



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113605084 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(21) 申请号 202110727674.1

(22) 申请日 2021.06.29

(71) 申请人 江苏耀迪新材料有限公司

地址 215228 江苏省苏州市吴江区盛泽镇
荷花村(408乡道西50米针织产业园2
期B栋)

(72) 发明人 陆亚兰 马传滕 黄钢跃 黄胜康

(74) 专利代理机构 北京子焱知识产权代理事务
所(普通合伙) 11932

代理人 徐思波

(51) Int. Cl.

D06M 11/46 (2006.01)

D06M 11/83 (2006.01)

D03D 15/533 (2021.01)

D03D 15/37 (2021.01)

D03D 15/33 (2021.01)

D03D 15/275 (2021.01)

D03D 13/00 (2006.01)

D06M 101/06 (2006.01)

D06M 101/32 (2006.01)

D06M 101/34 (2006.01)

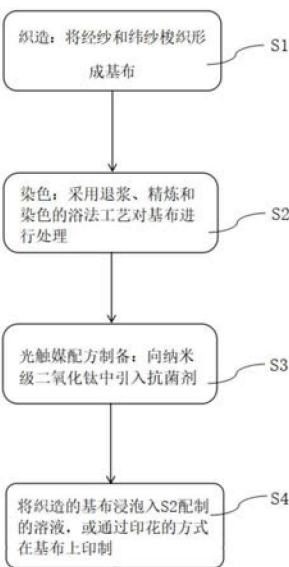
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种光触媒纺织品面料的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种光触媒纺织品面料的制备方法,包括以下步骤:S1、织造:将经纱和纬纱梭织形成基布,并且经纱和纬纱分别每隔0.3~1.3cm嵌一条导电丝,经纱、纬纱和导电丝的截面为异形;S2、染色:采用退浆、精炼和染色的浴法工艺对基布处理;S3、光触媒配方制备:向纳米级二氧化钛中引入抗菌剂,得到光触媒溶液或光触媒印料;S4、将S1织造的基布放入S2配制的溶液中以印花的方式在基布上印制。利用浸轧工艺在面料中加入纳米级的二氧化钛及抗菌剂,通过浸泡入光触媒溶液中或在人体汗腺发达部位印制有印花,使光触媒附着于织物内部或表面,使面料在太阳光紫外线的照射下达到自洁净功能,增加服装舒适性,减少人员更换服装频率,减少污水和碳的排放。



1. 一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、织造:将经纱和纬纱梭织形成基布,并且经纱和纬纱分别每隔0.3~1.3cm嵌一条导电丝,所述经纱、纬纱和所述导电丝的截面为异形;

S2、染色:采用退浆、精炼和染色的浴法工艺对基布进行处理;

S3、光触媒配方制备:向纳米级二氧化钛中引入抗菌剂,得到光触媒溶液或光触媒印料;

S4、将S1织造的基布完全放入S3配制的溶液中,或通过印花的方式在所述基布上印制。

2. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:在所述S3中,光触媒配方制备按重量配比,纳米级二氧化钛0.5%-2%、抗菌剂2%-5%、PH中性水90%-96%,将其混合磁性搅拌0.5-1h,静置0.5-1h,得到光触媒溶液。

3. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:所述经纱、纬纱和所述导电丝的截面包括C字型、多角或米字型结构,以包裹更多所述光触媒配方。

4. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:在所述S4中,将浸泡0.5-1h光触媒溶液后的基布,经浸轧、烘干处理后制备;浸轧压力3-5KG,保证轧液率65%-80%,烘干温度150℃-180℃、烘干速度15-50m/min。

5. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:所述抗菌剂包括银、铜、锌等金属或其离子中其中一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:所述纳米级二氧化钛粒径为3-5nm。

7. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:在所述S4中,通过印花的方式制备的所述基布,至少在人体汗腺发达部位印制有印花。

8. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:所述光触媒印料中所述纳米级二氧化钛和所述抗菌剂的混合质量比为1:4~1:5。

9. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:所述光触媒印料中还包括印花染料。

10. 根据权利要求1所述的一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于:所述基布的经纱采用75D-100D/72F-576F超细纤维,纬纱采用75D-150D/72F-576F超细纤维;或所述基布由经纱采用50D-300D/72F-576F超细纤维,纬纱采用50D-300D/72F-1152F超细纤维交织形成。

一种光触媒纺织品面料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及面料技术领域,尤其涉及一种光触媒纺织品面料的制备方法。

背景技术

[0002] 常规的纺织品面料具有耐磨性好、强力系数高、防水、耐水洗但是忽略了穿著的舒适性,特别是长时间的在户外运动、训练不能及时的更换衣服,非常需要一种可以自洁净的面料做成的衣服。

[0003] 长时间的户外活动使服装充满汗液、灰尘等有害物质,由于有些岗位人员服装的特殊性无法进行常规的洗涤,人体的汗液又无法做到自净,需要制备一种面料,仅依靠阳光紫外线的照射就可以达到面料自净且净化空气。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种光触媒纺织品面料的制备方法,旨在提供一种能够仅依靠阳光紫外线的照射就可以达到自净且净化空气的面料。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种光触媒纺织品面料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0006] S1、织造:将经纱和纬纱梭织形成基布,并且经纱和纬纱分别每隔0.3~1.3cm嵌一条导电丝,所述经纱、纬纱和所述导电丝的截面为异形;

[0007] S2、染色:采用退浆、精炼和染色的浴法工艺对基布进行处理;

[0008] S3、光触媒配方制备:向纳米级二氧化钛中引入抗菌剂,得到光触媒溶液或光触媒印料;

[0009] S4、将S1织造的基布完全放入S2配制的溶液中,或通过印花的方式在所述基布上印制。

[0010] 本发明一个较佳实施例中,在所述S3中,光触媒配方制备按重量配比,纳米级二氧化钛0.5%-2%、抗菌剂2%-5%、PH中性水90%-96%,将其混合磁性搅拌0.5-1h,静置0.5-1h,得到光触媒溶液。

[0011] 本发明一个较佳实施例中,所述经纱、纬纱和所述导电丝的截面包括C字型、多角或米字型结构,以包裹更多所述光触媒配方。

[0012] 本发明一个较佳实施例中,在所述S4中,将浸泡0.5-1h光触媒溶液后的基布,经浸轧、烘干处理后制备;浸轧压力3-5KG,保证轧液率65%-80%,烘干温度150℃-180℃、烘干速度15-50m/min。

[0013] 本发明一个较佳实施例中,所述抗菌剂包括银、铜、锌等金属或其离子中其中一种或多种。

[0014] 本发明一个较佳实施例中,所述纳米级二氧化钛粒径为3-5nm。

[0015] 本发明一个较佳实施例中,在所述S4中,通过印花的方式制备的所述基布,至少在人体汗腺发达部位印制有印花。

[0016] 本发明一个较佳实施例中,所述光触媒印料中所述纳米级二氧化钛和所述抗菌剂的混合质量比为1:4~1:5。

[0017] 本发明一个较佳实施例中,所述光触媒印料中还包括印花染料。

[0018] 本发明一个较佳实施例中,所述基布的经纱采用75D-100D/72F-576F超细纤维,纬纱采用75D-150D/72F-576F超细纤维,所述经纱的梭织密度为经向50-75根/cm,所述纬纱的梭织密度为纬向30-45根/cm;或所述基布由经纱采用50D-300D/72F-576F超细纤维,纬纱采用50D-300D/72F-1152F超细纤维交织形成,所述经纱的梭织密度为经向60-80根/cm,所述纬纱的梭织密度为纬向35-50根/cm。

[0019] 本发明一个较佳实施例中,织物组织采用平纹、斜纹重磅织机织造。

[0020] 本发明一个较佳实施例中,所述导电丝为铜纤维丝、不锈钢丝、石墨或碳纤维丝以及涤纶抗静电长丝。本发明优选为碳纤维导电丝。

[0021] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷,本发明具备以下有益效果:

[0022] (1) 本发明一种光触媒纺织品面料,该面料通过浸泡入光触媒溶液中,或在人体汗腺发达部位印制有印花;使得光触媒附着于织物内部或表面。

[0023] (2) 本发明利用浸轧工艺在面料中加入纳米级的二氧化钛及抗菌剂,可以使面料在太阳光紫外线的照射下迅速达到自洁净功能,大大的增强了服装的舒适性,减少人员更换服装的频率,减少污水的排放,减少碳的排放。

[0024] (3) 本发明的基布可以是棉、涤纶、锦纶或其混纺制品,应用较为广泛。优选使用的经纱、纬纱和导电丝均为异形纤维,这使得织造后的基布在微观纤维结构上存在凹陷形状,印料或溶液中的光触媒颗粒容易进入到异形结构内,包裹更多所述光触媒配方,这样微纳尺寸的光触媒便可以牢固的与纤维结合,使得面料防水和耐水洗。

[0025] (4) 本发明制备的光触媒纺织品面料适用于户外活动,人员长时间的户外活动时,高湿度和高温区的主要分布区在后背肩胛骨、前胸部和腋下等部位,在这些汗腺发达部位印制含有光触媒颗粒的印花,使得人体的汗液部位直接达到自净,仅依靠太阳光紫外线的照射,无需进行常规的洗涤,就可以达到面料自净且净化空气。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图;

[0027] 图1是本发明的优选实施例的光触媒纺织品面料的制备方法的流程图。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 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方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0030] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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申请和简化描述,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申请保护范围的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以通过具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0032] 如图1所示,为一种光触媒纺织品面料的制备方法的流程图,主要包括以下步骤:

[0033] S1、织造:将经纱和纬纱梭织形成基布,并且经纱和纬纱分别每隔0.3~1.3cm嵌一条导电丝,经纱、纬纱和导电丝的截面为异形;

[0034] S2、染色:采用退浆、精炼和染色的浴法工艺对基布进行处理;

[0035] S3、光触媒配方制备:向纳米级二氧化钛中引入抗菌剂,得到光触媒溶液或光触媒印料;

[0036] S4、将S1织造的基布完全放入S3配制的溶液中,或通过印花的方式在基布上印制。

[0037] 本发明使用的经纱、纬纱和导电丝均为异形纤维,本发明中经纱、纬纱和导电丝的截面包括C字型、多角或米字型结构,这使得织造后的基布在微观纤维结构上存在凹陷形状,印料或溶液中的光触媒颗粒容易进入到异形结构内,包裹更多所述光触媒配方,这样微纳尺寸的光触媒便可以牢固的与纤维结合,使得面料防水和耐水洗。

[0038] 本发明通过两种方式将光触媒配方移栽至面料上。本发明中光触媒配方制备按重量配比,纳米级二氧化钛0.5%-2%、抗菌剂2%-5%、PH中性水90%-96%,将其混合磁性搅拌0.5-1h,静置0.5-1h,得到光触媒溶液。这种方式将基布完全放入S2配制的溶液中浸泡,将浸泡0.5-1h光触媒溶液后的基布,经浸轧、烘干处理后制备;浸轧压力3-5KG,保证轧液率65%-80%,烘干温度150℃-180℃、烘干速度15-50m/min,使得二氧化钛在基布上分布均匀。

[0039] 需要说明的是,纳米二氧化钛作为重要的无机过渡金属氧化物材料,纳米二氧化钛作为一种活性钛TiO₂,它属于一种n型半导体材料,具有高的催化活性、良好的耐气候性、优异的抗紫外线能力。本发明通过把分散好的纳米材料通过特殊工艺附着在面料表面形成纳米膜,而且不改变该材料原有的性能,具有耐洗涤性功能持久。纳米二氧化钛作的禁带宽度为3.2eV(锐钛矿),当它受到波长小于或等于387.5nm的光(紫外光)照射时,价带的电子就会获得光子的能量而跃前至导带,形成光生电子(e⁻);而价带中则相应地形成光生空穴(h⁺)。

[0040] 本发明中纳米级二氧化钛粒径为3-5nm。该尺寸的纳米级二氧化钛制备工艺简单,并且尺寸可控,有利于提高生产效率,节约成本。本发明中优选使用5nm的二氧化钛,因为5nm的二氧化钛分散性好,可以自分散到纯水里,不需要搅拌。分散好的液体可以直接喷射到面料,形成均匀的二氧化钛纳米涂层。本发明中5nm的二氧化钛的催化活性经过测试,可以捕捉并分解汗液、灰尘等有害物质,并且除味效果好。

[0041] 本发明中将二氧化钛分散在抗菌液中,溶液中每一颗TiO₂粒子近似看成是小型短路的光电化学电池,则光电效应产生的光生电子和空穴在电场的作用下分别迁移到TiO₂表面不同的位置。TiO₂表面的光生电子e⁻易被水中溶解氧等氧化性物质所捕获,而空穴h⁺则可氧化吸附于TiO₂表面的有机物或先把吸附在TiO₂表面的OH⁻和H₂O分子氧化成·OH自由基,通过基布浸泡在配方溶液中,能够使得基布的表面具有氧化基布表面绝大部分的有机物及无机污染物,将其矿化为无机小分子、CO₂和H₂O等无害物质。

[0042] 本发明提供的第二种方式为使用印花设备将印料印制在基布上。本发明中印料中包括印花染料,印料中还包括光触媒。光触媒印料中纳米级二氧化钛和抗菌剂的混合质量比为1:4~1:5。通过印花的方式制备的基布至少在人体汗腺部位印制有印花。长时间的户外活动时,高湿度和高温区的主要分布区在后背肩胛骨、前胸部和腋下等部位,在这些部分印制含有光触媒颗粒的印花,使得人体的汗液部位直接达到自净,仅依靠太阳光紫外线的照射,无需进行常规的洗涤,就可以达到面料自净且净化空气。

[0043] 当然,本发明将光触媒配方移栽至面料上不限于上述浸泡或布匹的印花工艺,还包括但不限于通过喷涂、绘画、喷洒等方式将光触媒转移到基布上的方式,其目的是通过一定的方式让光触媒配方附着在基布表面或内部,将光触媒配方处理到基布表面以及纤维间的空隙内,可以使得被处理的基布具有一定的抗菌、抗紫外线、透气和自洁净的效果。

[0044] 本发明提供的抗菌剂包括银、铜、锌等金属或其离子中其中一种或多种。加入抗菌剂会促进面料吸收太阳光,使织物在太阳光下具有良好的响应效果,增强光触媒的作用效果。

[0045] 本发明的基布可以是棉、涤纶、锦纶或其混纺制品。这里优选为经纱75D-100D/72F-576F超细纤维,纬纱采用75D-150D/72F-576F超细纤维,经纱的梭织密度为经向50-75根/cm,纬纱的梭织密度为纬向30-45根/cm;或基布由经纱采用50D-300D/72F-576F超细纤维,纬纱采用50D-300D/72F-1152F超细纤维交织形成,经纱的梭织密度为经向60-80根/cm,纬纱的梭织密度为纬向35-50根/cm。织物组织采用平纹、斜纹重磅织机织造。

[0046] 本发明中导电丝可选用电导率大于10⁻⁵ S/m的纤维纺成的长丝,如铜纤维丝、不锈钢丝、石墨或碳纤维丝以及涤纶抗静电长丝等。本发明优选为碳纤维导电丝。导电丝的线密度要细于正常的经纱,但能满足织造工艺的可织性。该产品是高性能防静电纤维,对引起各种故障的静电具有防止作用。布料中掺入少量的纤维即可具有永久防静电性能。

[0047] 综上所述,本发明利用浸轧工艺在面料中加入纳米级的二氧化钛及抗菌剂,可以使面料在太阳光紫外线的照射下迅速达到自洁净功能,大大的增强了服装的舒适性,减少人员更换服装的频率,减少污水的排放,减少碳的排放。

[0048] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

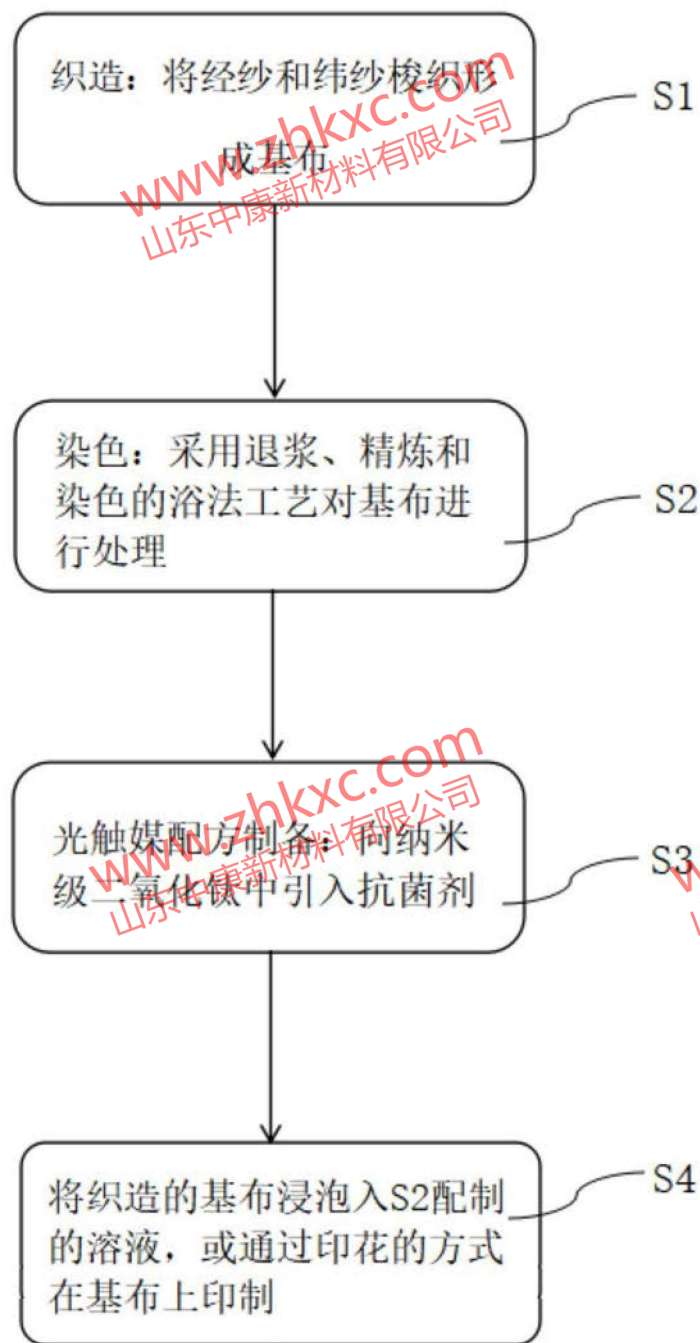


图1