境友好的聚乳酸纤维和十字型截面粘胶纤维为原料,混纺成白色的筒子胚纱,采用天然染料对混纺纱线进行染色,然后将染好的湿状态筒子色纱通过整经机,将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,再利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干,制成干状态的片状色纱轴,然后利用倒筒机将片状色纱轴上一条条的色纱倒成一个个筒子色纱,本发明方法生产出来的有色纱线天然染色,与环境非常友好,吸湿速干好,市场前景广阔。

[0022] (2)粘胶纤维与其他天然纤维或纤维素纤维一样可使用与环境非常友好的天然染料进行染色,S1中选用的聚乳酸纤维为2-羟基丙酸,由玉米、木薯等高糖,高淀粉的农作物为原料,经微生物发酵,提取制得,采用聚乳酸纤维,在制备过程减少对环境的污染,同时易于降解,在织物处理过程,减少对环境的破坏。

[0023] (3)通过对聚乳酸纤维与十字型截面粘胶纤维进行混纺,S1中选用的十字型粘胶纤维为高湿模量粘胶纤维,具有较高的聚合度和湿模量,纱线中十字型截面的粘胶纤维确保了纱线进行天然染色的可染性和吸湿速干性能。

[0024] (4)白色的筒子胚纱经过步骤S3中的染色后,向色纱上添加阳离子树脂型固色剂固色剂,固色剂增加色牢度,同时又是环保型固色剂,符合生态纺织品的要求。

[0025] (5)色纱经过固色后,向色纱上添加咪唑啉型阳离子表面活性剂,改善织物的手感同时使织物不易产生折痕,混纺纱线中的粘胶纤维上染后整个纱线筒子从白色染色成为与环境友好的有色天然染色筒子纱线。

附图说明

[0026] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图;对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然;所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例;而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例;本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例;都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制,此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 实施例1:

[0031] 本实施例实施一种与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的生产方法,以一种针织用纱为例,说明利用优选纤维材料、染料类别和使用新的筒子染色整理方法生产与环境友好的吸湿速干天然染色纱线的方法:

[0032] 选用与环境友好的聚乳酸纤维60%和十字型截面粘胶纤维40%两种纤维进行混纺,纱线支数:40s/1赛络纺,纱线捻度按针织纱捻度,得到白色的筒子胚纱,纱线染色前不需要进行碱煮或烧碱丝光等前处理,避免了对聚乳酸纤维的破坏;粘胶纤维与其他天然纤维或纤维素纤维一样可使用与环境非常友好的天然染料进行染色,S1中选用的聚乳酸纤维为2-羟基丙酸,由玉米、木薯等高糖、高淀粉的农作物为原料,经微生物发酵、提取制得,采用聚乳酸纤维,在制备过程减少对环境的污染,同时易于降解,在织物处理过程,减少对环境的破坏,纱线中十字型截面的粘胶纤维确保了纱线进行天然染色的可染性和吸湿速干性能,通过对聚乳酸纤维与十字型截面粘胶纤维进行混纺,S1中选用的十字型粘胶纤维为高湿模量粘胶纤维,具有较高的聚合度和湿模量,纱线中十字型截面的粘胶纤维确保了纱线进行天然染色的可染性和吸湿速干性能。

[0033] 然后进行天然染色,不使用传统的化工染料染色,采用的是用天然染料对混纺纱线进行染色,筒子染色使用的染料是不添加任何化工染料和助剂的纯天然染液,染色过程在常温下进行,不能产生污水,天然染色的化工助剂使用量为0%,传统的化学染色化工助剂使用量为100%;白色的筒子胚纱经过步骤S3中的染色后,向色纱上添加阳离子树脂型固色剂固色剂,固色剂增加色牢度,同时又是环保型固色剂,符合生态纺织品的要求,色纱经过固色后,向色纱上添加咪唑啉型阳离子表面活性剂,改善织物的手感同时使织物不易产生折痕,混纺纱线中的粘胶纤维上染后整个纱线筒子从白色染色成为与环境友好的有色天然染色筒子纱线,在筒子染色缸中完成天然染色后,进行正常工艺的出缸脱水,但不选择筒

子染生产线的其他烘干设备烘干,混纺纱线中的粘胶纤维上染后整个纱线从白色染色成为与环境友好的有色天然染色纱线;将完成染色和脱水后的筒子纱线,不进行正常的射频烘干,而是将染好的湿状态筒子色纱通过梭织布料生产中用到的整经机,筒子数量为640根,将640条的筒子色纱整成片状的经轴,通过改变纱线的形态,实现了纱线由筒子状态变为片状,由难以整体烘干的高密度筒子状变为易于烘干的有大间隙的片状,由需要温度高于130℃的射频烘干机才能完全烘干变为温度低于110℃的烘筒烘干也能完全烘干,由容易造成含有聚乳酸纤维的纱线变硬变成纱线手感不受烘干影响的目的,经过整经得到湿状态的片状色纱经轴,再通过梭织布料生产中用到的浆纱机,利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘筒烘干,烘干温度100℃,制成干状态的片状色纱轴,S3中选用的植物性天然染料通过媒染法对白色的筒子胚纱进行染色,步骤是:染色,先将将被染织物放置于超声波仪中的染液中沸染2-3分钟;通过超声波对天然染色剂进行粉碎,显著提升天然染色剂对聚乳酸纤维的上染性,而且和分散染料具有较好的染色相容性,此外经过粉碎的天然染色剂附着在聚乳酸纤维上后,使织物的抗紫外性和抗静电性均有明显提高,媒染,在室温条件下进行,依色泽的不同采用不同的媒染剂,媒染剂选用含铝、铁、锡等金属离子的化学品,把煮染过的织物放在含有媒染剂溶液中浸渍30-40分钟;水洗,媒染后把染色物再投入水中清洗5分钟,取出。

[0034] 湿态色纱以片状的方式进行烘干的目的,让640条纱线之间形成一定距离的间隙,实现了能在比较低的温度将湿态纱线快速烘干,不会因为高温烘干造成聚乳酸纤维变硬,本技术方案生产出来的产品与染色前的手感相似度为100%,但传统的温度高于130℃的射频烘干机烘干后手感相似度为0%;完成纱线片状烘干后,利用生产针织牛仔纱的倒筒机将片状色纱轴上640条的已经烘干的色纱倒成640个筒子色纱;最后将倒好筒的色纱包装成品,经过上述步骤生产出来的有色纱线吸湿速干性指标达到GB/T21655或国际同类标准的3级以上;纱线的废弃物中的60%以上的物质能生物降解分解成二氧化碳和水,而且生物降解时间为3年以内;染色生产过程天然环保,没有污水排放;产品与环境非常友好。

[0035] 本发明方法新颖巧妙,生产过程低碳环保,通过优选与环境友好的聚乳酸纤维和十字型截面粘胶纤维为原料,混纺成白色的筒子胚纱,采用天然染料对混纺纱线进行染色,染色过程中,通过超声波对天然染色剂的粉碎处理,提升染色效果,同时细微的天然染色剂使纱线制成的织物具有抗紫外性和抗静电性,然后将染好的湿状态筒子色纱通过整经机,将一定数量一条条的筒子色纱整成片状的经轴,再利用浆纱机上的烘干装置对湿状态色纱以片状的方式进行烘干,制成干状态的片状色纱轴,然后利用倒筒机将片状色纱轴上一条一条的色纱倒成一个个筒子色纱,本发明方法生产出来的有色纱线天然染色,与环境非常友好,吸湿速干好,市场前景广阔。

[0036] 以上所述;仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此;任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内;根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

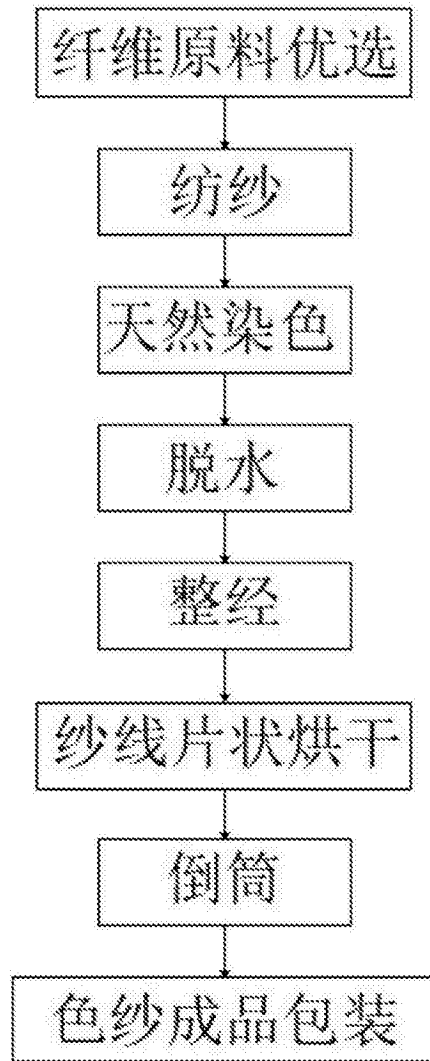


图1