



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104328598 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201410417664. 8

(22) 申请日 2014. 08. 18

(73) 专利权人 福建省晋江市华宇织造有限公司

地址 362200 福建省晋江市灵源街道办事处  
林口工业区

专利权人 泉州铮莹化纤有限公司  
福建省晋江市奔达印染有限公司

(72) 发明人 苏成喻 柯文新 陈志鹏

(51) Int. Cl.

D04B 21/14(2006. 01)

D04B 21/12(2006. 01)

D04B 21/16(2006. 01)

D01D 13/00(2006. 01)

D01D 5/08(2006. 01)

D01D 1/04(2006. 01)

D01F 1/10(2006. 01)

D01F 6/92(2006. 01)

C08J 3/22(2006. 01)

C08G 83/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203267376 U, 2013. 11. 06, 具体实施方式, 附图 1.

CN 203333954 U, 2013. 12. 11, 具体实施方式.

CN 203331518 U, 2013. 12. 11, 全文.

US 5834382 A, 1998. 11. 10, 全文.

CN 101454376 A, 2009. 06. 10, 全文.

CN 203267373 U, 2013. 11. 06, 全文.

审查员 王涵

权利要求书1页 说明书10页

(54) 发明名称

一种抗紫外的三层网布及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种抗紫外的三层网布及其制造方法, 其特征在于, 由面层、底层和连接于二者之间的抗紫外涤纶单丝支撑层构成; 面层, 底层和涤纶单丝支撑层以经编方式织成三维立体的抗紫外三层网布。本发明在网布中含有抗紫外纤维, 具有良好的抗紫外功效, 这种三层网布是一种高品质、环保的新型品种, 可满足广大消费者的更高要求; 在网布材料的面层中加入麻棉纱, 提高了网布的整体吸湿性能和接触性能。

CN 104328598 B

1. 一种抗紫外的三层网布,其特征在于,由面层、底层和连接于二者之间的抗紫外涤纶单丝支撑层构成;面层,底层和涤纶单丝支撑层以经编方式织成三维立体的抗紫外三层网布;

所述的面层由抗紫外涤纶复丝和抗紫外涤纶单丝织成 X 交叉结构;

所述的紫外涤纶复丝的制备方法,将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片经螺杆机挤压共混和熔融,制成熔体,经喷丝组件进行纺丝,丝条经侧吹风冷却凝固成初生纤维;在凝固的初生纤维上上油;初生丝经过上油后,通过卷绕机卷取成形;卷取成形的原丝筒子采用拉伸机进行加热拉伸工艺,经过加热拉伸后,得到成品抗紫外涤纶复丝;抗紫外 PBT 母粒在涤纶复丝中的质量分数为 5 ~ 10%;

所述的抗紫外 PBT 母粒的制备方法,其具体过程为:

(1) 粗研磨茶炭复合粉末制备

将纳米二氧化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合进行研磨,再进行煅烧得到粗研磨茶炭复合粉末;

(2) 酸化纳米复合粉末的制备

将步骤(1)得到粗研磨茶炭复合粉末进行氧化酸化,得到酸化纳米复合粉末;

(3) 酸化纳米量子能复合粉末的制备

将步骤(2)得到的酸化纳米复合粉末进行发酵和高温灭菌处理,得到酸化纳米量子能复合粉末;

(4) 抗紫外 PBT 母粒的制备

将 CBT 粉末与 1,6 己二醇进行打浆分散,同时加入催化剂二羟基烷基氯化锡,然后再加热到 180 ~ 200℃进行反应 20 ~ 30min,得到羟基封端的 CBT 初聚物;采用原位聚合的方法,在 210 ~ 240℃的聚合温度条件下,将羟基封端的 CBT 初聚物与酸化纳米量子能复合粉末进行原位聚合反应,反应时间为 2 ~ 4h,制备得到抗紫外 PBT 母粒;所述的酸化纳米量子能复合粉末占 CBT 粉末和 1,6 己二醇两者总质量的 0.2 ~ 0.8%。

2. 如权利要求 1 所述的一种抗紫外的三层网布,其特征在于,所述的面层的抗紫外涤纶复丝的规格为 100D,960mm/Rack。

3. 如权利要求 1 所述的一种抗紫外的三层网布,其特征在于,所述的底层由抗紫外涤纶复丝织成。

4. 如权利要求 1 所述的一种抗紫外的三层网布,其特征在于,所述的底层的抗紫外涤纶复丝的规格为 75D,1780mm/Rack。

5. 如权利要求 1 所述的一种抗紫外的三层网布,其特征在于,所述的支撑层由抗紫外涤纶单丝织成的纱线织成。

6. 如权利要求 1 所述的一种抗紫外的三层网布,其特征在于,所述的抗紫外涤纶单丝的旦数为 50 ~ 150 旦。

## 一种抗紫外的三层网布及其制造方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及纺织生产技术领域,具体的说,是一种抗紫外的三层网布及其制造方法。

### 【背景技术】

[0002] 近二十年来,全世界范围内技术纺织品的生产与开发愈来愈受到人们的重视,技术纺织品的交易额在纺织品交易总额中的比例也不断提高。资料显示,2000年世界产业用技术纺织品的交易额约90亿美金,而且预计将以4%的年增长速度上升。2000年的产业用纺织品的产量比1995年增长了44%,而且产业用纺织品已经占据了德国纺织品产量的39%。技术纺织品的生产是目前纺织工业中发展非常迅猛的领域。技术纺织品有时是为了新的用途应运而生,但更多时候它们是为了替代传统的由其它材料制成的昂贵的、笨重的,或者技术和性能上落后的产品。而在这些技术纺织品中,三维纺织品受到广泛的关注。三维纺织品突破传统纺织品局限于一个平面内的不足,在三维空间内发挥作用,并开创了一片广阔的应用天地。

[0003] 从生产的方法看,三维立体纺织品可由编织、机织、针织等方法生产。例如,三维立体编织和机织材料已经广泛地用于增强复合材料领域,用于板材和外形复杂的管、梁和杆等构件而在医疗领域则有用于受伤组织的二维或三维支架,一方面起支撑作用,同时促进组织或器官的再生。

[0004] 在三维立体织物中,三层网布(spacer fabric)由于其独特的优势,在技术纺织品的舞台上已经崭露头角,倍受人们的关注。间隔织物是由两个相互独立的表面织物以及在中间起连接与支撑作用的间隔纱组成的三维立体针织物。三层网布的用途涉及服装、制鞋,箱包、汽车、医疗保健、建筑、复合材料等许多领域,而且它的用途在许多方面还有待于进一步开发。

[0005] 中国专利公开号CN102358977A涉及一种网布,其包括交错编织的经线和纬线,在经线或纬线上设有表面突出的若干凸起,各凸起部分与相应的纬线或经线交叉编织而形成竹节形状,在网布表面形成凹凸不平的纹理,不仅使得网布美观,而且能够在网布更加牢固,持久耐用,可适用于多种产品需求。

[0006] 中国专利公开号CN103061027A涉及一种竹炭纤维网布,其是由面丝、毛丝、底丝经编成型的三明治结构网布,所述的面丝形成网布的面层,所述的底丝形成网布的底层,所述的毛丝形成网布的支撑层,且所述的支撑层位于所述的面层与所述的底层之间,所述的面丝或/和底丝包含有至少一条竹纤维丝,所述的面层或/和底层为柔软光滑的竹纤维面层或/和底层;竹炭纤维网布由面丝、毛丝以及底丝一体经编成三明治结构,面丝或/和底丝包含有竹纤维丝,从而使面层或/和底层为柔软光滑的竹纤维面层或/和底层,进而使得本竹炭纤维网布具有天然环保、防臭、抗菌、舒适、柔软等诸多优点。

### 【发明内容】

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种抗紫外的三层网布及其制造方法。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0009] 一种抗紫外的三层网布的制造方法,由面层、底层和连接于二者之间的抗紫外涤纶单丝支撑层构成;面层,底层和涤纶单丝支撑层以经编方式织成三维立体的抗紫外三层网布。

[0010] 所述的面层为抗紫外涤纶复丝和抗紫外涤纶单丝织成 X 交叉结构的纱线构成。

[0011] 所述的面层的抗紫外涤纶复丝的规格为 100D,960mm/Rack

[0012] 所述的底层为抗紫外涤纶复丝织成线构成。

[0013] 所述的底层的抗紫外涤纶复丝的规格为 75D,1780mm/Rack。

[0014] 所述的支撑层为抗紫外涤纶单丝织成的纱线构成。

[0015] 所述的抗紫外涤纶单丝的旦数为 50 ~ 150 旦。

[0016] D 是表示纤维丝粗细的单位,mm/Rack 是指 480 个横列的用纱量。

[0017] 三层网布的制造方法的工艺流程主要包括以下步骤:整经、穿纱、织造、坯布检查、入库、出仓、配缸、缝头、坯定、精炼(去除腊质)、水洗、脱水、染色、水洗、脱水、定型、成品检验、包装、成品入库。

[0018] 一种抗紫外涤纶单丝的制备方法,其具体过程为:

[0019] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片进行熔融纺丝,纺丝过程采用 UDY-DT 工艺;其中冷却方式采用吹风冷却或自然冷却,获得涤纶未取向丝,再经拉伸其中拉伸工序拉伸倍率 2 ~ 4;得到具有抗紫外功能的涤纶单丝;

[0020] 抗紫外 PBT 母粒在涤纶单丝中的质量分数为 5 ~ 10%;

[0021] 涤纶单丝纺丝工艺:

[0022] 纺丝温度为 275 ~ 320°C;

[0023] 冷却风温度为 15 ~ 25°C,风速 0.1m/s ~ 5m/s,或自然冷却;

[0024] 纺丝速度为 1000 ~ 1200m/min。

[0025] 一种抗紫外涤纶复丝的制备方法,其具体过程为:

[0026] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片经螺杆机挤压共混和熔融,制成熔体,经喷丝组件进行纺丝,丝条经侧吹风冷却凝固成初生纤维;在凝固的初生纤维上上油;初生丝经过上油后,通过卷绕机卷取成形;卷取成形的原丝筒子采用拉伸机进行加热拉伸工艺,经过加热拉伸后,得到成品抗紫外涤纶复丝;抗紫外 PBT 母粒在涤纶复丝中的质量分数为 5 ~ 10%。

[0027] 其中:

[0028] 螺杆机挤压的温度为:一区 270 ~ 280°C,二区 275 ~ 285°C,三区 280 ~ 290°C,四区 280 ~ 295°C,五区 275 ~ 290°C,六区 275 ~ 290°C,螺杆压力为 95 ~ 105kg/cm<sup>2</sup>。

[0029] 侧吹风的工艺为:侧吹风温度为 16 ~ 25°C,相对湿度为 80% ~ 90%。

[0030] 上油的工艺为:油剂质量浓度为 10 ~ 25%,油轮转速为 4 ~ 10 转/分钟。

[0031] 卷取成形的工艺为:温度为 20 ~ 28°C,相对湿度为 45 ~ 65%。

[0032] 拉伸的具体工艺为:第一步拉伸温度为 120 ~ 145°C,拉伸比为 2.5 ~ 4.5,第二步拉伸温度 225 ~ 245°C,拉伸比为 1.2 ~ 2.2,总拉伸倍率为 3 ~ 9,热定型温度 140 ~ 250°C,

拉伸间温度控制为 22 ~ 28℃, 相对湿度为 55 ~ 75%。

[0033] 一种抗紫外 PBT 母粒的制备方法, 其特征在于,

[0034] (1) 粗研磨茶炭复合粉末制备

[0035] 将纳米氮化钛, 纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合进行研磨, 再进行煅烧得到粗研磨茶炭复合粉末;

[0036] 具体的细化过程: 将纳米氮化钛, 纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合, 其中, 纳米氮化钛, 纳米量子能矿石粉与茶炭材料的质量比为 1 : 1 : 3 ~ 5, 再在三辊研磨机进行粗研磨, 控制研磨后平均粒径为 20 ~ 30 μm, 然后再进行球磨机进行高速研磨制备得到茶炭预煅烧复合粉末, 控制预煅烧复合粉末平均粒径为 5 ~ 10 μm, 研磨后预煅烧复合粉末再在 1200℃ 高温条件下反复煅烧 2 ~ 3 次, 煅烧时间为 2 ~ 5h, 自然冷却后进行 300 目筛网过滤, 去除颗粒粒径大于 300 目的杂质, 制备得到粗研磨茶炭复合粉末;

[0037] (2) 酸化纳米复合粉末的制备

[0038] 将步骤 (1) 得到粗研磨茶炭复合粉末进行氧化酸化, 得到酸化纳米复合粉末;

[0039] 具体的详细步骤为: 用干法粉末设备 -NM6 高效纳米砂磨机对粗研磨茶炭复合粉末进行二次粉碎, 控制平均粒径为 80 ~ 100nm, 然后再用硫酸与双氧水的氧化酸化混合液进行酸化活化, 浓硫酸与双氧水的体积比为 7 : 3, 浓硫酸质量分数为 98%, 双氧水的质量分数为 30%, 控制酸化活化时间为 30 ~ 90min, 控制酸化活化温度为 75 ~ 95℃, 酸化活化处理后进行高速离心处理 30 ~ 45min, 再在 70 ~ 80℃ 条件下干燥 60 ~ 90min 制备得到酸化纳米复合粉末。先粗研磨再进行纳米细研磨, 在保证研磨效率的基础上, 降低粒径较大的杂质对纳米细研磨的影响, 提高研磨后粉体的均一性, 降低研磨时间, 保证纳米复合粉末在酸化氧化过程均匀性。

[0040] (3) 酸化纳米量子能复合粉末的制备

[0041] 将步骤 (2) 得到的酸化纳米复合粉末进行发酵和高温灭菌处理, 得到酸化纳米量子能复合粉末;

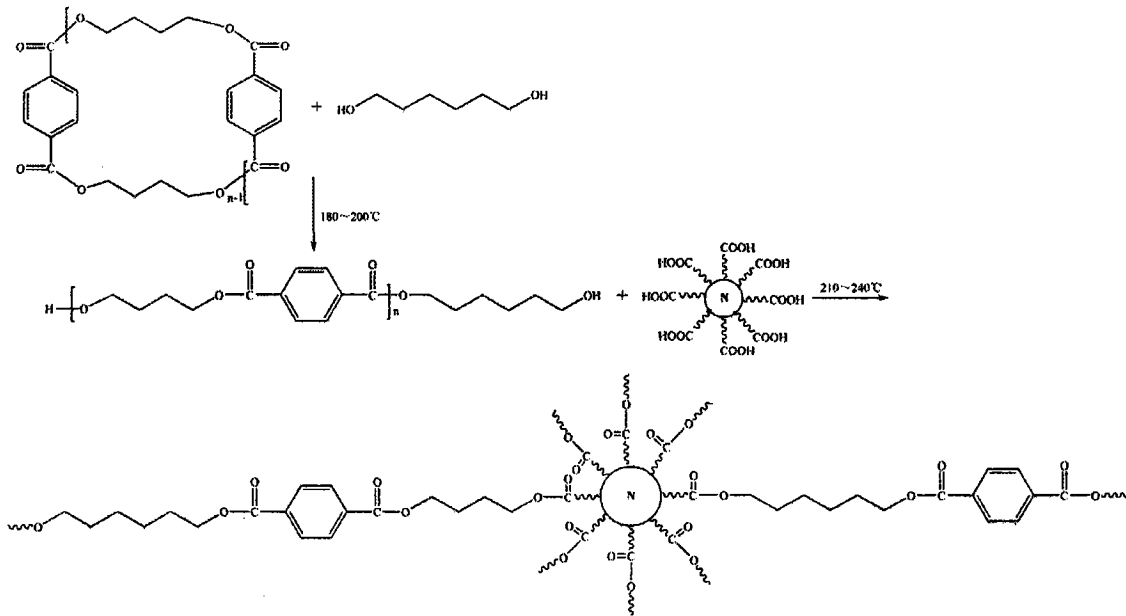
[0042] 具体过程如下: 将制备得到的酸化纳米复合粉末在恒温恒湿条件下混入水和发酵用酵素进行发酵处理 60 天后, 其中温度控制为 25℃, 相对湿度控制为 45 ~ 75%, 发酵处理后酸化纳米复合粉末再在 120℃ 高温灭菌处理 60 ~ 90min, 然后转移到沸腾床干燥器中在 60 ~ 90℃ 干燥 60min 制备得到酸化纳米量子能复合粉末, 其中发酵处理原料为: 酸化纳米复合粉末质量分数为 60 ~ 80%, 发酵用酵素的质量分数为 5 ~ 10%, 去离子水为余量。采用硫酸与双氧水进行酸化氧化处理使茶炭表面生成具有可反应活性羧基官能团, 利于与羟基化的 CBT 预聚物进行酯化反应; 同时硫酸与双氧水对炭材料进行羧基化反应, 羧基化条件可控, 反应条件温和, 且后处理容易。

[0043] (4) 抗紫外 PBT 母粒的制备

[0044] 将 CBT 粉末与 1,6 己二醇进行打浆分散, 同时加入催化剂二羟基烷基氯化锡, 然后再加热到 180 ~ 200℃ 进行反应 20 ~ 30min, 得到羟基封端的 CBT 初聚物; 采用原位聚合的方法, 在 210 ~ 240℃ 的聚合温度条件下, 将羟基封端的 CBT 初聚物与酸化纳米量子能复合粉末 (即方程式中的 N) 进行原位聚合反应, 反应时间为 2 ~ 4h, 制备得到抗紫外 PBT 母粒; 所述的酸化纳米量子能复合粉末占 CBT 粉末和 1,6 己二醇两者总质量的 0.2 ~ 0.8%; 采用 CBT 粉末具有反应温度低, 且 CBT 在熔融条件下粘度低, 利于酯化反应。具体的反应方

程式如下：其中 N 代表酸化纳米量子能复合粉末；

[0045]



[0046] 纳米量子能矿石粉购自韩国 QUANTUM ENERGY 公司；主要有  $\text{SiO}_2$  为 60%， $\text{K}_2\text{O}$  为 2%， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  为 8%， $\text{Al}_2\text{O}_3$  为 25%，其他为 5%，直径在 0.1 ~ 5cm 之间。其具有良好的天然温度调节功能；以及抗紫外释放功能。

[0047] CBT 粉末由 CBT160 粉碎制备；CBT 在常温下为白色固体颗粒，当温度达到 190°C 时会变成水一样的液体，在相同的粘度下 PBT 的粘度为其 5000 倍。且 CBT 与 PBT、PET、PTT 具有良好的相容性，润湿性能强。当加热到 220°C 时即可发生原位聚合，即生成 PBT 材料。

[0048] 由于茶炭本身就具有黑色的颜色，因此在生产过程中省去了染色这一道工序，避免了工业染料对人体的损害；该纤维具有吸附、消除异味功能；含有大量对身体有益的微量元素；具有抗紫外、负离子发射、抗菌保健功能；织物的手感柔软，舒适功能佳；安全性高，与皮肤接触安全、舒适；内置微纳米茶炭，表现出优秀的耐洗性，面料功能长期保持；应用广泛于内衣、外衣、运动服、袜子、医用品、床上用品、网布、过滤材料等。

[0049] 与现有技术相比，本发明的积极效果是：

[0050] 在网布中含有抗紫外纤维，具有良好的抗紫外功效，这种三层网布是一种高品质、环保的新型品种，可满足广大消费者的更高要求。

### 【具体实施方式】

[0051] 以下提供本发明一种抗紫外的三层网布及其制造方法的具体实施方式。

[0052] 实施例 1

[0053] 一种抗紫外的三层网布的制造方法，由面层、底层和连接于二者之间的抗紫外涤纶单丝支撑层构成；面层，底层和涤纶单丝支撑层以经编方式织成三维立体的抗紫外三层网布。

[0054] 所述的面层为抗紫外涤纶复丝和抗紫外涤纶单丝织成 X 交叉结构的纱线构成。

[0055] 所述的面层的抗紫外涤纶复丝的规格为 100D, 960mm/Rack

[0056] 所述的底层为抗紫外涤纶复丝织成线构成。

- [0057] 所述的底层的抗紫外涤纶复丝的规格为 75D, 1780mm/Rack。
- [0058] 所述的支撑层为抗紫外涤纶单丝织成的纱线构成。
- [0059] 所述的抗紫外涤纶单丝的旦数为 75 旦。
- [0060] D 是表示纤维丝粗细的单位, mm/Rack 是指 480 个横列的用纱量。
- [0061] 三层网布的制造方法的工艺流程主要包括以下步骤:整经、穿纱、织造、坯布检查、入库、出仓、配缸、缝头、坯定、精炼(去除腊质)、水洗、脱水、染色、水洗、脱水、定型、成品检验、包装、成品入库。
- [0062] 一种抗紫外涤纶单丝的制备方法,其具体过程为:
- [0063] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片进行熔融纺丝,纺丝过程采用 UDY-DT 工艺;其中冷却方式采用吹风冷却或自然冷却,获得涤纶未取向丝,再经拉伸其中拉伸工序拉伸倍率 2 ~ 4;得到具有抗紫外功能的涤纶单丝;
- [0064] 抗紫外 PBT 母粒在涤纶单丝中的质量分数为 5%;
- [0065] 涤纶单丝纺丝工艺:
- [0066] 纺丝温度为 275 ~ 320°C;
- [0067] 冷却风温度为 15 ~ 25°C,风速 0.1m/s ~ 5m/s,或自然冷却;
- [0068] 纺丝速度为 1000 ~ 1200m/min。
- [0069] 一种抗紫外涤纶复丝的制备方法,其具体过程为:
- [0070] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片经螺杆机挤压共混和熔融,制成熔体,经喷丝组件进行纺丝,丝条经侧吹风冷却凝固成初生纤维;在凝固的初生纤维上上油;初生丝经过上油后,通过卷绕机卷取成形;卷取成形的原丝筒子采用拉伸机进行加热拉伸工艺,经过加热拉伸后,得到成品抗紫外涤纶复丝;抗紫外 PBT 母粒在涤纶复丝中的质量分数为 5%。
- [0071] 其中:
- [0072] 螺杆机挤压的温度为:一区 270 ~ 280°C,二区 275 ~ 285°C,三区 280 ~ 290°C,四区 280 ~ 295°C,五区 275 ~ 290°C,六区 275 ~ 290°C,螺杆压力为 95 ~ 105kg/Cm<sup>2</sup>。
- [0073] 侧吹风的工艺为:侧吹风温度为 16 ~ 25°C,相对湿度为 80% ~ 90%。
- [0074] 上油的工艺为:油剂质量浓度为 10 ~ 25%,油轮转速为 4 ~ 10 转 / 分钟。
- [0075] 卷取成形的工艺为:温度为 20 ~ 28°C,相对湿度为 45 ~ 65%。
- [0076] 拉伸的具体工艺为:第一步拉伸温度为 120 ~ 145°C,拉伸比为 2.5 ~ 4.5,第二步拉伸温度 225 ~ 245°C,拉伸比为 1.2 ~ 2.2,总拉伸倍率为 3 ~ 9,热定型温度 140 ~ 250°C,拉伸间温度控制为 22 ~ 28°C,相对湿度为 55 ~ 75%。
- [0077] 一种抗紫外 PBT 母粒的制备方法,其特征在于,
- [0078] (1) 粗研磨茶炭复合粉末制备
- [0079] 将纳米氮化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合进行研磨,再进行煅烧得到粗研磨茶炭复合粉末;
- [0080] 具体的细化过程:将纳米氮化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合,其中,纳米氮化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料的质量比为 1 : 1 : 3,再在三辊研磨机进行粗研磨,控制研磨后平均粒径为 20 ~ 30 μm,然后再进行球磨机进行高速研磨制备得到茶炭预煅烧复合粉末,控制预煅烧复合粉末平均粒径为 5 ~ 10 μm,研磨后预煅烧复合粉末再在 1200°C

高温条件下反复煅烧 2 ~ 3 次,煅烧时间为 2 ~ 5h,自然冷却后进行 300 目筛网过滤,去除颗粒粒径大于 300 目的杂质,制备得到粗研磨茶炭复合粉末;

[0081] (2) 酸化纳米复合粉末的制备

[0082] 将步骤 (1) 得到粗研磨茶炭复合粉末进行氧化酸化,得到酸化纳米复合粉末;

[0083] 具体的详细步骤为:用干法粉末设备 -NNM6 高效纳米砂磨机对粗研磨茶炭复合粉末进行二次粉碎,控制平均粒径为 80 ~ 100nm,然后再用硫酸与双氧水的氧化酸化混合液进行酸化活化,浓硫酸与双氧水的体积比为 7 : 3,浓硫酸质量分数为 98%,双氧水的质量分数为 30%,控制酸化活化时间为 30 ~ 90min,控制酸化活化温度为 75 ~ 95℃,酸化活化处理后进行高速离心处理 30 ~ 45min,再在 70 ~ 80℃条件下干燥 60 ~ 90min 制备得到酸化纳米复合粉末。先粗研磨再进行纳米细研磨,在保证研磨效率的基础上,降低粒径较大的杂质对纳米细研磨的影响,提高研磨后粉体的均一性,降低研磨时间,保证纳米复合粉末在酸化氧化过程均匀性。

[0084] (3) 酸化纳米量子能复合粉末的制备

[0085] 将步骤 (2) 得到的酸化纳米复合粉末进行发酵和高温灭菌处理,得到酸化纳米量子能复合粉末;

[0086] 具体过程如下:将制备得到的酸化纳米复合粉末在恒温恒湿条件下混入水和发酵用酵素进行发酵处理 60 天后,其中温度控制为 25℃,相对湿度控制为 45 ~ 75%,发酵处理后酸化纳米复合粉末再在 120℃高温灭菌处理 60 ~ 90min,然后转移到沸腾床干燥器中在 60 ~ 90℃干燥 60min 制备得到酸化纳米量子能复合粉末,其中发酵处理原料为:酸化纳米复合粉末质量分数为 60%,发酵用酵素的质量分数为 5%,去离子水为 35%。采用硫酸与双氧水进行酸化氧化处理使茶炭表面生成具有可反应活性羧基官能团,利于与羟基化的 CBT 预聚物进行酯化反应;同时硫酸与双氧水对炭材料进行羧基化反应,羧基化条件可控,反应条件温和,且后处理容易。

[0087] (4) 抗紫外 PBT 母粒的制备

[0088] 将 CBT 粉末与 1,6 己二醇进行打浆分散,同时加入催化剂二羟基烷基氯化锡,然后再加热到 180 ~ 200℃进行反应 20 ~ 30min,得到羟基封端的 CBT 初聚物;采用原位聚合的方法,在 210 ~ 240℃的聚合温度条件下,将羟基封端的 CBT 初聚物与酸化纳米量子能复合粉末进行原位聚合反应,反应时间为 2 ~ 4h,制备得到抗紫外 PBT 母粒;所述的酸化纳米量子能复合粉末占 CBT 粉末和 1,6 己二醇两者总质量的 0.2%;采用 CBT 粉末具有反应温度低,且 CBT 在熔融条件下粘度低,利于酯化反应。

[0089] 实施例 2

[0090] 一种抗紫外的三层网布的制造方法,由面层、底层和连接于二者之间的抗紫外涤纶单丝支撑层构成;面层,底层和涤纶单丝支撑层以经编方式织成三维立体的抗紫外三层网布。

[0091] 所述的面层为抗紫外涤纶复丝和抗紫外涤纶单丝织成 X 交叉结构的纱线构成。

[0092] 所述的面层的抗紫外涤纶复丝的规格为 100D,960mm/Rack

[0093] 所述的底层为抗紫外涤纶复丝织成线构成。

[0094] 所述的底层的抗紫外涤纶复丝的规格为 75D,1780mm/Rack。

[0095] 所述的支撑层为抗紫外涤纶单丝织成的纱线构成。



[0096] 所述的抗紫外涤纶单丝的旦数为 100 旦。

[0097] D 是表示纤维丝粗细的单位, mm/Rack 是指 480 个横列的用纱量。

[0098] 三层网布的制造方法的工艺流程主要包括以下步骤:整经、穿纱、织造、坯布检查、入库、出仓、配缸、缝头、坯定、精炼(去除腊质)、水洗、脱水、染色、水洗、脱水、定型、成品检验、包装、成品入库。

[0099] 一种抗紫外涤纶单丝的制备方法,其具体过程为:

[0100] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片进行熔融纺丝,纺丝过程采用 UDY-DT 工艺;其中冷却方式采用吹风冷却或自然冷却,获得涤纶未取向丝,再经拉伸其中拉伸工序拉伸倍率 2 ~ 4;得到具有抗紫外功能的涤纶单丝;

[0101] 抗紫外 PBT 母粒在涤纶单丝中的质量分数为 7%;

[0102] 涤纶单丝纺丝工艺:

[0103] 纺丝温度为 275 ~ 320°C;

[0104] 冷却风温度为 15 ~ 25°C,风速 0.1m/s ~ 5m/s,或自然冷却;

[0105] 纺丝速度为 1000 ~ 1200m/min。

[0106] 一种抗紫外涤纶复丝的制备方法,其具体过程为:

[0107] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片经螺杆机挤压共混和熔融,制成熔体,经喷丝组件进行纺丝,丝条经侧吹风冷却凝固成初生纤维;在凝固的初生纤维上上油;初生丝经过上油后,通过卷绕机卷取成形;卷取成形的原丝筒子采用拉伸机进行加热拉伸工艺,经过加热拉伸后,得到成品抗紫外涤纶复丝;抗紫外 PBT 母粒在涤纶复丝中的质量分数为 7%。

[0108] 其中:

[0109] 螺杆机挤压的温度为:一区 270 ~ 280°C,二区 275 ~ 285°C,三区 280 ~ 290°C,四区 280 ~ 295°C,五区 275 ~ 290°C,六区 275 ~ 290°C,螺杆压力为 95 ~ 105kg/Cm<sup>2</sup>。

[0110] 侧吹风的工艺为:侧吹风温度为 16 ~ 25°C,相对湿度为 80% ~ 90%。

[0111] 上油的工艺为:油剂质量浓度为 10 ~ 25%,油轮转速为 4 ~ 10 转 / 分钟。

[0112] 卷取成形的工艺为:温度为 20 ~ 28°C,相对湿度为 45 ~ 65%。

[0113] 拉伸的具体工艺为:第一步拉伸温度为 120 ~ 145°C,拉伸比为 2.5 ~ 4.5,第二步拉伸温度 225 ~ 245°C,拉伸比为 1.2 ~ 2.2,总拉伸倍率为 3 ~ 9,热定型温度 140 ~ 250°C,拉伸间温度控制为 22 ~ 28°C,相对湿度为 55 ~ 75%。

[0114] 一种抗紫外 PBT 母粒的制备方法,其特征在于,

[0115] (1) 粗研磨茶炭复合粉末制备

[0116] 将纳米氮化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合进行研磨,再进行煅烧得到粗研磨茶炭复合粉末;

[0117] 具体的细化过程:将纳米氮化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合,其中,纳米氮化钛,纳米量子能矿石粉与茶炭材料的质量比为 1 : 1 : 4,再在三辊研磨机进行粗研磨,控制研磨后平均粒径为 20 ~ 30 μm,然后再进行球磨机进行高速研磨制备得到茶炭预煅烧复合粉末,控制预煅烧复合粉末平均粒径为 5 ~ 10 μm,研磨后预煅烧复合粉末再在 1200°C 高温条件下反复煅烧 2 ~ 3 次,煅烧时间为 2 ~ 5h,自然冷却后进行 300 目筛网过滤,去除颗粒粒径大于 300 目的杂质,制备得到粗研磨茶炭复合粉末;

[0118] (2) 酸化纳米复合粉末的制备

[0119] 将步骤 (1) 得到粗研磨茶炭复合粉末进行氧化酸化, 得到酸化纳米复合粉末;

[0120] 具体的详细步骤为: 用干法粉末设备 -NNM6 高效纳米砂磨机对粗研磨茶炭复合粉末进行二次粉碎, 控制平均粒径为 80 ~ 100nm, 然后再用硫酸与双氧水的氧化酸化混合液进行酸化活化, 浓硫酸与双氧水的体积比为 7 : 3, 浓硫酸质量分数为 98%, 双氧水的质量分数为 30%, 控制酸化活化时间为 30 ~ 90min, 控制酸化活化温度为 75 ~ 95°C, 酸化活化处理后进行高速离心处理 30 ~ 45min, 再在 70 ~ 80°C 条件下干燥 60 ~ 90min 制备得到酸化纳米复合粉末。先粗研磨再进行纳米细研磨, 在保证研磨效率的基础上, 降低粒径较大的杂质对纳米细研磨的影响, 提高研磨后粉体的均一性, 降低研磨时间, 保证纳米复合粉末在酸化氧化过程均匀性。

[0121] (3) 酸化纳米量子能复合粉末的制备

[0122] 将步骤 (2) 得到的酸化纳米复合粉末进行发酵和高温灭菌处理, 得到酸化纳米量子能复合粉末;

[0123] 具体过程如下: 将制备得到的酸化纳米复合粉末在恒温恒湿条件下混入水和发酵用酵素进行发酵处理 60 天后, 其中温度控制为 25°C, 相对湿度控制为 45 ~ 75%, 发酵处理后酸化纳米复合粉末再在 120°C 高温灭菌处理 60 ~ 90min, 然后转移到沸腾床干燥器中在 60 ~ 90°C 干燥 60min 制备得到酸化纳米量子能复合粉末, 其中发酵处理原料为: 酸化纳米复合粉末质量分数为 70%, 发酵用酵素的质量分数为 8%, 去离子水为 22%。采用硫酸与双氧水进行酸化氧化处理使茶炭表面生成具有可反应活性羧基官能团, 利于与羟基化的 CBT 预聚物进行酯化反应; 同时硫酸与双氧水对炭材料进行羧基化反应, 羧基化条件可控, 反应条件温和, 且后处理容易。

[0124] (4) 抗紫外 PBT 母粒的制备

[0125] 将 CBT 粉末与 1,6 己二醇进行打浆分散, 同时加入催化剂二羟基烷基氯化锡, 然后再加热到 180 ~ 200°C 进行反应 20 ~ 30min, 得到羟基封端的 CBT 初聚物; 采用原位聚合的方法, 在 210 ~ 240°C 的聚合温度条件下, 将羟基封端的 CBT 初聚物与酸化纳米量子能复合粉末进行原位聚合反应, 反应时间为 2 ~ 4h, 制备得到抗紫外 PBT 母粒; 所述的酸化纳米量子能复合粉末占 CBT 粉末和 1,6 己二醇两者总质量的 0.5%; 采用 CBT 粉末具有反应温度低, 且 CBT 在熔融条件下粘度低, 利于酯化反应。

[0126] 实施例 3

[0127] 一种抗紫外的三层网布的制造方法, 由面层、底层和连接于二者之间的抗紫外涤纶单丝支撑层构成; 面层, 底层和涤纶单丝支撑层以经编方式织成三维立体的抗紫外三层网布。

[0128] 所述的面层为抗紫外涤纶复丝和抗紫外涤纶单丝织成 X 交叉结构的纱线构成。

[0129] 所述的面层的抗紫外涤纶复丝的规格为 100D, 960mm/Rack

[0130] 所述的底层的抗紫外涤纶复丝织成线构成。

[0131] 所述的底层的抗紫外涤纶复丝的规格为 75D, 1780mm/Rack。

[0132] 所述的支撑层为抗紫外涤纶单丝织成的纱线构成。

[0133] 所述的抗紫外涤纶单丝的旦数为 150 旦。

[0134] D 是表示纤维丝粗细的单位, mm/Rack 是指 480 个横列的用纱量。

[0135] 三层网布的制造方法的工艺流程主要包括以下步骤：整经、穿纱、织造、坯布检查、入库、出仓、配缸、缝头、坯定、精炼（去除腊质）、水洗、脱水、染色、水洗、脱水、定型、成品检验、包装、成品入库。

[0136] 一种抗紫外涤纶单丝的制备方法，其具体过程为：

[0137] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片进行熔融纺丝，纺丝过程采用 UDY-DT 工艺；其中冷却方式采用吹风冷却或自然冷却，获得涤纶未取向丝，再经拉伸其中拉伸工序拉伸倍率 2 ~ 4；得到具有抗紫外功能的涤纶单丝；

[0138] 抗紫外 PBT 母粒在涤纶单丝中的质量分数为 10%；

[0139] 涤纶单丝纺丝工艺：

[0140] 纺丝温度为 275 ~ 320℃；

[0141] 冷却风温度为 15 ~ 25℃，风速 0.1m/s ~ 5m/s，或自然冷却；

[0142] 纺丝速度为 1000 ~ 1200m/min。

[0143] 一种抗紫外涤纶复丝的制备方法，其具体过程为：

[0144] 将抗紫外 PBT 母粒和大有光聚酯切片经螺杆机挤压共混和熔融，制成熔体，经喷丝组件进行纺丝，丝条经侧吹风冷却凝固成初生纤维；在凝固的初生纤维上上油；初生丝经过上油后，通过卷绕机卷取成形；卷取成形的原丝筒子采用拉伸机进行加热拉伸工艺，经过加热拉伸后，得到成品抗紫外涤纶复丝；抗紫外 PBT 母粒在涤纶复丝中的质量分数为 10%。

[0145] 其中：

[0146] 螺杆机挤压的温度为：一区 270 ~ 280℃，二区 275 ~ 285℃，三区 280 ~ 290℃，四区 280 ~ 295℃，五区 275 ~ 290℃，六区 275 ~ 290℃，螺杆压力为 95 ~ 105kg/Cm<sup>2</sup>。

[0147] 侧吹风的工艺为：侧吹风温度为 16 ~ 25℃，相对湿度为 80% ~ 90%。

[0148] 上油的工艺为：油剂质量浓度为 10 ~ 25%，油轮转速为 4 ~ 10 转 / 分钟。

[0149] 卷取成形的工艺为：温度为 20 ~ 28℃，相对湿度为 45 ~ 65%。

[0150] 拉伸的具体工艺为：第一步拉伸温度为 120 ~ 145℃，拉伸比为 2.5 ~ 4.5，第二步拉伸温度 225 ~ 245℃，拉伸比为 1.2 ~ 2.2，总拉伸倍率为 3 ~ 9，热定型温度 140 ~ 250℃，拉伸间温度控制为 22 ~ 28℃，相对湿度为 55 ~ 75%。

[0151] 一种抗紫外 PBT 母粒的制备方法，其特征在于，

[0152] (1) 粗研磨茶炭复合粉末制备

[0153] 将纳米氮化钛，纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合进行研磨，再进行煅烧得到粗研磨茶炭复合粉末；

[0154] 具体的细化过程：将纳米氮化钛，纳米量子能矿石粉与茶炭材料混合，其中，纳米氮化钛，纳米量子能矿石粉与茶炭材料的质量比为 1 : 1 : 5，再在三辊研磨机进行粗研磨，控制研磨后平均粒径为 20 ~ 30 μm，然后再进行球磨机进行高速研磨制备得到茶炭预煅烧复合粉末，控制预煅烧复合粉末平均粒径为 5 ~ 10 μm，研磨后预煅烧复合粉末再在 1200℃ 高温条件下反复煅烧 2 ~ 3 次，煅烧时间为 2 ~ 5h，自然冷却后进行 300 目筛网过滤，去除颗粒粒径大于 300 目的杂质，制备得到粗研磨茶炭复合粉末；

[0155] (2) 酸化纳米复合粉末的制备

[0156] 将步骤 (1) 得到粗研磨茶炭复合粉末进行氧化酸化，得到酸化纳米复合粉末；

[0157] 具体的详细步骤为：用干法粉末设备 -NNM6 高效纳米砂磨机对粗研磨茶炭复合粉末进行二次粉碎，控制平均粒径为 80 ~ 100nm，然后再用硫酸与双氧水的氧化酸化混合液进行酸化活化，浓硫酸与双氧水的体积比为 7 : 3，浓硫酸质量分数为 98%，双氧水的质量分数为 30%，控制酸化活化时间为 30 ~ 90min，控制酸化活化温度为 75 ~ 95℃，酸化活化处理后进行高速离心处理 30 ~ 45min，再在 70 ~ 80℃条件下干燥 60 ~ 90min 制备得到酸化纳米复合粉末。先粗研磨再进行纳米细研磨，在保证研磨效率的基础上，降低粒径较大的杂质对纳米细研磨的影响，提高研磨后粉体的均一性，降低研磨时间，保证纳米复合粉末在酸化氧化过程均匀性。

[0158] (3) 酸化纳米量子能复合粉末的制备

[0159] 将步骤 (2) 得到的酸化纳米复合粉末进行发酵和高温灭菌处理，得到酸化纳米量子能复合粉末；

[0160] 具体过程如下：将制备得到的酸化纳米复合粉末在恒温恒湿条件下混入水和发酵用酵素进行发酵处理 60 天后，其中温度控制为 25℃，相对湿度控制为 45 ~ 75%，发酵处理后酸化纳米复合粉末再在 120℃高温灭菌处理 60 ~ 90min，然后转移到沸腾床干燥器中在 60 ~ 90℃干燥 60min 制备得到酸化纳米量子能复合粉末，其中发酵处理原料为：酸化纳米复合粉末质量分数为 80%，发酵用酵素的质量分数为 10%，去离子水为 10%。采用硫酸与双氧水进行酸化氧化处理使茶炭表面生成具有可反应活性羧基官能团，利于与羟基化的 CBT 预聚物进行酯化反应；同时硫酸与双氧水对炭材料进行羧基化反应，羧基化条件可控，反应条件温和，且后处理容易。

[0161] (4) 抗紫外 PBT 母粒的制备

[0162] 将 CBT 粉末与 1,6 己二醇进行打浆分散，同时加入催化剂二羟基烷基氯化锡，然后再加热到 180 ~ 200℃进行反应 20 ~ 30min，得到羟基封端的 CBT 初聚物；采用原位聚合的方法，在 210 ~ 240℃的聚合温度条件下，将羟基封端的 CBT 初聚物与酸化纳米量子能复合粉末进行原位聚合反应，反应时间为 2 ~ 4h，制备得到抗紫外 PBT 母粒；所述的酸化纳米量子能复合粉末占 CBT 粉末和 1,6 己二醇两者总质量的 0.8%；采用 CBT 粉末具有反应温度低，且 CBT 在熔融条件下粘度低，利于酯化反应。具体的反应方程式如下：其中 N 代表酸化纳米量子能复合粉末；

[0163] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围内。