



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104695112 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510123574. 2

D06M 15/37(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 03. 20

D06M 13/402(2006. 01)

(71) 申请人 苏州陈恒织造有限公司

D06M 13/165(2006. 01)

地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎镇藏书勤丰村

D06M 13/41(2006. 01)

(72) 发明人 陈菊珍 叶冬明

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51) Int. Cl.

D03D 15/00(2006. 01)

D01F 2/08(2006. 01)

D01F 1/10(2006. 01)

D06B 5/22(2006. 01)

D01F 2/06(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种聚乳酸 / 竹炭 / 粘胶纤维混纺面料的制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种聚乳酸 / 竹炭 / 粘胶纤维混纺面料的制作方法,选用的经纬线材料按质量份数计为:聚乳酸纤维 35-65 份,粘胶纤维 40-90 份,竹炭纤维 8-15 份,纽代尔 5-10 份,棉纤维 60-95 份,超细旦涤纶 8-18 份,纤维面料的制备工序为清棉、梳棉、并条、粗纱、细纱及织布操作,其中:织布工序中还包括整经、真空定型、浆纱、抗菌整理及喷气操作;抗菌整理步骤:在常温下,将混纺面料在整理液中浸渍 25-40min,整理液中整理剂含量为 1.0-3.0%,整理剂各组分按重量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 5-15 份、2,4,4'-三氯-2'-羟基二苯醚 50-70 份、椰油酰两性基丙酸钠 5-15 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 15-25 份。

1. 一种聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,其特征在于,选用的经纬线材料按质量份数计为:聚乳酸纤维 35-65 份,粘胶纤维 40-90 份,竹炭纤维 8-15 份,纽代尔 5-10 份,棉纤维 60-95 份,超细旦涤纶 8-18 份,所述纤维面料的制备工序为清棉、梳棉、并条、粗纱、细纱及织布操作,其中:所述织布工序中还包括整经、真空定型、浆纱、抗菌整理及喷气操作;

所述梳棉步骤中:聚乳酸纤维的锡林转速 330r/min、刺辊转速 800r/min,锡林盖板的隔距为 0.15 mm,生条定量 16-18g/5m;粘胶纤维的锡林 320r/min、刺辊转速 780r/min,锡林盖板的隔距为 0.1 mm,生条定量 16g/5m;纽代尔梳棉的锡林 310r/min、刺辊转速 810r/min,锡林盖板的隔距为 0.1 mm,生条定量 16g/5m;竹炭纤维的锡林 330r/min、刺辊转速 810r/min,锡林盖板的隔距为 0.11mm;超细旦涤纶的锡林、刺辊速比为 2.6:3.1,锡林盖板的隔距为 0.15mm;棉纤维的锡林、刺辊速比为 2.4:3.2,锡林盖板的隔距为 0.08mm;

所述浆纱操作中,浆纱速度 65-85m/min;

所述竹炭纤维的制备是由粘胶液与竹炭微粉乳液按照重量比 100:25 进行混合均匀后在纺丝机内制成竹炭纤维;竹炭微粉乳液中竹炭微粉的浓度为 60-90g/L;所述竹炭微粉的具体制备方法为:

a. 将竹子送入微波真空罐中,抽真空至真空度为 $-0.02\text{MPa} \sim -0.001\text{MPa}$,再进行微波处理,微波频率为 300MHz \sim 950MHz,微波处理时间为 2min;

b. 将竹子依次经历干燥、预炭化、炭化、煅烧和冷却,控制燃烧以 $6-11^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 $800-850^{\circ}\text{C}$,保温 40-80min,然后再以 $6-15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 1200°C 并保温 2-8h,接着以 $19-24^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率降温至 $360-380^{\circ}\text{C}$,再随炉冷却至室温;

c. 将所得初级炭与 140-160g/L 聚马来酸和 40-70g/L 次亚磷酸钠混合液按质量比 1:2-3 混合浸没 4h,清洗至 pH 值为中性后制粒;

所述抗菌整理步骤:在常温下,将混纺面料在整理液中浸渍 25-40min,所述整理液中整理剂含量为 1.0-3.0%,所述整理剂各组分按质量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 5-15 份、2,4,4'-三氯-2'-羟基二苯醚 50-70 份、椰油酰两性基丙酸钠 5-15 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 15-25 份。

2. 根据权利要求 1 所述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,其特征在于,选用的经纬线材料按质量份数计为:聚乳酸纤维 45 份,粘胶纤维 65 份,竹炭纤维 11 份,纽代尔 8 份,棉纤维 85 份,超细旦涤纶 16 份;所述整理剂各组分按质量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 11 份、2,4,4'-三氯-2'-羟基二苯醚 66 份、椰油酰两性基丙酸钠 11 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 18 份。

3. 根据权利要求 1 所述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,其特征在于,所述真空定型具体步骤为:①将面料推入蒸丝箱内并向箱内注水,注水量控制为没过面料高度的三分之一,预热蒸丝箱使其内部温度达到 28°C ;②利用水环真空泵对箱体内部进行第一次抽真空,并对箱体内部进行加热,使得将低温饱和蒸汽渗透到面料中,加热 0.7h 保持箱体内部温度达到 85°C 后静置 48min;③对静置后的箱体进行第二次抽真空,并再次加热箱体内部,加热时间 36min,保持箱体内部温度为 90°C ;④加热结束后保温并静置 26min,即完成面料的真空定型。

4. 根据权利要求1所述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,其特征在于,所述粗纱的定量为4.2g/10m,后区牵伸倍数为1.16,总牵伸倍数为9.08。

5. 根据权利要求1所述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,其特征在于,所述细纱步骤中,后区牵伸倍数为1.31,总牵伸倍数56.028,细纱捻系数为380,锭速为1600r/min;所述络筒步骤中,车速为1000m/min,加压6-10N。

6. 根据权利要求1所述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,其特征在于,所述浆纱步骤中,浆料按质量份数计为:聚乙烯醇PVA40-60份,淀粉16-24份,固体丙烯酸7-9份,抗静电剂5-6份,润滑剂4-6份,甘油0.5-0.7份,浆纱车速60m/min,出浆槽湿态纱片预烘,先高温后低温,高温120℃,低温60℃,随后空冷至室温。

一种聚乳酸 / 竹炭 / 粘胶纤维混纺面料的制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织技术领域,特别是一种聚乳酸 / 竹炭 / 粘胶纤维混纺面料的制作方法。

背景技术

[0002] 聚乳酸纤维俗称玉米纤维,可生物降解,吸湿排汗透气性好,抗皱回弹性好,抗拉伸强度高,具有真丝光泽,手感柔软、滑爽,穿着舒适;但是聚乳酸纤维的熔点较低,玻璃化温度低,对热敏感,受力易被拉伸,织造工艺要求苛刻。

[0003] 由于粘胶纤维纤维本身所固有的属性:纤维比较蓬松,单纤维也比较脆,可织造性差,在制成面料时存在很多难以克服的问题如:纤维较蓬松,纤维间抱合力差,在纺纱过程中易出现静电较严重、毛羽较多、纤维易粘连、棉网易下坠、易堵塞喇叭口等,还不能应用到日常生活的纺织品中。

[0004] 传统的棉、涤原料在用于春夏服装面料时,都有存在排汗效果不佳的缺点,抗菌效果差。竹纤维是一种新兴的天然且绿色环保的纤维,它的基本原料来自于大自然的常青植物竹子。竹纤维具有吸湿性,透气性和悬垂性,这些特点都优于棉织品,另外重要的是它还具有天然抗菌性。

[0005] 在保持各纤维各自优点的情况下,提供一种易于织造的混纺面料即为本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,克服现有技术的缺点,提供一种聚乳酸 / 竹炭 / 粘胶纤维混纺面料的制作方法。

[0007] 为了解决以上技术问题,本发明提供一种聚乳酸 / 竹炭 / 粘胶纤维混纺面料的制作方法,选用的经纬线材料按质量份数计为:聚乳酸纤维 35-65 份,粘胶纤维 40-90 份,竹炭纤维 8-15 份,纽代尔 5-10 份,棉纤维 60-95 份,超细旦涤纶 8-18 份,纤维面料的制备工序为清棉、梳棉、并条、粗纱、细纱及织布操作,其中:织布工序中还包括整经、真空定型、浆纱、抗菌整理及喷气操作;

浆纱操作中,浆纱速度 65-85m/min;

梳棉步骤中:聚乳酸纤维的锡林转速 330r/min、刺辊转速 800r/min,锡林盖板的隔距为 0.15 mm,生条定量 16-18g/5m;粘胶纤维的锡林 320r/min、刺辊转速 780r/min,锡林盖板的隔距为 0.1 mm,生条定量 16g/5m;纽代尔梳棉的锡林 310r/min、刺辊转速 810r/min,锡林盖板的隔距为 0.1 mm,生条定量 16g/5m;竹炭纤维的锡林 330r/min、刺辊转速 810r/min,锡林盖板的隔距为 0.11mm;超细旦涤纶的锡林、刺辊速比为 2.6 :3.1,锡林盖板的隔距为 0.15mm;棉纤维的锡林、刺辊速比为 2.4 :3.2,锡林盖板的隔距为 0.08mm;

竹炭纤维的制备是由粘胶液与竹炭微粉乳液按照重量比 100:25 进行混合均匀后在纺丝机内制成竹炭纤维;竹炭微粉乳液中竹炭微粉的浓度为 60-90g/L;竹炭微粉的具体制备

方法为：

a. 将竹子送入微波真空罐中，抽真空至真空度为 $-0.02\text{MPa} \sim -0.001\text{MPa}$ ，再进行微波处理，微波频率为 $300\text{MHz} \sim 950\text{MHz}$ ，微波处理时间为 2min ；

b. 将竹子依次经历干燥、预炭化、炭化、煅烧和冷却，控制燃烧以 $6\text{--}11^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 $800\text{--}850^\circ\text{C}$ ，保温 $40\text{--}80\text{min}$ ，然后再以 $6\text{--}15^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 1200°C 并保温 $2\text{--}8\text{h}$ ，接着以 $19\text{--}24^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速率降温至 $360\text{--}380^\circ\text{C}$ ，再随炉冷却至室温；

c. 将所得初级炭与 $140\text{--}160\text{g/L}$ 聚马来酸和 $40\text{--}70\text{g/L}$ 次亚磷酸钠混合液按质量比 $1:2\text{--}3$ 混合浸没 4h ，清洗至 pH 值为中性后制粒；

抗菌整理步骤：在常温下，将混纺面料在整理液中浸渍 $25\text{--}40\text{min}$ ，整理液中整理剂含量为 $1.0\text{--}3.0\%$ ，整理剂各组分按重量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 $5\text{--}15$ 份、 $2,4,4'$ -三氯- $2'$ -羟基二苯醚 $50\text{--}70$ 份、椰油酰两性基丙酸钠 $5\text{--}15$ 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 $15\text{--}25$ 份。

[0008] 技术效果：本发明筛选出聚乳酸纤维、竹炭纤维、粘胶纤维及纽代尔配方和适合的制造工艺，使得各种纤维优势互补，在保持各自优点的前提下，还改进了聚乳酸纤维的玻璃化温度

范围，使得织造更容易，提高了面料的强力、抗起球能力及保型性；

真空定型处理是对纤维进行湿热处理，恰当的湿热处理对纤维的物理机械性能有较大的改善作用，纤维吸收水分后，会放出热量，此时，纤维分子热运动减弱，内部结构稳定性增强，此时给予纱线一定程度的热量补偿，保持这一状态的持续和稳定，使纱内外层都能受到均热处理，显著改善纱线的整体性能；通过抗菌后整理，使得面料经 30 次后洗涤抑菌率依然保持在较高水平，从而能够有效保护人体健康；

本发明中对竹炭纤维进行配方和工艺方法的调整，针对不同的配方采用不同的工艺处理方法，提高了混纺面料的整体性能；其次通过面料的适宜配比，进一步调节所纺纱线与所织面料的性能；最后通过后整理工序，使最终所成混纺面料既具有对温度的调节功能，又有高档面料所应有的手感和质感。

[0009] 本发明进一步限定的技术方案是：

进一步的，前述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法，选用的经纬线材料按质量份数计为：聚乳酸纤维 45 份，粘胶纤维 65 份，竹炭纤维 11 份，纽代尔 8 份，棉纤维 85 份，超细旦涤纶 16 份；整理剂各组分按重量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 11 份、 $2,4,4'$ -三氯- $2'$ -羟基二苯醚 66 份、椰油酰两性基丙酸钠 11 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 18 份。

[0010] 前述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法，真空定型具体步骤为：

① 将面料推入蒸丝箱内并向箱内注水，注水量控制为没过面料高度的三分之一，预热蒸丝箱使其内部温度达到 28°C ；② 利用水环真空泵对箱体内部进行第一次抽真空，并对箱体内部进行加热，使得将低温饱和蒸汽渗透到面料中，加热 0.7h 保持箱体内部温度达到 85°C 后静置 48min ；③ 对静置后的箱体进行第二次抽真空，并再次加热箱体内部，加热时间 36min ，保持箱体内部温度为 90°C ；④ 加热结束后保温并静置 26min ，即完成面料的真空定型。

[0011] 前述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,粗纱的定量为 4.2g/10m,后区牵伸倍数为 1.16,总牵伸倍数为 9.08。

[0012] 前述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,细纱步骤中,后区牵伸倍数为 1.31,总牵伸倍数 56.028,细纱捻系数为 380,锭速为 1600r/min;络筒步骤中,车速为 1000m/min,加压 6-10N。

[0013] 前述的聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,浆纱步骤中,浆料按质量份数计为:聚乙烯醇 PVA40-60 份,淀粉 16-24 份,固体丙烯酸 7-9 份,抗静电剂 5-6 份,润滑剂 4-6 份,甘油 0.5-0.7 份,浆纱车速 60m/min,出浆槽湿态纱片预烘,先高温后低温,高温 120℃,低温 60℃,随后空冷至室温。

具体实施方式

[0014] 实施例 1

本实施例提供的一种聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法,选用的经纬线材料按质量份数计为:聚乳酸纤维 45 份,粘胶纤维 56 份,竹炭纤维 12 份,纽代尔 6 份,棉纤维 75 份,超细旦涤纶 14 份,纤维面料的制备工序为清棉、梳棉、并条、粗纱、细纱及织布操作,其中:织布工序中还包括整经、真空定型、浆纱、抗菌整理及喷气操作;

浆纱操作中,浆纱速度 65m/min;

梳棉步骤中:聚乳酸纤维的锡林转速 330r/min、刺辊转速 800r/min,锡林盖板的隔距为 0.15 mm,生条定量 18g/5m;粘胶纤维的锡林 320r/min、刺辊转速 780r/min,锡林盖板的隔距为 0.1 mm,生条定量 16g/5m;纽代尔梳棉的锡林 310r/min、刺辊转速 810r/min,锡林盖板的隔距为 0.1 mm,生条定量 16g/5m;竹炭纤维的锡林 330r/min、刺辊转速 810r/min,锡林盖板的隔距为 0.11mm;超细旦涤纶的锡林、刺辊速比为 2.6:3.1,锡林盖板的隔距为 0.15mm;棉纤维的锡林、刺辊速比为 2.4:3.2,锡林盖板的隔距为 0.08mm;

竹炭纤维的制备是由粘胶液与竹炭微粉乳液按照重量比 100:25 进行混合均匀后在纺丝机内制成竹炭纤维;竹炭微粉乳液中竹炭微粉的浓度为 90g/L;竹炭微粉的具体制备方法为:

a. 将竹子送入微波真空罐中,抽真空至真空度为 -0.02MPa,再进行微波处理,微波频率为 300MHz,微波处理时间为 2min;

b. 将竹子依次经历干燥、预炭化、炭化、煅烧和冷却,控制燃烧以 6℃/min 的速率升温至 850℃,保温 40min,然后再以 15℃/min 的速率升温至 1200℃并保温 2h,接着以 24℃/min 的速率降温至 380℃,再随炉冷却至室温;

c. 将所得初级炭与 140g/L 聚马来酸和 70g/L 次亚磷酸钠混合液按质量比 1:2 混合浸没 4h,清洗至 pH 值为中性后制粒;

抗菌整理步骤:在常温下,将混纺面料在整理液中浸渍 40min,整理液中整理剂含量为 1.0%,整理剂各组分按重量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 5 份、2,4,4'-三氯-2'-羟基二苯醚 70 份、椰油酰两性基丙酸钠 5 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 25 份;

真空定型具体步骤为:①将面料推入蒸丝箱内并向箱内注水,注水量控制为没过面料高度的三分之一,预热蒸丝箱使其内部温度达到 28℃;②利用水环真空泵对箱体内进行第一次抽真空,并对箱体内部进行加热,使得将低温饱和蒸汽渗透到面料中,加热 0.7h 保持

箱体内温度达到 85℃后静置 48min；③对静置后的箱体进行第二次抽真空，并再次加热箱体内部，加热时间 36min，保持箱体内温度为 90℃；④加热结束后保温并静置 26min，即完成面料的真空定型；

粗纱的定量为 4.2g/10m，后区牵伸倍数为 1.16，总牵伸倍数为 9.08；细纱步骤中，后区牵伸倍数为 1.31，总牵伸倍数 56.028，细纱捻系数为 380，锭速为 1600r/min；络筒步骤中，车速为 1000m/min，加压 6-10N；

浆纱步骤中，浆料按质量份数计为：聚乙烯醇 PVA40 份，淀粉 24 份，固体丙烯酸 7 份，抗静电剂 6 份，润滑剂 4 份，甘油 0.7 份，浆纱车速 60m/min，出浆槽湿态纱片预烘，先高温后低温，高温 120℃，低温 60℃，随后空冷至室温。

[0015] 实施例 2

本实施例提供一种聚乳酸/竹炭/粘胶纤维混纺面料的制作方法，选用的经纬线材料按质量份数计为：聚乳酸纤维 45，粘胶纤维 65 份，竹炭纤维 11 份，纽代尔 8，棉纤维 85 份，超细旦涤纶 16 份，纤维面料的制备工序为清棉、梳棉、并条、粗纱、细纱及织布操作，其中：织布工序中还包括整经、真空定型、浆纱、抗菌整理及喷气操作；

浆纱操作中，浆纱速度 75m/min；

梳棉步骤中：聚乳酸纤维的锡林转速 330r/min、刺辊转速 800r/min，锡林盖板的隔距为 0.15 mm，生条定量 17g/5m；粘胶纤维的锡林 320r/min、刺辊转速 780r/min，锡林盖板的隔距为 0.1 mm，生条定量 16g/5m；纽代尔梳棉的锡林 310r/min、刺辊转速 810r/min，锡林盖板的隔距为 0.1 mm，生条定量 16g/5m；竹炭纤维的锡林 330r/min、刺辊转速 810r/min，锡林盖板的隔距为 0.11mm；超细旦涤纶的锡林、刺辊速比为 2.6:3.1，锡林盖板的隔距为 0.15mm；棉纤维的锡林、刺辊速比为 2.4:3.2，锡林盖板的隔距为 0.08mm；

竹炭纤维的制备是由粘胶液与竹炭微粉乳液按照重量比 100:25 进行混合均匀后在纺丝机内制成竹炭纤维；竹炭微粉乳液中竹炭微粉的浓度为 85g/L；竹炭微粉的具体制备方法为：

a. 将竹子送入微波真空罐中，抽真空至真空度为 -0.0015MPa，再进行微波处理，微波频率为 650MHz，微波处理时间为 2min；

b. 将竹子依次经历干燥、预炭化、炭化、煅烧和冷却，控制燃烧以 9℃/min 的速率升温至 810℃，保温 460min，然后再以 11℃/min 的速率升温至 1200℃并保温 6h，接着以 21℃/min 的速率降温至 370℃，再随炉冷却至室温；

c. 将所得初级炭与 150g/L 聚马来酸和 60g/L 次亚磷酸钠混合液按质量比 1:3 混合浸没 4h，清洗至 pH 值为中性后制粒；

抗菌整理步骤：在常温下，将混纺面料在整理液中浸渍 35min，整理液中整理剂含量为 2.0%，整理剂各组分按重量份数计为 N-十二烷基葡萄糖月桂酰胺 11 份、2,4,4'-三氯-2'-羟基二苯醚 66 份、椰油酰两性基丙酸钠 11 份、聚六亚甲基双胍盐酸盐 18 份；

真空定型具体步骤为：①将面料推入蒸丝箱内并向箱内注水，注水量控制为没过面料高度的三分之一，预热蒸丝箱使其内部温度达到 28℃；②利用水环真空泵对箱体内进行第一次抽真空，并对箱体内部进行加热，使得将低温饱和蒸汽渗透到面料中，加热 0.7h 保持箱体内温度达到 85℃后静置 48min；③对静置后的箱体进行第二次抽真空，并再次加热箱

体内部,加热时间 36min,保持箱体内温度为 90℃;④加热结束后保温并静置 26min,即完成面料的真空定型;

粗纱的定量为 4.2g/10m,后区牵伸倍数为 1.16,总牵伸倍数为 9.08;细纱步骤中,后区牵伸倍数为 1.31,总牵伸倍数 56.028,细纱捻系数为 380,锭速为 1600r/min;络筒步骤中,车速为 1000m/min,加压 8N;

浆纱步骤中,浆料按质量份数计为:聚乙烯醇 PVA50 份,淀粉 18 份,固体丙烯酸 8 份,抗静电剂 6 份,润滑剂 5 份,甘油 0.6 份,浆纱车速 60m/min,出浆槽湿态纱片预烘,先高温后低温,高温 120℃,低温 60℃,随后空冷至室温。

[0016] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内。