



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111041632 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911386298.3

D01D 10/02(2006.01)

(22)申请日 2019.12.29

(71)申请人 江苏恒力化纤股份有限公司

地址 215226 江苏省苏州市吴江区盛泽镇  
南麻工业区恒力路1号

(72)发明人 杨超明 丁霞 蒋丽波 尹立新

(74)专利代理机构 上海统摄知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31303

代理人 辛自豪

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

D01D 5/22(2006.01)

D01D 5/23(2006.01)

D01D 5/24(2006.01)

D01D 5/253(2006.01)

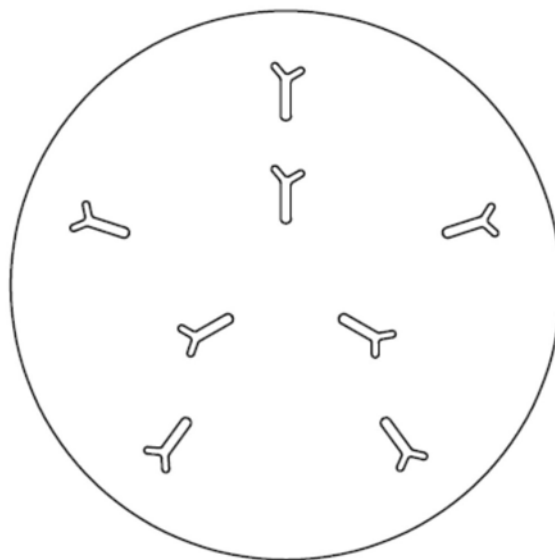
权利要求书1页 说明书10页 附图1页

(54)发明名称

一种精纺毛织物的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种精纺毛织物的制备方法,制备单丝纤度为2.5~3.0dtex的异收缩仿毛聚酯纤维:将PET分别按POY工艺(喷丝孔为圆中空形)和FDY工艺(喷丝孔为三叶形)纺丝后合股并丝,再经网络复合、卷绕成型和松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、等工艺制成精纺毛织物;制得的精纺毛织物的空隙率为80~85%,透气率为220~347mL/cm<sup>2</sup>·s,透湿量为460~510g/m<sup>2</sup>·24h,热阻为1.27×10<sup>-3</sup>~1.63×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W,硬挺度为3.7~4.5,丰满度为5.4~6.7。



1. 一种精纺毛织物的制备方法,其特征是:将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

异收缩仿毛聚酯纤维的单丝纤度为2.5~3.0dtex,制备过程如下:

将PET分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,再经网络复合、卷绕成型和松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;

同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:1.5~3.5,宽度之比为1:1:1~1.5,第一叶的长度与宽度之比为2.5~3.5:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;

所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心。

2. 根据权利要求1所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,PET的特性粘度为0.60~0.65dL/g。

3. 根据权利要求2所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,FDY工艺的参数为:纺丝温度 $280\sim 285^{\circ}\text{C}$ ,冷却温度 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ,冷却风速 $1.8\sim 2.3\text{m/s}$ ,网络压力 $3.5\sim 4.5\text{bar}$ ,一辊速度 $3000\sim 3600\text{m/min}$ ,一辊温度 $85\sim 95^{\circ}\text{C}$ ,二辊速度 $3600\sim 4300\text{m/min}$ ,二辊温度 $135\sim 155^{\circ}\text{C}$ ,导丝盘速度 $3600\sim 4300\text{m/min}$ ,卷绕速度 $3530\sim 4210\text{m/min}$ ;POY工艺的参数为:冷却风速 $0.3\sim 0.5\text{m/s}$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为30:70~50:50。

5. 根据权利要求4所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,松弛热处理的温度为 $90\sim 120^{\circ}\text{C}$ ,时间为20~30min。

6. 根据权利要求5所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成。

7. 根据权利要求6所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,异收缩仿毛聚酯纤维的断裂强度为 $2.3\sim 2.5\text{cN/dtex}$ ,断裂伸长率为32~45%。

8. 根据权利要求6所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,异收缩仿毛聚酯纤维的卷曲收缩率为26~31%,卷曲稳定度为78~82%,紧缩伸长率为66~72%,卷缩弹性回复率为83~87%。

9. 根据权利要求1所述的一种精纺毛织物的制备方法,其特征在于,精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重 $250\sim 270\text{g/m}^2$ ;精纺毛织物的空隙率为80~85%,透气率为 $220\sim 347\text{mL/cm}^2\cdot\text{s}$ ,透湿量为 $460\sim 510\text{g/m}^2\cdot 24\text{h}$ ,热阻为 $1.27\times 10^{-3}\sim 1.63\times 10^{-3}\text{K}\cdot\text{m}^2/\text{W}$ ,硬挺度为3.7~4.5,丰满度为5.4~6.7。

## 一种精纺毛织物的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属纺织面料技术领域,涉及一种精纺毛织物的制备方法。

### 背景技术

[0002] 精纺毛织物时用精梳毛纱织造,所用原料纤维较长且细,梳理平直,纤维在纱线中排列整齐,纱线结构紧密;随着纤维的品种增多,越来越多的仿毛纤维应运而生,中空结构的纤维因其保暖性好,与毛纤维混纺应用到面料中的案例很多。

[0003] 但是在精纺毛织物中,要求保暖性好、手感柔软、具有光泽等。而对于常规的中空纤维,当其为非卷曲形态的长丝时,具有一定的光泽度,但是毛感不足;当其为卷曲形态的长丝时,具有更柔软的毛感,但卷曲形态一般为假捻工艺产生,纤维质量受损,光泽度会略微下降;当其短纤维时,与毛纤维混纺后整体的纱线强度不如长丝,且硬挺度也会受到影响。

[0004] 因此,研究一种保暖性好且手感好、硬挺度高的精纺毛织物具有十分重要的意义。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种精纺毛织物的制备方法,目的是解决现有技术中的织造精纺毛织物中保暖性、手感丰满度、硬挺度不足的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的方案如下:

[0007] 一种精纺毛织物的制备方法,将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0008] 异收缩仿毛聚酯纤维的单丝纤度为2.5~3.0dtex,制备过程如下:

[0009] 将PET分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,再经网络复合、卷绕成型和松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0010] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;

[0011] 同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:1.5~3.5,宽度之比为1:1:1~1.5,第一叶的长度与宽度之比为2.5~3.5:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;

[0012] 所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心。

[0013] 作为优选的技术方案:

[0014] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,PET的特性粘度为0.60~0.65dL/g。

[0015] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,FDY工艺的参数为:纺丝温度280~285

℃,冷却温度20~25℃,冷却风速1.8~2.3m/s,网络压力3.5~4.5bar,一辊速度3000~3600m/min,一辊温度85~95℃,二辊速度3600~4300m/min,二辊温度135~155℃,导丝盘速度3600~4300m/min,卷绕速度3530~4210m/min;POY工艺的参数为:冷却风速0.3~0.5m/s(本发明采用POY丝与FDY丝经合股并丝和网络复合制得异收缩仿毛聚酯纤维,除冷却风速以外POY工艺的参数仅为纺丝速度和纺丝温度,其具体取值分别同FDY工艺的卷绕速度和纺丝温度)。

[0016] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为30:70~50:50。

[0017] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,松弛热处理的温度为90~120℃,时间为20~30min。

[0018] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成。

[0019] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,异收缩仿毛聚酯纤维的断裂强度为2.3~2.5cN/dtex,断裂伸长率为32~45%。

[0020] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,按GB/T6506-2001测得异收缩仿毛聚酯纤维的卷曲收缩率为26~31%,卷曲稳定度为78~82%,紧缩伸长率为66~72%,卷缩弹性回复率为83~87%。

[0021] 如上所述的一种精纺毛织物的制备方法,精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重250~270g/m<sup>2</sup>;精纺毛织物的空隙率为80~85%(测试方法同文献“赵建华,梁江洪.涤纶仿毛织物热阻性能的研究.武汉纺织工学院学报,1995(8):57-61.”),透气率为220~347mL/cm<sup>2</sup>·s(测试标准为GB/T5453-1997),透湿量为460~510g/m<sup>2</sup>·24h(测试方法同文献“Whelan,M.E.and Machatlie,L.E.《T.R.J.》1955,Vol.25:P197.”),热阻为1.27×10<sup>-3</sup>~1.63×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W(测试方法同文献“龚文忠.纺织材料热湿传递性能研究.中国纺织大学博士学位论文,1989.”),硬挺度为3.7~4.5(测试方法同文献“夏兆鹏,马会英,徐梅.织物风格评定研究进展[J].纺织科技进展,2005(5):64-66.”),丰满度为5.4~6.7(测试方法同文献“夏兆鹏,马会英,徐梅.织物风格评定研究进展[J].纺织科技进展,2005(5):64-66.”)。

[0022] 本发明的原理如下:

[0023] 本发明中的异收缩仿毛聚酯纤维是按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝制得,POY工艺采用的是圆中空形喷丝孔的喷丝板,而FDY采用的是三叶形喷丝孔的喷丝板,三叶形喷丝孔的一叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心,同时采用环吹风冷却;其中,冷却吹风正对三叶形中的一叶,最后迎风;故该叶的冷却速度更小,使得纤维自喷出后,横截面上熔体的冷却速度不一致,主要体现在:FDY工艺纺丝时,冷却风速很大,风速介于1.8~2.3m/s,靠近吹风口的部分更早更快冷却,远离吹风口的部分更慢冷却。当三叶形喷丝孔中的叶正对着冷却风时,该叶的熔体冷却得快,而另外的叶冷却得慢,而且最先迎风的叶宽度小,更容易被冷却。在牵伸的张力作用下,冷却的慢的熔体更容易被牵伸而变细,且其应力更集中。同时,POY工艺的纤维与其合股,在经过松弛热处理后,异收缩仿毛聚酯纤维发生卷曲,这种卷曲有两种形式:一种是因为FDY丝的横截面应力和粗细均不对称,而呈现出三维自卷

曲形态,另一种是因为POY丝和FDY丝的热收缩率不同,POY丝收缩率更大,使得FDY丝凸出,形成卷曲形态。

[0024] 采用该异收缩仿毛聚酯纤维作为原料之一,与毛纱混纺成毛涤纱后(两种原料的粗细控制,可以调节织物的硬挺度),经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0025] 异收缩仿毛聚酯纤维,在精纺毛织物中起到支撑的作用,因聚酯纤维的结构使得织物具有硬挺度,且该纤维中还有部分中空结构,可以提供一定的保暖性,同时,该纤维中具有三维自卷曲性能的纤维会“凸出”,从而经过刷毛剪毛后,该纤维成为织物表面的绒毛,且该绒毛的弯曲模量很大,在保证柔软性的基础上不易倒伏,这减少了纤维之间的聚集,为织物提供了丰满的手感,并在织物中形成大量的静止空气,这些静止空气可以将外部的冷气隔绝,使得面料保暖性的进一步提高;原料毛纱提供保暖性和在织物表面形成绒毛;

[0026] 同时,由于单根纤维呈现异形截面(T型三叶形)结构,这种具有沟槽的纤维会赋予织物良好的吸湿导湿性能(因沟槽产生的毛细管的芯吸作用),特别地,当具有沟槽的纤维发生自卷曲时,同一个沟槽又内向外翻转,则会使得先吸湿的部分(通常是面向皮肤一侧)会通过沟槽的导出作用而翻转至外侧(面向空气一侧),相较于现有技术中的异形截面纤维(单根纤维的沟槽通常会面向同一侧),因此,本发明的异收缩仿毛聚酯纤维的导湿和排湿的效率会更高;

[0027] 由于异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲性能,蓬松度较高,由其制成精纺毛织物,在一定压力条件下,单位时间内通过单位面积布料的空气量大大增加,从而透气性得到有效提升。

[0028] 所以,本发明制备的精纺毛织物同时实现了手感丰满、保暖性、透湿性和透气性。

[0029] 有益效果

[0030] (1)本发明的一种精纺毛织物的制备方法,采用具有三维自卷曲性能的异收缩仿毛聚酯纤维和毛纱作为原料,制得精纺毛织物,工艺简单,质量容易控制;

[0031] (2)本发明的一种精纺毛织物的制备方法,有效解决了精纺毛织物的硬挺度、保暖性、蓬松度、透湿透气性等综合性能不够的问题,使用范围大大增加。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明的三叶形喷丝孔的形状示意图;

[0033] 图2为本发明的喷丝孔在喷丝板上的分布示意图。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0035] 本发明的三叶形喷丝孔的形状及三叶形喷丝孔在喷丝板上的分布示意图如图1和图2所示,同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为 $1:1:1.5\sim 3.5$ ,宽度之比为 $1:$

1:1~1.5,第一叶的长度与宽度之比为2.5~3.5:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心。

[0036] 图1和图2仅为示意,不作为对本发明的限制。

[0037] 实施例1

[0038] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0039] (1) 异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0040] (1.1) 将PET(特性粘度为0.6dL/g)分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为50:50;

[0041] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0042] POY工艺的参数为:冷却风速0.5m/s;

[0043] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^\circ$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^\circ$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:2,宽度之比为1:1:1.3,第一叶的长度与宽度之比为3.5:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0044] FDY工艺的参数为:纺丝温度 $280^\circ\text{C}$ ,冷却温度 $20^\circ\text{C}$ ,冷却风速2.1m/s,网络压力4.2bar,一辊速度3000m/min,一辊温度 $85^\circ\text{C}$ ,二辊速度3600m/min,二辊温度 $135^\circ\text{C}$ ,导丝盘速度3600m/min,卷绕速度3530m/min;

[0045] (1.2) 再经网络复合、卷绕成型和温度为 $98^\circ\text{C}$ ,时间为27min的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0046] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成;单丝纤度为2.7dtex,断裂强度为2.5cN/dtex,断裂伸长率为37%;卷曲收缩率为25%,卷曲稳定度为81%,紧缩伸长率为72%,卷缩弹性回复率为83%;

[0047] (2) 将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,

[0048] (3) 经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0049] 制得的精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重 $263\text{g}/\text{m}^2$ ;精纺毛织物的空隙率为84%,透气率为 $285\text{mL}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ ,透湿量为 $496\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ ,热阻为 $1.48 \times 10^{-3}\text{K} \cdot \text{m}^2/\text{W}$ ,硬挺度为4.3,丰满度为5.4。

[0050] 实施例2

[0051] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0052] (1) 异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0053] (1.1) 将PET(特性粘度为0.6dL/g)分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为30:70;

[0054] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0055] POY工艺的参数为:冷却风速0.4m/s;

[0056] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:2.1,宽度之比为1:1:1,第一叶的长度与宽度之比为3.3:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0057] FDY工艺的参数为:纺丝温度 $282^{\circ}\text{C}$ ,冷却温度 $22^{\circ}\text{C}$ ,冷却风速2m/s,网络压力3.7bar,一辊速度3090m/min,一辊温度 $87^{\circ}\text{C}$ ,二辊速度3620m/min,二辊温度 $139^{\circ}\text{C}$ ,导丝盘速度3620m/min,卷绕速度3550m/min;

[0058] (1.2)再经网络复合、卷绕成型和温度为 $120^{\circ}\text{C}$ ,时间为20min的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0059] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成;单丝纤度为2.7dtex,断裂强度为2.4cN/dtex,断裂伸长率为41%;卷曲收缩率为27%,卷曲稳定度为81%,紧缩伸长率为66%,卷缩弹性回复率为83%;

[0060] (2)将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,

[0061] (3)经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0062] 制得的精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重 $260\text{g}/\text{m}^2$ ;精纺毛织物的空隙率为84%,透气率为 $285\text{mL}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ ,透湿量为 $490\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ ,热阻为 $1.32 \times 10^{-3}\text{K} \cdot \text{m}^2/\text{W}$ ,硬挺度为3.7,丰满度为5.9。

[0063] 实施例3

[0064] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0065] (1)异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0066] (1.1)将PET(特性粘度为0.61dL/g)分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为40:60;

[0067] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0068] POY工艺的参数为:冷却风速0.5m/s;

[0069] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:3.3,宽度之比为1:1:1.4,第一叶的长度与宽度之比为3:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0070] FDY工艺的参数为:纺丝温度 $282^{\circ}\text{C}$ ,冷却温度 $22^{\circ}\text{C}$ ,冷却风速2m/s,网络压力3.9bar,一辊速度3140m/min,一辊温度 $87^{\circ}\text{C}$ ,二辊速度3840m/min,二辊温度 $142^{\circ}\text{C}$ ,导丝盘速度3840m/min,卷绕速度3770m/min;

[0071] (1.2)再经网络复合、卷绕成型和温度为 $90^{\circ}\text{C}$ ,时间为30min的松弛热处理制得异

收缩仿毛聚酯纤维；

[0072] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态，且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成；单丝纤度为3dtex，断裂强度为2.5cN/dtex，断裂伸长率为34%；卷曲收缩率为27%，卷曲稳定度为78%，紧缩伸长率为70%，卷缩弹性回复率为83%；

[0073] (2) 将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后，

[0074] (3) 经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物；

[0075] 制得的精纺毛织物的规格为：毛涤纱线支数60公支/2，毛涤纱线单纱捻度720捻/m，股线捻度790捻/m，织物组织2/2右斜纹，经密505根/10cm，纬密250根/10cm，克重270g/m<sup>2</sup>；精纺毛织物的空隙率为81%，透气率为267mL/cm<sup>2</sup>·s，透湿量为483g/m<sup>2</sup>·24h，热阻为1.53×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W，硬挺度为4.4，丰满度为5.9。

[0076] 实施例4

[0077] 一种精纺毛织物的制备方法，过程如下：

[0078] (1) 异收缩仿毛聚酯纤维的制备：

[0079] (1.1) 将PET (特性粘度为0.61dL/g) 分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝，按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为40:60；

[0080] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形；

[0081] POY工艺的参数为：冷却风速0.5m/s；

[0082] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形；同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为100°，第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为120°，第一、二、三叶的长度之比为1:1:2.4，宽度之比为1:1:1.4，第一叶的长度与宽度之比为2.5:1；不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同；所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布，各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心，且指向朝向圆心；

[0083] FDY工艺的参数为：纺丝温度283℃，冷却温度23℃，冷却风速1.8m/s，网络压力4.5bar，一辊速度3270m/min，一辊温度89℃，二辊速度3850m/min，二辊温度142℃，导丝盘速度3850m/min，卷绕速度3780m/min；

[0084] (1.2) 再经网络复合、卷绕成型和温度为104℃，时间为26min的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维；

[0085] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态，且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成；单丝纤度为2.8dtex，断裂强度为2.5cN/dtex，断裂伸长率为39%；卷曲收缩率为28%，卷曲稳定度为82%，紧缩伸长率为69%，卷缩弹性回复率为84%；

[0086] (2) 将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后，

[0087] (3) 经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物；

[0088] 制得的精纺毛织物的规格为：毛涤纱线支数60公支/2，毛涤纱线单纱捻度720捻/



m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重270g/m<sup>2</sup>;精纺毛织物的空隙率为84%,透气率为316mL/cm<sup>2</sup>·s,透湿量为501g/m<sup>2</sup>·24h,热阻为1.63×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W,硬挺度为4.5,丰满度为5.9。

[0089] 实施例5

[0090] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0091] (1) 异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0092] (1.1) 将PET(特性粘度为0.62dL/g)分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为50:50;

[0093] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0094] POY工艺的参数为:冷却风速0.3m/s;

[0095] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为100°,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为120°,第一、二、三叶的长度之比为1:1:2.5,宽度之比为1:1:1.4,第一叶的长度与宽度之比为2.5:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0096] FDY工艺的参数为:纺丝温度283℃,冷却温度24℃,冷却风速1.9m/s,网络压力4.2bar,一辊速度3380m/min,一辊温度90℃,二辊速度3850m/min,二辊温度150℃,导丝盘速度3850m/min,卷绕速度3780m/min;

[0097] (1.2) 再经网络复合、卷绕成型和温度为102℃,时间为27min的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0098] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成;单丝纤度为2.9dtex,断裂强度为2.3cN/dtex,断裂伸长率为45%;卷曲收缩率为30%,卷曲稳定度为78%,紧缩伸长率为72%,卷缩弹性回复率为85%;

[0099] (2) 将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,

[0100] (3) 经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0101] 制得的精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重250g/m<sup>2</sup>;精纺毛织物的空隙率为83%,透气率为267mL/cm<sup>2</sup>·s,透湿量为487g/m<sup>2</sup>·24h,热阻为1.27×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W,硬挺度为3.7,丰满度为6。

[0102] 实施例6

[0103] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0104] (1) 异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0105] (1.1) 将PET(特性粘度为0.64dL/g)分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为30:70;

[0106] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0107] POY工艺的参数为:冷却风速0.3m/s;

[0108] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:2.9,宽度之比为1:1:1.4,第一叶的长度与宽度之比为3.4:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0109] FDY工艺的参数为:纺丝温度 $285^{\circ}\text{C}$ ,冷却温度 $25^{\circ}\text{C}$ ,冷却风速 $2\text{m/s}$ ,网络压力 $4\text{bar}$ ,一辊速度 $3560\text{m/min}$ ,一辊温度 $91^{\circ}\text{C}$ ,二辊速度 $4050\text{m/min}$ ,二辊温度 $150^{\circ}\text{C}$ ,导丝盘速度 $4050\text{m/min}$ ,卷绕速度 $3980\text{m/min}$ ;

[0110] (1.2)再经网络复合、卷绕成型和温度为 $114^{\circ}\text{C}$ ,时间为 $21\text{min}$ 的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0111] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成;单丝纤度为 $2.8\text{dtex}$ ,断裂强度为 $2.3\text{cN/dtex}$ ,断裂伸长率为 $41\%$ ;卷曲收缩率为 $30\%$ ,卷曲稳定度为 $79\%$ ,紧缩伸长率为 $71\%$ ,卷缩弹性回复率为 $87\%$ ;

[0112] (2)将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,

[0113] (3)经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0114] 制得的精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数 $60\text{公支}/2$ ,毛涤纱线单纱捻度 $720\text{捻}/\text{m}$ ,股线捻度 $790\text{捻}/\text{m}$ ,织物组织 $2/2$ 右斜纹,经密 $505\text{根}/10\text{cm}$ ,纬密 $250\text{根}/10\text{cm}$ ,克重 $261\text{g}/\text{m}^2$ ;精纺毛织物的空隙率为 $85\%$ ,透气率为 $347\text{mL}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ ,透湿量为 $510\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ ,热阻为 $1.38 \times 10^{-3}\text{K} \cdot \text{m}^2/\text{W}$ ,硬挺度为 $3.7$ ,丰满度为 $6.2$ 。

[0115] 实施例7

[0116] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0117] (1)异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0118] (1.1)将PET(特性粘度为 $0.63\text{dL/g}$ )分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为35:65;

[0119] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0120] POY工艺的参数为:冷却风速 $0.5\text{m/s}$ ;

[0121] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为 $100^{\circ}$ ,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为 $120^{\circ}$ ,第一、二、三叶的长度之比为1:1:3.5,宽度之比为1:1:1.5,第一叶的长度与宽度之比为2.8:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0122] FDY工艺的参数为:纺丝温度 $284^{\circ}\text{C}$ ,冷却温度 $24^{\circ}\text{C}$ ,冷却风速 $1.9\text{m/s}$ ,网络压力 $3.5\text{bar}$ ,一辊速度 $3420\text{m/min}$ ,一辊温度 $90^{\circ}\text{C}$ ,二辊速度 $3930\text{m/min}$ ,二辊温度 $150^{\circ}\text{C}$ ,导丝盘速度 $3930\text{m/min}$ ,卷绕速度 $3860\text{m/min}$ ;

[0123] (1.2)再经网络复合、卷绕成型和温度为 $113^{\circ}\text{C}$ ,时间为 $25\text{min}$ 的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0124] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成;单丝纤度为2.5dtex,断裂强度为2.4cN/dtex,断裂伸长率为41%;卷曲收缩率为30%,卷曲稳定度为78%,紧缩伸长率为71%,卷缩弹性回复率为86%;

[0125] (2) 将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,

[0126] (3) 经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0127] 制得的精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重261g/m<sup>2</sup>;精纺毛织物的空隙率为80%,透气率为253mL/cm<sup>2</sup>·s,透湿量为478g/m<sup>2</sup>·24h,热阻为1.38×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W,硬挺度为4,丰满度为6.4。

[0128] 实施例8

[0129] 一种精纺毛织物的制备方法,过程如下:

[0130] (1) 异收缩仿毛聚酯纤维的制备:

[0131] (1.1) 将PET(特性粘度为0.65dL/g)分别按POY工艺和FDY工艺纺丝后合股并丝,按POY工艺制得的POY丝与按FDY工艺制得的FDY丝的质量比为40:60;

[0132] POY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为圆中空形;

[0133] POY工艺的参数为:冷却风速0.3m/s;

[0134] FDY工艺对应的喷丝板上的喷丝孔为三叶形;同一三叶形喷丝孔的第一叶中心线与第二叶中心线的夹角为100°,第二叶中心线与第三叶中心线的夹角为120°,第一、二、三叶的长度之比为1:1:1.5,宽度之比为1:1:1.2,第一叶的长度与宽度之比为3.3:1;不同三叶形喷丝孔的三叶的形状和尺寸相同;所有的三叶形喷丝孔呈同心圆分布,各三叶形喷丝孔的第三叶的中心线通过圆心,且指向朝向圆心;

[0135] FDY工艺的参数为:纺丝温度285℃,冷却温度25℃,冷却风速2m/s,网络压力4.2bar,一辊速度3600m/min,一辊温度95℃,二辊速度4300m/min,二辊温度155℃,导丝盘速度4300m/min,卷绕速度4210m/min;

[0136] (1.2) 再经网络复合、卷绕成型和温度为104℃,时间为25min的松弛热处理制得异收缩仿毛聚酯纤维;

[0137] 制得的异收缩仿毛聚酯纤维具有三维卷曲形态,且由多根横截面呈三叶形的PET FDY单丝和横截面呈圆中空形的PET POY单丝组成;单丝纤度为3dtex,断裂强度为2.5cN/dtex,断裂伸长率为32%;卷曲收缩率为31%,卷曲稳定度为82%,紧缩伸长率为71%,卷缩弹性回复率为87%;

[0138] (2) 将羊毛纤维纱与异收缩仿毛聚酯纤维纱按45:55的质量比并线得到毛涤纱线后,

[0139] (3) 经捻线、蒸纱、络筒、整经、织造、煮呢、洗呢、染色、开幅、双煮、吸水、烘干、熟修、刷毛、剪毛和蒸呢制成精纺毛织物;

[0140] 制得的精纺毛织物的规格为:毛涤纱线支数60公支/2,毛涤纱线单纱捻度720捻/m,股线捻度790捻/m,织物组织2/2右斜纹,经密505根/10cm,纬密250根/10cm,克重258g/

m<sup>2</sup>;精纺毛织物的空隙率为80%,透气率为220mL/cm<sup>2</sup>·s,透湿量为460g/m<sup>2</sup>·24h,热阻为1.31×10<sup>-3</sup>K·m<sup>2</sup>/W,硬挺度为4.1,丰满度为6.7。

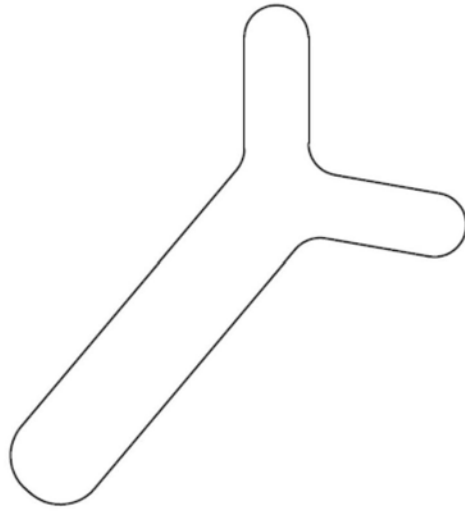


图1

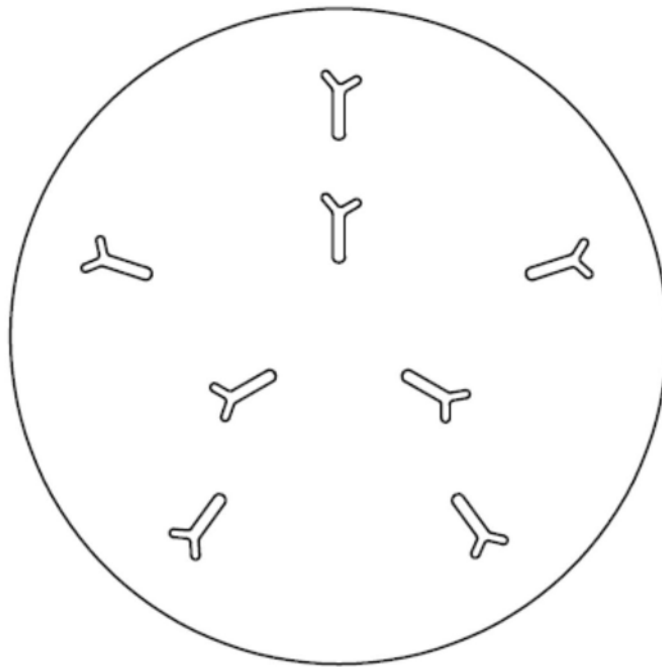


图2