



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104562344 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201510028361.1

CN 1730747 A, 2006.02.08, 全文.

(22)申请日 2015.01.20

CN 102011227 A, 2011.04.13, 说明书发明
内容.

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 103334190 A, 2013.10.02, 全文.

申请公布号 CN 104562344 A

CN 102191601 A, 2011.09.21, 全文.

(43)申请公布日 2015.04.29

审查员 王涵

(73)专利权人 江苏悦达纺织集团有限公司

地址 224055 江苏省盐城市盐都区世纪大
道699号

(72)发明人 陈榕 赵殿栋 严以登 周卫东
朱敏敏 刘松

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102409460 A, 2012.04.11, 全文.

CN 103132198 A, 2013.06.05, 全文.

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线及其纺纱
方法

(57)摘要

一种全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线及其
纺纱方法, 纺纱原料选配方法为: 将天丝A100和
木代尔纤维混合均匀, 产品中混纺精梳长绒棉;
天丝A100纤维规格选用1.3D×38mm; 木代尔纤维
选用0.8D×34mm; 棉纤维选择137A新疆长绒棉;
天丝A100纤维的含量不低于15%。通过特定的纺
纱等方法, 使本品所检指标符合GB/T29258-2012
《精梳棉粘混纺本色纱线》标准一等品的要求。

1. 一种全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线的纺纱方法,所述种全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线的纺纱原料选配方法为:将天丝A100和木代尔纤维混合均匀,产品中混纺精梳长绒棉;

天丝A100纤维规格选用 $1.3D \times 38mm$;

木代尔纤维选用 $0.8D \times 34mm$;

棉纤维选择137A新疆长绒棉;

天丝A100纤维的含量不低于15%;

所述纺纱方法的步骤为:天丝A100纤维、木代尔纤维分别经开清、梳棉工序成条;再分别经预并;然后与精梳长绒棉在并条机上进行三道混并;接下来经粗纱、全聚纺、络筒、倍捻成线;其特征是

梳棉工序中,选择带导棉皮圈的梳棉机,

对于天丝A100:锡林速度 $340 \pm 15r/min$;刺辊速度为 $680 \pm 30r/min$;道夫速度为 $40 \pm 4r/min$;

对于木代尔:锡林速度 $340 \pm 15r/min$;刺辊速度为 $680 \pm 30r/min$;道夫速度为 $34 \pm 3r/min$;

并条工序中,出条速度为 200 ± 20 米/分、胶辊采用尼龙抗静电皮辊;张力牵伸的量化范围为:牵伸倍数为 $0.99 \sim 1.02$ 倍;

粗纱工序中,捻系数为 $72 \sim 80$,锭速为 $800 \sim 900r/min$;

采用全聚纺纺纱工序来实现细纱工艺,其捻系数 373 ± 10 ,罗拉隔距 $18mm \times 38mm$,负压 $600 \pm 60Pa$;

络筒的速度为 $750 \sim 850m/min$ 。

2. 根据权利要求1所述全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线的纺纱方法,其特征是梳棉工序中,

对于天丝A100:锡林速度 $340r/min$;刺辊速度为 $680r/min$;道夫速度为 $40r/min$;

对于木代尔:锡林速度 $340r/min$;刺辊速度为 $680r/min$;道夫速度为 $34r/min$;

并条工序中,出条速度为 200 米/分、胶辊采用尼龙6涂层抗静电皮辊;张力牵伸的量化范围为牵伸倍数为 $1 \sim 1.01$ 倍;

粗纱工序中,捻系数为 77 ,锭速为 $850r/min$;

采用全聚纺纺纱工序来实现细纱工艺,其捻系数 373 ,负压 $600Pa$;

络筒的速度为 $800m/min$ 。

3. 根据权利要求1所述的全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线的纺纱方法,其特征是所述全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线的产品规格为:混纺比为:30:30:40,80英支双股全聚纺纱;其中,天丝A100纤维为30,木代尔纤维为30,精梳长绒棉为40。

全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线及其纺纱方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织技术领域,具体是一种全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线及其织造方法。

技术背景

[0002] 在追求环保、健康、时尚的今天,人们对服装产品舒适性、功能性、健康性需求逐渐成为趋势。近年来,在各种差别化、功能性、新型功能性合成纤维得到广泛应用的同时,功能性再生纤维素纤维的应用也有了快速发展。市场上采用的粘胶、天丝、木代尔等再生纤维素纤维柔软性、吸湿性好,抗静电,在泥土中可自然分解,对环境无污染,其中天丝纤维、木代尔纤维生产过程中无副产物,无废弃物排出厂外,是环保或绿色纤维。在普通功能的基础上增加一些对健康有益的特殊功能的纤维也在研究和推广应用之中,如抗菌纤维、保暖纤维、抗紫外线纤维、远红外纤维、吸湿排汗纤维、皮肤保健纤维等。差别化功能性纤维所生产的面料、服装、床品等产品目前所占的市场份额逐渐增多,但还没有成为市场的主导产品,原因一是原料生产成本低,供应量少;二是成品价格高,属中高档产品,消费者主要是一部分较高收入人群;三是人们对功能性纺织的认可也需要一个过程;四是一部分功能性纺织品只停留在概念,实际功效不好,影响了消费者购买的积极性。为此,功能性纤维及其成品的研发生产供应商应加大产品的宣传力度,努力降低成本,并确保功能性纤维名副其实,使产品消费能被中等收入甚至是低收入者接受。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在“功能性”纺织品“有名无实”的问题,提出一种全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线及其纺纱方法。

[0004] 一种全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线,纺纱原料选配方法为:将天丝A100和木代尔纤维混合均匀,为提高纤维的可纺性,产品中混纺一定量的精梳长绒棉,同时也一定程度上降低了纱线质量。

[0005] 天丝A100纤维规格选用 $1.3D \times 38mm$;木代尔纤维选用 $0.8D \times 34mm$;棉纤维选择137A新疆长绒棉;天丝A100纤维的含量不低于15%。

[0006] 产品规格为:天丝A100纤维30/木代尔纤维30/精梳长绒棉4080^S/2。混纺比30:30:40,80英支双股全聚纺纱。

[0007] 一种上述全聚纺天丝/木代尔/棉混纺纱线的纺纱方法,步骤为:天丝A100纤维、木代尔纤维分别经开清、梳棉工序成条;再分别经预并;然后与精梳长绒棉在并条机上进行三道混并;接下来经粗纱、全聚纺、络筒、倍捻成线;其特征是

[0008] 梳棉工序中,选择带导棉皮圈的梳棉机,

[0009] 对于天丝A100:锡林速度 $340 \pm 15r/min$;刺辊速度为 $680 \pm 30r/min$;道夫速度为 $40 \pm 4r/min$;

[0010] 对于木代尔:锡林速度 $340 \pm 15r/min$;刺辊速度为 $680 \pm 30r/min$;道夫速度为 $34 \pm$

3r/min;

[0011] 并条工序中,出条速度为 200 ± 20 米/分、胶辊采用尼龙抗静电皮辊;张力牵伸的量化范围为:牵伸倍数为 $0.99 \sim 1.02$;

[0012] 粗纱工序中,捻系数为 $72 \sim 80$,锭速为 $800 \sim 900$ r/min;

[0013] 采用全聚纺纺纱工序来实现细纱工艺,其捻系数 373 ± 10 ,罗拉隔距 18×38 ,负压 600 ± 60 Pa;

[0014] 络筒的速度为 $750 \sim 850$ m/min。

[0015] 优选工艺如下:

[0016] 作为前道纺纱工艺:

[0017] 在开清工序,由于纤维中杂质含量少,采用“多梳少打、多收少落”的工艺,减少对纤维的损伤,提高制成率。两种纤维都采用短结构的管道路程,开松工序中选用一个开松点,以开松混合为主,多梳少打、多收少落,减少对纤维的损伤。

[0018] 梳棉工序中,选择带导棉皮圈的梳棉机,采取“慢速度、轻定量、多回收、小张力”的工艺,适当放大锡林盖板隔距(即 $8 \times 7 \times 7 \times 7 \times 8$ ”);

[0019] 对于天丝A100:锡林速度340r/min;刺辊速度为680r/min;道夫速度为40r/min;

[0020] 对于木代尔:锡林速度340r/min;刺辊速度为680r/min;道夫速度为34r/min;

[0021] 并条工序采取“小张力、轻定量、慢速度、多并合”的工艺原则,出条速度为200米/分、胶辊采用尼龙6涂层抗静电皮辊;张力牵伸的量化范围为牵伸倍数为 $1 \sim 1.01$ 。

[0022] 粗纱工序采取“大捻度、轻定量、慢速度”的工艺原则,加大捻度,降低锭速,捻系数为77,锭速为850r/min;

[0023] 作为后道纺纱工艺:

[0024] 细纱工艺采用全聚纺纺纱工艺,捻系数373,罗拉隔距 18×38 ,负压600Pa;

[0025] 络筒的速度800m/min。

[0026] 产品质量指标情况:

[0027] 全聚纺天丝A10030/木代尔30/棉4080^S/2K线,单纱断裂强力变异系数:5.1%;线密度变异系数:3%,线密度偏差率:+1.0%;条干均匀度变异系数9.8%;黑板棉结粒数:10粒/g;黑板棉结杂质总数:10粒/g;单纱断裂强度21.4cN/tex。经市纤维检验所检验,所检指标符合GB/T29258-2012《精梳棉粘混纺本色纱线》标准一等品的要求。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施方式对本发明进一步说明如下:

[0029] 一.主要开发内容及技术关键

[0030] 1、天丝纤维的选择

[0031] 天丝纤维虽具有棉的手感,麻的吸湿透气,毛的挺括,丝的光泽,涤纶的强力等优异特性,但天丝G100在生产和使用过程中却易出现原纤化问题,给后道的加工和使用带来不便,经过一些尝试性实验,本发明选择天丝A100,兰精公司推出的天丝A100避免了天丝G100的原纤化问题。

[0032] 2、纺纱支数、混纺比例和原料之间的选用技术。

[0033] 纱支支数选取中支或高支以提高产品档次。为保证产品品质及质量,并控制纱线

成本,通过实验设计,选取最佳的天丝、木代尔、棉混纺比例。应用全聚纺纺细沙工艺,提高了纱线强力、条干均匀度等性能指标。

[0034] 应用全聚纺纺细沙工艺,天丝A100纤维的规格选用1.3D×38mm,木代尔选择0.8D×34mm的棉型短纤,棉纤维选择137新疆长绒棉。

[0035] 3、研究天丝A100、木代尔与棉纤维混纺的混合工艺技术。

[0036] 包括最佳混纺比确定方法,混合的工艺路线确定等。为保证纱线所制备织物一定的手感、悬垂性及导湿保湿性能,天丝A100纤维的含量一般不低于15%。

[0037] 4、前纺过程质量控制技术的研究。

[0038] 包括清花、梳棉、并条、精梳、粗纱各工序的定量控制技术,天丝、木代尔的前纺工艺控制,温湿度的控制等技术问题。

[0039] 5、全聚纺设备纺制天丝/木代尔/棉混纺纱的纺纱技术和工艺参数的研究。

[0040] 包括全聚纺工艺的改造:以普通三罗拉长短皮圈牵伸装置为基础,保留原有细纱机中后罗拉,将前罗拉更换为带有集聚窄槽式空心罗拉,同时更换专用罗拉座,并在空心罗拉内部装有吸风组件。集聚区上部牵伸由前皮辊和阻捻皮辊组成,皮辊压力架可适应原有摇架前爪,同时辅以气流导向装置,使得纤维须条能够充分集聚。专件器材的选用,工艺参数选择,质量指标符合设计要求,环境控制等。

[0041] 二、技术攻关和总结

[0042] 在追求环保、健康、时尚的今天,人们对服装产品舒适性、功能性、健康性需求逐渐成为趋势。近年来,在各种差别化、功能性、新型功能性合成纤维得到广泛应用的同时,功能性再生纤维素纤维的应用也有了快速发展。市场上采用的粘胶、天丝、木代尔等再生纤维素纤维柔软性、吸湿性好,抗静电,在泥土中可自然分解,对环境无污染,其中天丝纤维、木代尔纤维生产过程中无副产物,无废弃物排出厂外,是环保或绿色纤维。在普通功能的基础上增加一些对健康有益的特殊功能的纤维也在研究和推广应用之中,如抗菌纤维、保暖纤维、抗紫外线纤维、远红外纤维、吸湿排汗纤维、皮肤保健纤维等。差别化功能性纤维所生产的面料、服装、床品等产品目前所占的市场份额逐渐增多,但还没有成为市场的主导产品,原因一是原料生产成本低,供应量少;二是成品价格高,属中高档产品,消费者主要是一部分较高收入人群;三是人们对功能性纺织品的认可也需要一个过程;四是一部分功能性纺织品只停留在概念,实际功效不好,影响了消费者购买的积极性。为此,功能性纤维及其成品的研发生产供应商应加大产品的宣传力度,努力降低成本,并确保功能性纤维名副其实,使产品消费能被中等收入甚至是低收入者接受。

[0043] 天丝纤维为奥地利兰精公司生产,该纤维是以木浆为原料经溶剂纺丝方法生产的一种崭新的纤维。它有棉的“舒适性”、涤纶的“强度”、毛织物的“美感”和真丝的“触感”及“柔软垂坠”,无论在干或湿的状态下,均极具韧性。在湿的状态下,它是第一种湿强力远胜于棉的纤维素纤维。百分之百纯天然材料,加上环保的制造流程,让生活方式更加绿色环保,迎合了现代消费者的需求,堪称为21世纪的绿色纤维。

[0044] 木代尔(Modal)是一种高湿模量粘胶纤维的纤维素再生纤维,该纤维的原料采用云杉、榉木制成的木浆粕,通过专门的纺丝工艺加工成纤维。该产品原料全部为天然材料,对人体无害,并能够自然分解,对环境无害。木代尔纤维是制成木质浆液经专门的纺丝工艺制作而成,是一种纤维素纤维,所以与棉一样同属纤维素纤维。它是由奥地利兰精公司生

产。木代尔产品因为它本身具有的很好的柔软性和优良的吸湿性但其织物挺括性差的特点,现在大多用在内衣的生产。木代尔的针织物主要用于制作内衣。但是木代尔具有银白的光泽、优良的可染性及染色后色泽鲜艳的特点,足以使之成为外衣所用之才。正因为如此,木代尔日益成为外衣及其装饰用布的材料。为了改善纯木代尔产品的挺括性差的缺点,木代尔可以与其它纤维进行混纺,并可达到很好的效果。木代尔产品在现代服装服饰上有着广阔的发展前景。

[0045] 全聚纺是一种新型罗拉型紧密纺,它是通过采用一种大直径窄槽式空心罗拉,配合相应专件、吸风系统等组件提高吸风系统集聚负压利用效率,实现负压气流完全集聚效果的前提下提高成纱质量,降低系统能耗以及机物料消耗。在负压的作用下,集聚区周边的气流产生运动,在气流导向装置的引导下,气流穿过沟槽,通过吸风插件被吸入到中央吸风系统内,在此过程中,集聚区须条中的纤维在气流的作用下,自上而下,由边缘到中心向须条内部集聚,使须条保持紧密顺直,并且须条在罗拉表面向前输送的过程中,其前进速度基本和罗拉速度保持一致,减少须条的意外牵伸。全聚纺纺纱的优点有:1)成纱综合质量大幅提高,与普通环锭纺相比,在减少3mm以上有害毛羽的同时保留了丰富的1、2mm短毛羽,3mm以上有害毛羽减少70%~90%,而1、2mm短毛羽的保留量接近于环锭纺纱,改善了成纱条干均匀度,耐磨性增加20%~50%,同时锭差CVb较其他形式紧密纺更小;2)全聚纺改造和维护设备的成本低。采用直径为50mm的窄槽式负压空心罗拉以提高吸风系统负压集聚效果与利用效率,同时使其转速减半,有效延长轴承和齿轮寿命、减少机械故障,大幅减少改造中的机物料消耗和系统运行维护成本,使细纱机全聚纺改造成本大幅降低;3)系统运行中的能源消耗低,通过对集聚区流场分布的理论分析以及吸风系统配套组件的整体优化设计,提高吸风系统集聚负压利用效率,通过对风道的配套设计以实现吸风系统正压热尾风的有效利用,大幅降低系统运行中的能源消耗;4)适应性强,全聚纺品种适应性强,采用窄槽式结构空心罗拉取代网眼空心罗拉,对车间环境适应性更好,因此也降低了因需改变环境(温湿度)而付出的成本。

[0046] 本发明的全聚纺天丝A100/木代尔/棉混纺纱线是采用奥地利兰精公司生产的天丝纤维和木代尔纤维与精梳长绒棉混纺,并运用全聚纺纺纱技术纺制而成。全聚纺与网格圈式紧密纺相比,其条干水平有所改善,细节、粗节和棉结也都有所减少,3mm有害毛羽降低效果基本相同,强力略有下降,即其成纱综合质量比网格圈式紧密纺相对较好。在纺制过程中,为保证各种纤维混纺比的准确性,天丝A100、木代尔纤维单独成条,再与长绒棉精梳条混并。为减少纤维强力损伤,加之再生纤维素纤维杂质较少,在开清棉工序天丝A100、木代尔纤维采用“多梳少打、多收少落”的工艺原则,降低各打手的速度,放大相应隔距;在梳棉工序中,由于纤维抱合力差,为保证成条顺利,选择带导棉皮圈的梳棉机,并采取“慢速度、轻定量”的工艺原则,增大刺辊和给棉板之间的隔距,降低刺辊、锡林、道夫的转速,同时前区的张力牵伸偏小掌握。

[0047] 现就本发明的开发过程总结如下:

[0048] 1、纺纱原料选配

[0049] 为使成纱具有均匀的干湿强力,将天丝A100和木代尔纤维混合均匀,为提高纤维的可纺性,产品中混纺一定量的精梳长绒棉,同时也一定程度上降低了纱线质量。本产品中,天丝A100纤维规格选用1.3D×38mm,木代尔纤维选用0.8D×34mm,棉纤维选择137A新疆

长绒棉。

[0050] 2、产品规格

[0051] 天丝A100纤维30/木代尔纤维30/精梳长绒棉4080^S/2。混纺比30:30:40,80英支双股全聚纺纱。

[0052] 3、纺纱工艺路线

[0053] 为确保混纺比,天丝A100纤维、木代尔纤维分别经清花、梳棉工序成条,再分别经预并后与精梳长绒棉在并条机上进行三道混并,再经粗纱、全聚纺、络筒、倍捻成线。

[0054] 4、前道纺纱工艺优选

[0055] 在开清工序,由于纤维中杂质含量少,采用“多梳少打、多收少落”的工艺,减少对纤维的损伤,提高制成率。梳棉工序中,选择带导棉皮圈的梳棉机,采取“慢速度、轻定量、多回收、小张力”的工艺,适当放大锡林盖板隔距(8*7*7*7*8");并条工序采取“小张力、轻定量、慢速度、多并合”的工艺原则,出条速度为200米/分、胶辊采用尼龙6涂层抗静电皮辊,减少绕皮辊罗拉现象,保证开车顺利;粗纱工序采取“大捻度、轻定量、慢速度”的工艺原则,加大捻度,降低锭速,采用积极的后导条辊,减小后区牵伸,调整条桶排布减少须条的意外牵伸,保证了粗纱适当的强力、伸长和均匀的条干。

[0056] 5、后道纺纱工艺优选

[0057] 细纱工艺采用全聚纺纺纱工艺,捻系数373,罗拉隔距18*38,负压600Pa,大幅提高了成纱综合质量,3mm以上有害毛羽减少90%,3mm以下毛羽保留量接近环锭纺纱。络筒采取“低速度、保品质、接头好、成形良”的工艺,保证成纱质量的稳定。

[0058] 6、产品质量指标情况

[0059] 全聚纺天丝A10030/木代尔30/棉4080^S/2K线:单纱断裂强力变异系数:5.1%;线密度变异系数:3%,线密度偏差率:+1.0%;条干均匀度变异系数9.8%;黑板棉结粒数:10粒/g;黑板棉结杂质总数:10粒/g;单纱断裂强度21.4cN/tex。经市纤维检验所检验,所检指标符合GB/T29258-2012《精梳棉粘混纺本色纱线》标准一等品的要求。