



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102121138 A

(43) 申请公布日 2011.07.13

(21) 申请号 201010606428.2

(22) 申请日 2010.12.27

(71) 申请人 福建百宏聚纤科技实业有限公司

地址 362241 福建省晋江市龙湖镇枫林工业
区

(72) 发明人 叶敬平

(51) Int. Cl.

D01D 5/253 (2006.01)

D01D 1/02 (2006.01)

D01D 7/00 (2006.01)

D01D 5/14 (2006.01)

D01D 5/16 (2006.01)

D01D 10/02 (2006.01)

D01D 10/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

高强低干液相长丝加工工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种高强低干液相长丝加工工艺,通过对高强低干液相长丝加工工艺过程中进行原料选择,相关工艺步骤的改进和优化相关最佳参数,它可以使高强低干液相长丝兼有低成本,高质量,优良高强低干性能。

1. 一种高强低干液相长丝加工工艺,原料为片状纤维素,其特征在于依次包括如下步骤:

(1):将片状纤维素在所述研磨器中研磨成直径为 0.8 μ m 以下的颗粒,将纤维素颗粒在挤出机内直接溶解在液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂和冰醋酸的混合液中,其中:液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂的质量百分浓度为 30% -45%,冰醋酸的质量百分浓度为 60% -85%;(2) 将步骤(1)中挤出机混合溶液重量的十六分之一的质量百分浓度为 36% 的交联剂的水溶液加入挤出机中充分混匀使其预交联,制成纺丝原液;(3) 将所得纺丝原液通过纤维纺丝机的喷丝板组件喷出,纺丝采用的喷丝板组件中的喷丝孔为 C 形,孔径在 0.005-0.008mm 之间,喷丝孔长度与直径比为 20;喷出的原液细流在温度为 25 $^{\circ}$ C、密度为 30.055g/cm³ 的聚氨酯溶液中凝固成型为高强低干液相长丝,然后经五次平衡低温热箱集束,再导丝、再在温度为 120 $^{\circ}$ C、130 $^{\circ}$ C、140 $^{\circ}$ C,密度均为 1.48g/cm³ 的预牵伸浴中分别经拉伸率逐渐变小的四次拉伸,然后转向进入含有 50-70 $^{\circ}$ C 的脱盐水的回流冷凝管中水洗,再先后分别经过 25 $^{\circ}$ C 和 35 $^{\circ}$ C 的两个冷却区和一个 50 $^{\circ}$ C 的保温缓冷区,其中两个冷却区均位于喷丝板下 2-12cm,在保温缓冷区内设置有微加热装置,保温缓冷区的温度控制在 60-65 $^{\circ}$ C;冷却区主要由以氮气或稀有气体为冷却媒介组成的一个风冷区,风温控制在 36 $^{\circ}$ C;然后经过保温缓冷的纤维在均匀上油后进行卷绕,纺丝卷绕的速度控制在 400m/min,再在牵伸机中经过 3 道相同牵伸率变化间隔的牵伸过程,总牵伸倍率控制在 6-9 倍,牵伸温度为 30 $^{\circ}$ C,并通过热定型温度为 90-120 $^{\circ}$ C 的蒸汽热辊烘干后收卷,冷却 2 小时后取出,即得高强低干液相长丝。

高强低干液相长丝加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高强低干液相长丝加工工艺。

背景技术

[0002] 在液相长丝领域,由于涤纶化纤行业长期来处于低利润、无利润的运行状态,而作为 2007 年、2008 年一枝独秀的涤纶工业丝成为很多涤纶民用丝企业的目标。目前,涤纶工业丝的品质已经得到了很大的提升,但如何在保障高品质的基础上降低成本,是目前涤纶工业丝生产中必须解决的主要问题。

[0003] 在涤纶工业丝生产中,现阶段主要采用的切片纺丝工艺流程,根据成本统计,每吨切片固相增粘的成本在 250 元 /T,固相增粘后送螺杆挤压机熔融纺丝,需要将结晶后的固体切片熔融到 300℃左右然后挤压到计量泵纺丝,卷绕成丝饼。纺丝过程中的耗电大约 600 元 /T。其中螺杆耗电占 30%以上,即 200 元 /。液相增粘熔体直纺工业长丝生产过程中,有三个难点一直制约着规模化生产:

[0004] 第一、难以保证相关原料熔体在增粘反应器中获得一致的反应条件和停留时间;

[0005] 第二、高温反应条件下,各种副反应也会同时进行,容易增加熔体中的杂质,使熔体可纺性变差,色泽变黄;

[0006] 第三、纺丝后续加工工艺难以实现最终长丝的高强低干;

发明内容

[0007] 本发明的目的是对高强低干液相长丝加工工艺过程中进行原料选择,相关工艺步骤的改进和优化相关最佳参数,它可以使高强低干液相长丝兼有低成本,高质量,优良高强低干性能。

[0008] 为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0009] 本发明的一种高强低干液相长丝加工工艺,原料为片状纤维素,其特征在于依次包括如下步骤:(1):将片状纤维素在研磨器中研磨成直径为 0.8um 以下的颗粒,将纤维素颗粒在挤出机内直接溶解在液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂和冰醋酸的混合液中,其中:液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂的质量百分浓度为 30%-45%,冰醋酸的质量百分浓度为 60%-85%;(2) 将步骤(1)中挤出机混合溶液重量的十六分之一的质量百分浓度为 36% 的交联剂的水溶液加入挤出机中充分混匀使其预交联,制成纺丝原液;(3) 将所得纺丝原液通过纤维纺丝机的喷丝板组件喷出,纺丝采用的喷丝板组件中的喷丝孔为 C 形,孔径在 0.005-0.008mm 之间,喷丝孔长度与直径比为 20;喷出的原液细流在温度为 25℃、密度为 30.055g/cm³ 的聚氨酯溶液中凝固成型为高强低干液相长丝,然后经五次平衡低温热箱集束,再导丝、再在温度为 120℃、130℃、140℃,密度均为 1.48g/cm³ 的预牵伸浴中分别经拉伸率逐渐变小的四次拉伸,然后转向进入含有 50-70℃ 的脱盐水的回流冷凝管中水洗,再先后分别经过 25℃ 和 35℃ 的两个冷却区和一个 50℃ 的保温缓冷区,其中两个冷却区均位于喷丝板下 2-12cm,在保温缓冷区内设置有微加热装置,保温缓冷区的温度控制在 60-65℃;

冷却区主要由以氮气或稀有气体为冷却媒介组成的一个风冷区,风温控制在 36℃;然后经过保温缓冷的纤维在均匀上油后进行卷绕,纺丝卷绕的速度控制在 400m/min,再在牵伸机中经过 3 道相同牵伸率变化间隔的牵伸过程,总牵伸倍率控制在 6-9 倍,牵伸温度为 30℃,并通过热定型温度为 90-120℃的蒸汽热辊烘干后收卷,冷却 2 小时后取出,即得高强低干液相长丝。

具体实施方式

[0010] 下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0011] 实施例 1:

[0012] 一种高强低干液相长丝加工工艺,原料为片状纤维素,其特征在于依次包括如下步骤:(1):将片状纤维素在研磨器中研磨成直径为 0.8um 以下的颗粒,将纤维素颗粒在挤出机内直接溶解在液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂和冰醋酸的混合液中,其中:液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂的质量百分浓度为 30%-45%,冰醋酸的质量百分浓度为 60%-85%;(2)将步骤(1)中挤出机混合溶液重量的十六分之一的质量百分浓度为 36% 的交联剂的水溶液加入挤出机中充分混匀使其预交联,制成纺丝原液;(3)将所得纺丝原液通过纤维纺丝机的喷丝板组件喷出,纺丝采用的喷丝板组件中的喷丝孔为 C 形,孔径在 0.005-0.008mm 之间,喷丝孔长度与直径比为 20;喷出的原液细流在温度为 25℃、密度为 30.055g/cm³ 的聚氨酯溶液中凝固成型为高强低干液相长丝,然后经五次平衡低温热箱集束,再导丝、再在温度为 120℃、130℃、140℃,密度均为 1.48g/cm³ 的预牵伸浴中分别经拉伸率逐渐变小的四次拉伸,然后转向进入含有 50℃ 的脱盐水的回流冷凝管中水洗,再先后分别经过 25℃ 和 35℃ 的两个冷却区和一个 50℃ 的保温缓冷区,其中两个冷却区均位于喷丝板下 2-12cm,在保温缓冷区内设置有微加热装置,保温缓冷区的温度控制在 60-65℃;冷却区主要由以氮气或稀有气体为冷却媒介组成的一个风冷区,风温控制在 36℃;然后经过保温缓冷的纤维在均匀上油后进行卷绕,纺丝卷绕的速度控制在 400m/min,再在牵伸机中经过 3 道相同牵伸率变化间隔的牵伸过程,总牵伸倍率控制在 6-9 倍,牵伸温度为 30℃,并通过热定型温度为 90-120℃的蒸汽热辊烘干后收卷,冷却 2 小时后取出,即得高强低干液相长丝。

[0013] 实施例 2:

[0014] 一种高强低干液相长丝加工工艺,原料为片状纤维素,其特征在于依次包括如下步骤:(1):将片状纤维素在研磨器中研磨成直径为 0.8um 以下的颗粒,将纤维素颗粒在挤出机内直接溶解在液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂和冰醋酸的混合液中,其中:液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂的质量百分浓度为 30%-45%,冰醋酸的质量百分浓度为 60%-85%;(2)将步骤(1)中挤出机混合溶液重量的十六分之一的质量百分浓度为 36% 的交联剂的水溶液加入挤出机中充分混匀使其预交联,制成纺丝原液;(3)将所得纺丝原液通过纤维纺丝机的喷丝板组件喷出,纺丝采用的喷丝板组件中的喷丝孔为 C 形,孔径在 0.005-0.008mm 之间,喷丝孔长度与直径比为 20;喷出的原液细流在温度为 25℃、密度为 30.055g/cm³ 的聚氨酯溶液中凝固成型为高强低干液相长丝,然后经五次平衡低温热箱集束,再导丝、再在温度为 120℃、130℃、140℃,密度均为 1.48g/cm³ 的预牵伸浴中分别经拉伸率逐渐变小的四次拉伸,然后转向进入含有 60℃ 的脱盐水的回流冷凝管中水洗,再先后

分别经过 25℃和 35℃的两个冷却区和一个 50℃的保温缓冷区,其中两个冷却区均位于喷丝板下 2-12cm,在保温缓冷区内设置有微加热装置,保温缓冷区的温度控制在 60-65℃;冷却区主要由以氮气或稀有气体为冷却媒介组成的一个风冷区,风温控制在 36℃;然后经过保温缓冷的纤维在均匀上油后进行卷绕,纺丝卷绕的速度控制在 400m/min,再在牵伸机中经过 3 道相同牵伸率变化间隔的牵伸过程,总牵伸倍率控制在 6-9 倍,牵伸温度为 30℃,并通过热定型温度为 90-120℃的蒸汽热辊烘干后收卷,冷却 2 小时后取出,即得高强低干液相长丝。

[0015] 实施例 3:

[0016] 一种高强低干液相长丝加工工艺,原料为片状纤维素,其特征在于依次包括如下步骤:(1):将片状纤维素在研磨器中研磨成直径为 0.8um 以下的颗粒,将纤维素颗粒在挤出机内直接溶解在液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂和冰醋酸的混合液中,其中:液相 N-甲基吗啉-N-氧化物溶剂的质量百分浓度为 30%-45%,冰醋酸的质量百分浓度为 60%-85%;(2)将步骤(1)中挤出机混合溶液重量的十六分之一的质量百分浓度为 36% 的交联剂的水溶液加入挤出机中充分混匀使其预交联,制成纺丝原液;(3)将所得纺丝原液通过纤维纺丝机的喷丝板组件喷出,纺丝采用的喷丝板组件中的喷丝孔为 C 形,孔径在 0.005-0.008mm 之间,喷丝孔长度与直径比为 20;喷出的原液细流在温度为 25℃、密度为 30.055g/cm³ 的聚氨酯溶液中凝固成型为高强低干液相长丝,然后经五次平衡低温热箱集束,再导丝、再在温度为 120℃、130℃、140℃,密度均为 1.48g/cm³ 的预牵伸浴中分别经拉伸率逐渐变小的四次拉伸,然后转向进入含有 70℃的脱盐水的回流冷凝管中水洗,再先后分别经过 25℃和 35℃的两个冷却区和一个 50℃的保温缓冷区,其中两个冷却区均位于喷丝板下 2-12cm,在保温缓冷区内设置有微加热装置,保温缓冷区的温度控制在 60-65℃;冷却区主要由以氮气或稀有气体为冷却媒介组成的一个风冷区,风温控制在 36℃;然后经过保温缓冷的纤维在均匀上油后进行卷绕,纺丝卷绕的速度控制在 400m/min,再在牵伸机中经过 3 道相同牵伸率变化间隔的牵伸过程,总牵伸倍率控制在 6-9 倍,牵伸温度为 30℃,并通过热定型温度为 90-120℃的蒸汽热辊烘干后收卷,冷却 2 小时后取出,即得高强低干液相长丝。