



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103911707 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201410113351. 3

(22) 申请日 2014. 03. 25

(71) 申请人 如皋市丁堰纺织有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市丁堰镇丁  
新路 206 号

(72) 发明人 陈坚 朱张林

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51) Int. Cl.

*D02G 3/04* (2006. 01)

*D01D 5/253* (2006. 01)

*D01F 1/10* (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱及其生  
产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱,由竹代尔纤维和吸湿排汗抗紫外线超纺棉混纺而成,所述竹代尔纤维占主体纱重量的30%~50%,吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维占主体纱重量的50~70%,吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维的横截面为十字形,纺丝过程中加入纳米级二氧化钛粉体;该纱线经过清花、梳棉、并条、粗纱和细纱工序纺制而成,本发明的纱线不仅具有抗紫外线功能,还具有优良的吸湿透气性,制成的织物能够快速的吸湿排汗,穿着舒适;此外通过合理调整梳棉、并条、粗纱和细纱工序的工艺参数,减少成纱后的纱线毛羽,提高纱线强力和织物抗起毛起球性能。

1. 一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱,其特征在于:由竹代尔纤维和吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维混纺而成,所述竹代尔纤维占主体纱重量的 30% ~ 50%,吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维占主体纱重量的 50 ~ 70%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱,其特征在于:所述吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维为十字形横截面的改性聚酯纤维,纺丝过程中在纺丝液中加入纳米级二氧化钛粉体。

3. 根据权利要求 1 所述的一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱,其特征在于:所述纳米级二氧化钛粉体的质量为纺丝聚合物质量的 0.8 ~ 2.2%。

4. 根据权利要求 1 所述的一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱,其特征在于:所述纤维单丝细度均为 0.8dtex ~ 1.67dtex,单纱细度为 6tex ~ 50tex,单纱捻系数为 280 ~ 460。

5. 一种实现权利要求 1 所述的一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱的生产方法,包括清花、梳棉、并条、粗纱和细纱工序,其特征在于:

(1) 清花工序:竹代尔纤维和吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维按照比例混合后遵循短流程,低速度,少打少落的原则开清,棉卷定量 360 ~ 380g/m;

(2) 梳棉工序:锡林转速为 300 ~ 310r/min,刺辊速度为 720 ~ 750r/min,道夫速度为 18r ~ 24r/min,锡林道夫隔距 0.12mm,生条定量为 16.5 ~ 18.5g/5m;

(3) 并条工序:采用 6 ~ 8 根条子两道并和,头并后牵伸区牵伸倍数 1.70 ~ 2.00,末并后牵伸区牵伸倍数 1.18 ~ 1.35;

(4) 粗纱工序:粗纱后去牵伸倍数为 1.14 ~ 1.18,捻系数为 70 ~ 100;

(5) 细纱工序:采用紧密赛络纺工艺,细纱锭速为 10000 ~ 18000rpm,在纺纱三角区位置装有吸风槽,控制吸风负压 1800 ~ 3200Pa,吸风双槽对称配置,双槽出口间距上 6mm 下 3mm,槽宽 1.2 ~ 1.8;

(6) 络筒工序:采用小张力、慢速度络纱,络筒张力为 250CN,络筒速度为 1000r/min。

## 一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱及其生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种纱线,具体涉及一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔纱混纺纱,还涉及该纱线的生产方法,属于纺织技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们对衣物面料要求越来越高,不仅要求美观,更重要的是能够舒适和健康。因此,对于衣物面料的吸湿排汗性能要求大大提高。竹代尔是一种高强力与高湿模量相结合优质纤维,取材于 2-3 年生产周期野生特种竹子,是一种真正意义上的天然环保型绿色纤维。竹代尔纤维沿袭了竹纤维抑菌防螨、吸湿凉爽的优良特性,是一种可降解的纤维,其在泥土中完全分解,不形成新的环境污染,不会对周围环境造成损害。竹代尔纤维可纺性好,具有均匀稳定的长度,纤维纤度较细,干强度高且强力均匀,干强变异数较小,湿强也较高,达到干强 50% 以上,性能远优于普通纤维,具有良好的可纺性与织造性。且其纤度较细,更适合纺制较细的纱线,良好的长度和纤度,保证了良好的成纱强度和纱线的条干均匀性。

[0003] 随着环境恶化臭氧层的严重破坏,紫外线的辐射比之前强烈很多,对人体皮肤造成很大的伤害。为了解决这一问题,人们推出了很多抗紫外纤维,这些产品大多存在以下缺陷:1)纤维可纺性差;2)制成织物的手感、透气性差;3)织物经多次反复洗涤等抗紫外效果越来越差;4)通过添加紫外遮蔽剂,不同程度的存在毒性,易使人体产生化学过敏。

[0004] 鉴于此,需要提供一种吸湿透气性好,对人体无毒无害的,抗紫外线效果持久的纱线,在达到抗紫外线效果的同时,提高织物穿着舒适性。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种吸湿透气性好的抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种抑菌导湿抗紫外线竹代尔混纺纱,其创新点在于:由竹代尔纤维和吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维混纺而成,所述竹代尔纤维占主体纱重量的 30% ~ 50%,吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维占主体纱重量的 50 ~ 70%。

[0007] 进一步的,所述吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维为十字形横截面的改性聚酯纤维,纺丝过程中在纺丝液中加入纳米级二氧化钛粉体。

[0008] 十字形横截面的改性聚酯纤维,纤维表面积增大,增强纤维的芯吸作用,还能增强纤维间的抱合力,改善纤维的蓬松性和透气性;改善了圆环纤维易起球的不足。

[0009] 二氧化钛对人体安全无毒,对皮肤无刺激性,纳米二氧化钛既能吸收紫外线,又能反射、散射紫外线,还能透过可见光,是性能优越的屏蔽型的紫外线防护剂,此外,纳米二氧化钛具有很高的表面活性,抗菌能力强。

[0010] 进一步的,所述纳米级二氧化钛粉体的质量为纺丝聚合物质量的 0.8 ~ 2.2%。

[0011] 进一步的,所述纤维单丝细度均为 0.8dtex ~ 1.67dtex,单纱细度为 6tex ~ 50tex,单纱捻系数为 280 ~ 460。

[0012] 本发明纱线的原料采用竹代尔纤维,制成的织物具有轻、柔、爽、滑的特点,吸湿透气性和悬垂性较一般线密度的纤维制成的织物更好,通过与吸湿排汗抗紫外线超纺棉混纺,赋予面料一定的抗紫外线功能,同时吸湿排汗抗紫外线超纺棉混纺的异形截面增强纱线的吸湿排汗功能,改善竹代尔纤维易起球的不足,提高织物的穿着舒适性。

[0013] 本发明的另一目的在于提供一种抑菌导湿防辐射竹代尔纱线的生产方法,包括以下步骤:

(1)清花工序:竹代尔纤维和吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维按照比例混合后遵循短流程,低速度,少打少落的原则开清,棉卷定量 360 ~ 380g/m;

(2)梳棉工序:锡林转速为 300 ~ 310r/min,刺辊速度为 720 ~ 750r/min,道夫速度为 18r ~ 24r/min,锡林道夫隔距 0.12mm,生条定量为 16.5 ~ 18.5g/5m;

(3)并条工序:采用 6 ~ 8 根条子两道并和,头并后牵伸区牵伸倍数 1.70 ~ 2.00,末并后牵伸区牵伸倍数 1.18 ~ 1.35;

(4)粗纱工序:粗纱后去牵伸倍数为 1.14 ~ 1.18,捻系数为 70 ~ 100;

(5)细纱工序:采用紧密赛络纺工艺,细纱锭速为 10000 ~ 18000rpm,在纺纱三角区位置装有吸风槽,控制吸风负压 1800 ~ 3200Pa,吸风双槽对称配置,双槽出口间距上 6mm 下 3mm,槽宽 1.2 ~ 1.8;

(6)络筒工序:采用小张力、慢速度络纱,络筒张力为 250CN,络筒速度为 1000r/min。

[0014] 线密度小的竹代尔纤维比普通纤维更加纤细和柔软,用于织造更加高档针织、机织面料,用它做成的高支纱服装,贴身性好,手感好、垂感好、有丝绸的柔软光泽。但是纤维细,纤维弯曲刚度越小、弯曲挠度大,梳理过程中易缠绕锡林针布,而且纤维刚度比常规纤维小,棉网中纤维与纤维之间抱合力差,成条困难。线密度小的纤维回弹性强,弯曲挠度大,断裂强力远远低于常规纤维,在相同梳理强度的条件下,易发生变形断裂产生短绒,会引起成纱毛羽,使条干不匀与棉结都有所增加,本发明通过调整纺纱工艺参数,使得成纱条干均匀,纱线表面光洁,不易起毛起球。

[0015] 细纱采用紧密赛络纺工艺,纱体中的圈向毛羽大幅减少,对提高抗起毛起球效果起到积极的作用,纱线柔软光洁。

[0016] 本发明的有益效果:采用单丝细度为 0.8dtex ~ 1.67dtex 的竹代尔纤维和吸湿排汗抗紫外线超纺棉混纺,不仅具有优良的吸湿透气性,还具有抗紫外功能,由本发明的纱线制成的织物能够快速的吸湿排汗,快速带走皮肤表面的汗水,还可以过滤 95% 以上太阳中有害紫外线对人体皮肤的伤害,穿着舒适;此外通过合理调整梳棉、并条、粗纱和细纱工序的工艺参数,减少成纱后的纱线毛羽,提高纱线强力和织物抗起毛起球性能。

[0017]

## 具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明的技术方案作详细说明。

[0019] [评价方法]

(1)毛羽测试:采用 YG171B - 2 型系列毛羽测试仪,毛羽的长度设定精度小于 0.01mm,

一次可同时测定 1、2、3、4、5、6、7、8mm 毛羽长度的毛羽数,输出毛羽指数平均值、总不匀率、纱管间不匀率、极差。

[0020] (2) 吸湿性:采用直接测定法测定纤维吸湿性。

[0021] (3) 紫外线防护系数:按照 AS/NZS 4399 标准测试。

[0022] 实施例 1

原料准备:竹代尔纤维 0.8dtex×38mm  
吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维 0.9dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维的横截面为十字形,纺丝过程中加入纺丝聚合物质量的 0.8% 的纳米级二氧化钛粉体。

[0023] 纱线规格:竹代尔/吸湿排汗抗紫外线超纺棉 30/70

13.8tex,捻系数 280

生产工艺如下:

(1) 清棉工序:

采用流程:FA002A 型抓棉机→SFA035C 型混开棉机→FA025 型多仓混棉机→FA106A 型豪猪开棉机→SFA161 型振动给棉机→A076F 型成卷机。

[0024] 本发明的竹代尔纤维、吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维整齐度好,杂质少,纤维表面光滑,纤维间的抱合力差,具有良好的开松性能;另外纤维的回弹性差,受机械力作用时容易受损伤,FA002A 型抓棉机要勤抓、少取和少打击,适当降各个打手的回转速度。遵循短流程,低速度,少打少落的原则,尽量减少纤维的损伤和扭结,SFA035C 型开棉机采用最低一档速度,豪猪开棉机改用梳针打手,打手速度 480r/min,成卷机综合打手速度 795r/min,棉卷定量设计 360g/m。

[0025] (2) 梳棉工序:

选用 FA231AB 梳棉机,本发明原料为细旦纤维,具有抱合力差、回潮率高等特点,强力较普通纤维低,梳棉时,锡林和刺辊要低速运转,刺辊和锡林采用 1:2.0 以上的大速比,锡林和道夫、锡林和盖板之间的隔距要适当的大,适当提高道夫的出条速度,降低上下压辊之间的加压量,有利于减少生条中的短绒率和棉结,提高成纱质量。竹代尔纤维在梳棉机加工中,易沉积于针刺之间,使纤维转移困难,采用较快的剥棉速度进行剥棉,盖板配制成较小的速度,减少盖板花量,采用轻定量、多梳、少落、低速度、中隔距、小加压、较小张力牵伸的工艺原理,锡林转速为 300r/min,刺辊速度为 720r/min,道夫速度为 18r/min,锡林道夫隔距 0.12mm,生条定量为 16.5g/5m。

[0026] (3) 并条工艺

选用 JWF1310 并条机,经梳棉工序后,纤维已经基本处于单纤维状态,但生条中纤维存在弯钩,伸直平行度差,因此,须经并条工序提高纤维的平行伸直度,降低重量不匀率,采用两道并条,6 根条子并合,头道并条选用大牵伸倍数,末道选用小牵伸倍数。车速适当减低,防止纤维缠绕罗拉和胶辊的现象,采用尼龙-66 抗静电胶辊,调降车速特别是后道的车速,在纤维容易往吸风箱内跑的情况下,适当部分缩小吸风箱的风门,为充分伸直纤维,头并后牵伸区牵伸倍数 1.80,末并后牵伸区牵伸倍数 1.20。

[0027] (4) 粗纱工序:

粗纱定速不宜过高,采用小后牵伸工艺,大捻系数,粗纱后去牵伸倍数为 1.14,捻系数

为 90。

[0028] (5) 细纱工序：

采用紧密赛络纺工艺，细纱锭速为 12000rpm，在纺纱三角区位置装有吸风槽，控制吸风负压 1900Pa，吸风双槽对称配置，双槽出口间距上 6mm 下 3mm，槽宽 1.2；

(6) 络筒工序：

络筒工序采用小张力、慢速度络纱，以减少毛羽的产生。络筒张力为 250CN，络筒速度为 1000r/min。

[0029]

实施例 2

原料准备：竹代尔纤维 0.9dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉 0.9dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维的横截面为十字形，纺丝过程中加入纺丝聚合物质量的 1.2% 的纳米级二氧化钛粉体。

[0030] 纱线规格：竹代尔 / 吸湿排汗抗紫外线超纺棉 40/60

13.8tex，捻系数 320

纺纱工艺：

(1) 清花工序：将纤维按照比例混合后遵循短流程，低速度，少打少落的原则开清，棉卷定量 380g/m；

(2) 梳棉工序：锡林转速为 310r/min，刺辊速度为 750r/min，道夫速度为 24r/min，锡林道夫隔距 0.12mm，生条定量为 18.5g/5m；

(3) 并条工序：采用两道并和，8 根条子并和，头并后牵伸区牵伸倍数 1.89，末并后牵伸区牵伸倍数 1.33；

(4) 粗纱工序：粗纱后去牵伸倍数为 1.17，捻系数为 70；

(5) 细纱工序：采用紧密赛络纺工艺，细纱锭速为 18000rpm，在纺纱三角区位置装有吸风槽，控制吸风负压 3000Pa，吸风双槽对称配置，双槽出口间距上 6mm 下 3mm，槽宽 1.8；

(6) 络筒工序：采用小张力、慢速度络纱，络筒张力为 250CN，络筒速度为 1000r/min。

[0031] 实施例 3

原料准备：竹代尔纤维 1.2dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉 1.2dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维的横截面为十字形，纺丝过程中加入纺丝聚合物质量的 2.2% 的纳米级二氧化钛粉体。

[0032] 纱线规格：竹代尔 / 吸湿排汗抗紫外线超纺棉 50/50

27.8tex，捻系数 360

纺纱工艺同实施例 1。

[0033] 实施例 4

原料准备：竹代尔纤维 1.2dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉 1.2dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维的横截面为十字形，纺丝过程中加入纺丝聚合物质量的 1.2% 的纳米级二氧化钛粉体。

[0034] 不锈钢纤维 1.2dtex×38mm

纱线规格:竹代尔/海藻纤维/不锈钢纤维 35/65

32tex,捻系数 420

生产工艺:

(1)清花工序:竹代尔纤维和丝维尔纤维按照比例混合后遵循短流程,低速度,少打少落的原则开清,棉卷定量 370g/m;

(2)梳棉工序:锡林转速为 305r/min,刺辊速度为 735r/min,道夫速度为 20r/min,锡林道夫隔距 0.12mm,生条定量为 17.5g/5m;

(3)并条工序:采用两道并和,8根条子并和,头并后牵伸区牵伸倍数 1.86,末并后牵伸区牵伸倍数 1.26;

(4)粗纱工序:粗纱后去牵伸倍数为 1.16,捻系数为 100;

(5)细纱工序:采用紧密赛络纺工艺,细纱锭速为 14000rpm,在纺纱三角区位置装有吸风槽,控制吸风负压 2600Pa,吸风双槽对称配置,双槽出口间距上 6mm 下 3mm,槽宽 1.6;

(6)络筒工序:采用小张力、慢速度络纱,络筒张力为 250CN,络筒速度为 1000r/min。

[0035] 实施例 5

原料准备:竹代尔纤维 1.67dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉 1.67dtex×38mm

吸湿排汗抗紫外线超纺棉纤维的横截面为十字形,纺丝过程中加入纺丝聚合物质量的 1.8% 的纳米级二氧化钛粉体。

[0036] 纱线规格:竹代尔/吸湿排汗抗紫外线超纺棉 45/55

48tex,捻系数 460

纺纱工艺同实施例 2。

[0037] 表 1 为实施例 1~5 的纱线性能测试结果

项目 \ 实施例	1	2	3	4	5
3mm 以下毛羽数(根/10cm)	83.4	77.4	72.5	80.3	79
回潮率(%)	10.5	11.4	11.7	10.1	9.8
紫外防护系数 UPF	30	35	50+	30+	45

按照 JIS/L 1902-2002 标准测试,本发明的纤维具有抗菌效果,其抗菌性达到 A 级。

[0038] 参照纤维产品的抗菌试验方法 JIS L1902 2008 定量试验(菌液吸收法),结果表明本发明的纤维制成的面料具有抑菌抗菌的效果。