



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104328519 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410530696. 9

(22) 申请日 2014. 10. 10

(71) 申请人 桐昆集团股份有限公司

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市洲泉镇工业区

(72) 发明人 邱中南 彭建国 沈洪良 庄维峰
吴汉锋 邱晓杰

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限公司 33241

代理人 来剑锋

(51) Int. Cl.

D01D 5/092 (2006. 01)

D01D 4/02 (2006. 01)

D01F 6/62 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法

(57) 摘要

本发明涉及轻工纺织中涤纶生产纺丝领域,尤其是一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络筒、质检、包装;其中熔体的粘度在 0. 643d1/g-0. 650d1/g 之间,熔体冷却器的出口温度控制在 280℃ -286℃ 之间。通过该方法生产的仿棉纤维、丝束及其布料手感具有棉纱效果。

1. 一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络筒、质检、包装;其中熔体的粘度在 0.643dl/g-0.650dl/g 之间,熔体冷却器的出口温度控制在 280℃ -286℃ 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:所述纺丝箱体中的喷丝板的喷丝孔的孔长为 0.18mm。

3. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:采用低压纺丝,将计量泵的泵后压力控制在 900-1000N。

4. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:纺丝组件中的过滤材料为金属过滤砂。

5. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:在上油过程中,采用的油剂为德国 L-165 油剂。

6. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:上油过程中,油架的位置距离喷丝板为 1050mm;油嘴集束点位于距离环吹风筒水平线 18mm 处,导丝架的位置距离油架为 400mm。

7. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:所述上油过程中采用的油嘴为马诺高 F 专用油嘴,即出油孔为水平窄缝结构,导丝槽为先宽后窄结构。

8. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:采用环吹风筒进行冷却成型过程中,环境湿度控制在 88%-92% 之间;环吹风风压为 50 ± 2 pa,风的温度为 21.5 ± 1 ℃,风的湿度为 $90 \pm 2\%$ 。

9. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:采用的纺丝速度为 2950-2970m/min,调整卷绕超喂为零。

10. 根据权利要求 1 所述的一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,其特征是:对纤维进行伸长和热应力双向测试。

高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轻工纺织中涤纶生产纺丝领域,尤其是一种高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法。

背景技术

[0002] 长久以来,涤纶纤维的差别化技术一直是化纤企业关心的重点。熔体在喷丝板挤出后,一般通过水冷或风冷方式进行冷却,前些年在长丝冷却成形的技术主要是侧吹风冷却技术,但生产的涤纶纤维的纤维条干不匀率低,而且需要的冷却风量大,提高了其生产过程中的能量的消耗和成本的增加,同时还限制了喷丝板的孔数。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述技术的不足而提供一种丝束冷却充分,纺丝断头率低,且能满足涤纶丝染色要求的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所设计的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络筒、质检、包装;其中熔体的粘度在 0.643d1/g-0.650d1/g 之间,熔体冷却器的出口温度控制在 280℃ -286℃ 之间。

[0005] 所述纺丝箱体中的喷丝板的喷丝孔的孔长为 0.18mm,喷丝孔为圆形。

[0006] 采用低压纺丝,将计量泵的泵后压力控制在 900-1000N。

[0007] 纺丝组件中的过滤材料为金属过滤砂。

[0008] 在上油过程中,采用的油剂为德国 L-165 油剂。

[0009] 上油过程中,油架的位置距离喷丝板为 1050mm;油嘴集束点位于距离环吹风筒水平线 18mm 处,导丝架位置距离油架为 400mm。

[0010] 所述上油过程中采用的油嘴为马诺高 F 专用油嘴,即出油孔为水平窄缝结构,导丝槽为先宽后窄结构。

[0011] 采用环吹风筒进行冷却成型过程中,环境湿度控制在 88%-92% 之间;环吹风风压为 50±2pa,风的温度为 21.5±1℃,风的湿度为 90±2%。

[0012] 采用的纺丝速度为 2900-2970m/min,调整卷绕超喂为零。

[0013] 对纤维进行伸长和热应力双向测试。

[0014] 生产过程中的主要工艺参数:

- 1、规格:525dtex/192F 高 F 柔绒仿棉纤维
- 2、喷丝板型号:Φ88-96*2-0.17*0.51
- 3、纺丝箱体热媒温度:289℃ ±2℃
- 4、熔体管道热媒温度:285℃ ±2℃

- 5、环吹风空调风压 :900Pa±10Pa
- 6、冷却风筒风压 :50Pa±2Pa
- 7、风温 :21.5℃ ±1℃
- 8、风湿 :90%±2%
- 9、集束位置 :距离板面 1000mm
- 10、GR1/GR2 :2960 m/min /2965m/min
- 11、网络压力 :0.80±0.02kg

本发明所得的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,采用熔体直纺工艺路线,以半消光聚酯熔体为主要原料,利用一板一饼纺丝设备,经工艺优化生产的一种高 F 柔绒仿棉纤维,丝束及其布料手感具有棉纱的效果。该高 F 柔绒仿棉纤维在研发过程中,纺丝上使用了相对常规 POY 较低的 2900 米 / 分左右的纺丝速度,通过改变风筒结构(风筒规格 9.8*19cm)的特殊处理,环吹风筒风压控制在 50Pa 左右,结合较小的 Φ88 板径喷丝板和 290℃左右的喷丝温度,形成了喷丝板面和喷丝孔温度均匀、板面温度高、熔体流动性好等诸多纺制多孔产品的有利条件,攻克了多孔粗旦产品利用外环吹不能均匀冷却的技术瓶颈,使得产品内在质量柔和,产品分子结构稳定,物理指标达到了纺织行业标准。卷绕上则通过采用巴玛格独特的短程节能 wings 卷绕设备、选用高光洁度陶瓷网络器、特殊的网络器型号和交错上油等方式,使该产品成型漂亮,加弹易加工,退卷质量佳,后道产品具有质地细腻、手感超柔、吸水性好等仿棉效果,制成服装后让人体肌肤享受干爽超柔的舒适感,是一种全新的化纤新原料。

[0015] 高 F 柔绒仿棉纤维为 525dtex/192F,单丝线密度为 2.73dpf,专门用于制造毛绒,也可作为服装面料,具有仿棉效果。

[0016] 通过该方法生产的高 F 柔绒仿棉纤维具有以下指标:

- 1、线密度 (dtex/F) : 525dtex/192F
- 2、线密度偏差率 (%) : ±2.5
- 3、线密度变异系数 CV 值 (%) : ≤ 1.30
- 4、断裂强度 (CN/dtex) : ≥ 2.20
- 5、断裂强度变异系数 CV 值 (%) : ≤ 5.00
- 6、断裂伸长率 (%) : 125.0±5.0
- 7、断裂伸长率变异系数 CV 值 (%) : ≤ 5.00
- 8、条干不匀率 CV 值 (%) : ≤ 1.80 (试验速度 100m/min)
- 9、含油率 (%) : 0.30±0.10。

具体实施方式

[0017] 下面通过实施例对本发明作进一步的描述。

[0018] 实施例 1:

本实施例描述的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络

筒、质检、包装；其中熔体的粘度在 0.646d1/g，熔体冷却器的出口温度控制在 284℃。

[0019] 在喷丝板的选型上，从提高染色的角度进行了分析和设计，既要考虑 192F 孔数需达到要求，又要考虑生产的正常和丝束冷却的要求，因此，将的喷丝孔的孔长从常规的 0.20 改成 0.18，并将喷丝孔的弧度排列进行了适当的调整，使其满足了各方面的要求。

[0020] 组件过滤的配比是很关键因素，为了保证设计好的喷丝板拥有正常的纺丝组件熔体压力，选用低压纺丝，计量泵泵后压力在 100kg 左右。

[0021] 为了增加纺丝质量的稳定性，采用了金属过滤砂作为主要的组件过滤材料，不但匀化了熔体的流动均匀性，而且比常规的过滤材料延长了大约一倍的纺丝组件更换周期的时间，减少了停纺的次数，稳定了产品的内在质量，防止了内在指标的经常性变化，保证了强度和热应力的均匀性。

[0022] 在纺丝油剂的使用上，使用了具有耐高温性能的德国 L-165 专用油剂，对丝束在瓷件上的摩擦进行了充分的考虑，使丝速在拉伸过程中不会因丝束表面油膜的破裂而发生毛丝的现象，而且大大减轻了丝与丝之间的静电情况，有利于纺丝和卷绕的正常进行。

[0023] 在纺丝工艺的调整上，在油架位置定在 1050mm（距离丝板）的基础上，油嘴集束点在距离风筒水平线以外 18mm（原 10mm），并将导丝架由原来的 200mm 调整至 400mm，满足了生产和质量的共同要求。

[0024] 多孔粗旦丝很容易发生上油不匀，采用了马诺高 F 专用油嘴，即“水平窄缝出油孔 + 先宽后窄导丝槽”，以保证 192 根单丝能在喷油孔处尽量平铺展开而均匀受油，而且在离开油嘴处能集束抱合成线。

[0025] 由于该产品特殊的生产工艺要求，对纺丝环吹风和环境温湿度也有特别的要求，对湿度要求尤为明显，必须在 90% 左右，从纺丝到卷绕所有的导丝器全部采用了德国的进口材料，保证了该产品在生产过程中卷绕质量和丝路的顺畅。

[0026] 在生产工艺中，冷却成形的条件是影响后拉伸产品质量的关键参数。冷却越快，丝束抖动越小，抗静电越好。但是由于急剧冷却可能产生的皮芯结构，使纤维在拉伸过程中容易出现毛丝和断头，尽量采用了缓和的冷却条件。试验中发现，较理想的冷却条件为：环吹风风压为 50pa，风温为 $21.5 \pm 1^\circ\text{C}$ ，风湿为 $90 \pm 2\%$ 。

[0027] 在卷绕成型过程中，粗旦丝产品一般的卷绕张力都比较大，为了保证产品正常的成型和切换的成功率，我们设定了较低的纺丝速度 2970 米 / 分，调整卷绕超喂为零，确保丝饼底层物性指标不变，并给予了独特的成型工艺，满足了这个要求。

[0028] 该产品的质量要求相当高，特别是对染色的均匀性要求，因此我们在生产过程中，始终进行跟踪和增加检测频次，并自行开发了涤纶丝强度曲线图谱系统对新产品强度进行在线跟踪，并按要求进行伸长和热应力的双向测试，保证了冷却的均匀性，达到和满足了客户的要求。

[0029] 选用“W”型箱体结构，增加隔热环，防止热量传递至风筒，保证丝束冷却的均匀性。对油嘴、导丝器进行重新设计、更新，采用“水平窄缝出油孔 + 先宽后窄导丝槽”油嘴，确保 525dtex / 192F 多孔粗旦 POY 上油均匀、稳定，丝条集束性好，受伤少。选用德国 WinGS 全自动卷绕头生产，纺丝油架由原来的 10 只油嘴改为 20 只上油，使得上油、冷却更加均匀。

[0030] 喷丝板有效控制技术：依据高品质分配机理，科学测算孔距、圈距，合理布局，保证熔体分配均匀，实现每根单丝质量的一致性、稳定性。攻克了喷丝板生产时，纤度 CV% 值不

易受控的难题。在喷丝板的设计上,通过与喷丝板厂家的共同讨论和研究,针对本产品所需性能,采用了自密封技术。该项技术使得出丝更为均匀,且有利于控制产品的纤度不匀性,具有一举两得的功效。同时设计出合理的组件结构:通过调整原来组件内部结构,改善熔体在组件内部的流动性能,减少熔体流动死角,喷丝孔高长径比,进一步稳定熔体的流动性能。

[0031] 由于该新产品对于内在质量的要求较高,工艺人员在产品生产和研制过程中,通过不断试验,做出了以下的调整,在稳定产品的质量的同时保证产量。采用德国进口油剂 L-165,因此通过合理集束点(距离板面 1050CM)与控制上油点的距离,并且采取了合理调整油嘴的水平倾角位置,油嘴集束点在距离风筒水平线以外 18mm(原 10mm),并将导丝架由原来的 200mm 调整至 400mm,使得上油均匀。既要考虑生产的稳定性和操作的方便性,又要使生产的特种丝产品达到染色均匀、毛丝少、缩率匀,生产稳定的要求,这是产品开发中的主要工艺技术关键。

[0032] 实施例 2:

本实施例描述的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络筒、质检、包装;其中熔体的粘度在 0.643d1/g,熔体冷却器的出口温度控制在 280℃。

[0033] 所述纺丝箱体中的喷丝板的喷丝孔的孔长为 0.18mm,喷丝孔为圆形。

[0034] 采用低压纺丝,将计量泵的泵后压力控制在 900N。

[0035] 纺丝组件中的过滤材料为金属过滤砂。

[0036] 在上油过程中,采用的油剂为德国 L-165 油剂。

[0037] 上油过程中,油架的位置距离喷丝板为 1050mm;油嘴集束点位于距离环吹风筒水平线 18mm 处,导丝架的位置距离油架为 400mm。

[0038] 所述上油过程中采用的油嘴为马诺高 F 专用油嘴,即出油孔为水平窄缝结构,导丝槽为先宽后窄结构。

[0039] 采用环吹风筒进行冷却成型过程中,环境湿度控制在 88%;环吹风风压为 48pa,风的温度为 20.5℃,风的湿度为 88%。

[0040] 采用的纺丝速度为 2950m/min,调整卷绕超喂为零。

[0041] 对纤维进行伸长和热应力双向测试。

[0042] 实施例 3:

本实施例描述的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络筒、质检、包装;其中熔体的粘度在 0.650d1/g,熔体冷却器的出口温度控制在 286℃。

[0043] 所述纺丝箱体中的喷丝板的喷丝孔的孔长为 0.18mm,喷丝孔为圆形。

[0044] 采用低压纺丝,将计量泵的泵后压力控制在 900N。

[0045] 纺丝组件中的过滤材料为金属过滤砂。

[0046] 在上油过程中,采用的油剂为德国 L-165 油剂。

[0047] 上油过程中,油架的位置距离喷丝板为 1050mm;油嘴集束点位于距离环吹风筒水平线 18mm 处,导丝架的位置距离油架为 400mm。

[0048] 所述上油过程中采用的油嘴为马诺高 F 专用油嘴,即出油孔为水平窄缝结构,导丝槽为先宽后窄结构。

[0049] 采用环吹风筒进行冷却成型过程中,环境湿度控制在 88%;环吹风风压为 52pa,风的温度为 22.5℃,风的湿度为 92%。

[0050] 采用的纺丝速度为 2970m/min,调整卷绕超喂为零。

[0051] 对纤维进行伸长和热应力双向测试。

[0052] 实施例 4:

本实施例描述的高 F 柔绒仿棉纤维的生产方法,将聚酯放入聚合终聚釜后经过熔体分配器后利用增压泵将熔体输送经过熔体冷却器后进入静态混合器中,然后经过熔体分配阀后进入纺丝箱体,利用计量泵将熔体挤出,在纺丝组件上进行纺丝,采用环吹风筒进行冷却成型,最后再依次经过上油、纺丝甬道、欲网络装置、GR1 导丝盘、GR2 导丝盘后进行卷绕、络筒、质检、包装;其中熔体的粘度在 0.646dl/g,熔体冷却器的出口温度控制在 284℃。

[0053] 所述纺丝箱体中的喷丝板的喷丝孔的孔长为 0.18mm,喷丝孔为圆形。

[0054] 采用低压纺丝,将计量泵的泵后压力控制在 980N。

[0055] 纺丝组件中的过滤材料为金属过滤砂。

[0056] 在上油过程中,采用的油剂为德国 L-165 油剂。

[0057] 上油过程中,油架的位置距离喷丝板为 1050mm;油嘴集束点位于距离环吹风筒水平线 18mm 处,导丝架的位置距离油架为 400mm。

[0058] 所述上油过程中采用的油嘴为马诺高 F 专用油嘴,即出油孔为水平窄缝结构,导丝槽为先宽后窄结构。

[0059] 采用环吹风筒进行冷却成型过程中,环境湿度控制在 88%;环吹风风压为 50pa,风的温度为 21.5℃,风的湿度为 90%。

[0060] 采用的纺丝速度为 2960m/min,调整卷绕超喂为零。

[0061] 对纤维进行伸长和热应力双向测试。

[0062] 表 1 熔体冷却器出口温度、熔体粘度及断头的关系

熔体冷却器出口温度	280℃	282℃	284℃	286℃
熔体粘度	0.650 dl/g	0.648 dl/g	0.646 dl/g	0.643 dl/g
纺丝断头	12 次	10 次	2 次	5 次

表 2 油剂型号与丝束含油率、毛丝、抗静电情况表

油剂型号	竹本 F-2707	德国 L-165
含油率%	0.26-0.28	0.29-0.31
毛丝	较多	6 只/10 位 (24 小时)
抗静电	丝束跳动大	明显减轻