

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710010030.0

[51] Int. Cl.

D01D 5/08 (2006.01)

D01D 4/02 (2006.01)

D01F 1/10 (2006.01)

D01F 6/60 (2006.01)

[43] 公开日 2007年7月18日

[11] 公开号 CN 100999830A

[22] 申请日 2007.1.9

[21] 申请号 200710010030.0

[71] 申请人 辽宁银珠化纺集团有限公司

地址 115001 辽宁省营口市大庆路 178 号

[72] 发明人 杜选 邹琳 潘秀英 姜立鹏

孟庆夫 胡翱翔 张君龙 陈克

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

一种通过高速纺丝制造抗菌聚酰胺纤维的方法

[57] 摘要

一种通过高速纺丝制造抗菌聚酰胺纤维的方法，公布的是可以实现通过高速纺丝制造抗菌聚酰胺纤维的方法。包括抗菌母粒的制备和高速纺丝工艺路线。抗菌母粒的制备包括抗菌剂表面处理及制备工艺，抗菌剂选择纳米级载银抗菌沸石，将抗菌母粒与聚合物切片进行混合，再熔融，然后将再熔融的聚合物熔体通过高速纺丝制造抗菌纤维。本发明对抗菌剂表面进行处理，可提高原料的可纺性，为实现高速纺丝打下基础。另外，在纺丝组件上选用优质金属粉作为过滤增压材料。另外采用加大喷丝板孔的长径比，以加长熔体通过喷丝板孔的摩擦距离来消除聚合物内能，避免聚合物从喷丝孔喷出时的内能释放造成聚合物熔体破裂的问题发生。本发明方法简单，易于实施。采用本方法可以实现高

速纺丝，解决了现有低速纺丝而带来的工艺路线长，产出率低，产品档次低的实际问题。使企业效益大幅度提高。

1、一种通过高速纺丝制造抗菌聚酰胺纤维的方法，是将含有抗菌剂的聚酰胺母粒与聚合物母粒切片进行混合，再熔融，将再熔融聚合物熔体通过高速成纺丝工艺制造抗菌聚酰胺纤维，其特征是：

抗菌母粒的制备

选择优质的抗菌剂为纳米级载有银离子的无机盐。具体为载银抗菌沸石，其粒径为 20~80nm，

抗菌剂表面处理剂水溶液配方

成份	重量比（单位：Kg）
甲基苯基硅油	8.0~12.0
十二烷基硫酸钠	0.5~2.0
水	85~95

处理方法

按抗菌剂处理水溶液 100 比抗菌剂 5~8 的重量比例，将两者混合浸渍。加热至 80℃，浸渍时间为 30~60min，然后进行过滤干燥，

抗菌母粒的制备工艺

将经过表面处理的抗菌剂和聚酰胺切片按 20~30: 70~80 的重量比例，置于双螺杆共混机进行熔融混合造粒，制得含有抗菌剂的抗菌聚酰胺切片母粒，锦纶 6 抗菌母粒的共混造粒温度为 265~270℃，锦纶 66 抗菌母粒的共混造粒温度为 290~300℃，

抗菌聚酰胺纤维的高速纺丝

聚酰胺切片与抗菌母粒按重量配比 9~10: 1 的比例，将两种原料经混合机混合后，投入到干燥机中，然后经螺杆挤出机熔融混合，经混合后的抗菌聚合物熔体通过纺丝组件进行高速纺丝，然后经侧吹风冷却，集束上油在 3900~4300m/min 的速度下卷绕成型。

2、根据权利要求 1 所述的高速纺丝，其特征在于纺丝主件上选用的金属粉为 P270 或 P271。

3、根据权利要求 1 所述的高速纺丝，其特征在于纺丝机上所采用的喷丝板板孔的长径比为 4: 1。

一种通过高速纺丝制造抗菌聚酰胺纤维的方法

技术领域

本发明公布的是一种通过高速纺丝工艺制造具有抗菌功能的聚酰胺纤维的方法。

背景技术

作为人类历史上的第一种合成纤维——聚酰胺纤维，商品名为锦纶6和锦纶66。因其耐磨性好、强度高、回弹性好的三个显著特点而被广泛应用于服装、家用装饰和工业领域。随着生活水平的日益提高，对内衣服饰提出了更高的抗菌抑菌要求，所以抗菌纤维又应运而生。而现有的制备抗菌聚酰胺纤维，由于技术上的问题，都只能采用低速纺丝工艺制备。其工艺路线长，产出率低，所制的产品档次也低。因此说采用低速纺丝工艺制造抗菌聚酰胺纤维的方法不是很理想。

发明内容

本发明的目的是提供一种抗菌聚酰胺纤维的高速纺丝的制备方法。以解决现有制备方法存在的实际问题。

本发明是通过如下技术方案得以实现的：

主要是将含有抗菌剂的聚酰胺母粒与聚合物颗粒切片进行混合，再熔融，然后将再熔融的聚合物熔体通过高速纺丝工艺路线制造出抗菌聚酰胺纤维。

1、抗菌母粒的制备

首先选择优质的抗菌剂为纳米级载有银离子的无机盐。具体为载银抗菌沸石，其粒径为20~80nm。然后对抗菌剂进行表面处理。抗菌剂表面处理是将抗菌剂浸渍于处理剂水溶液中。其处理剂水溶液的配方为：

成份	重量比（单位：Kg）
----	------------

甲基苯基硅油	8.0~12.0
--------	----------

十二烷基硫酸钠	0.5~2.0
---------	---------

水	85~95
---	-------

处理方法

以抗菌剂处理水溶液100比抗菌剂5~8比例混合浸渍。加热至80℃，浸渍时间为30~60min。然后进行过滤干燥。

抗菌母粒的制备工艺

将经过表面处理的抗菌剂和聚酰胺切片按20~30:70~80的重量比例，置于双螺杆共混机进行熔融混合造粒，制得含有抗菌剂的抗菌聚酰胺切片母粒。锦纶6抗菌母粒的共混造粒温度为265~270℃，锦纶66

抗菌母粒的共混造粒温度为 290~300℃。

2、抗菌聚酰胺纤维的高速纺丝

本发明的抗菌纤维，由聚酰胺和无机银抗菌剂组成，抗菌剂的含量是纤维总重量的 0.5~3%，优选抗菌剂含量为 1.0~2.0%。按照成品纤维中抗菌剂含量的要求，计算出抗菌母粒与聚酰胺切片的配比。聚酰胺切片与抗菌母粒的重量配比为 9~10: 1。将两种原料经混合机混合后，投入到干燥机中。然后经螺杆挤出机熔融混合。经混合后的抗菌聚合物熔体通过纺丝组件进行高速纺丝。然后经侧吹风冷却，集束上油在 3900~4300m/min 的速度下卷绕成型，制出抗菌聚酰胺取向卷绕丝。

本发明是通过下列方法实现高速纺丝的；一是对抗菌剂的表面处理；由于抗菌剂的加入，使聚合物内部的机械杂质增加，对成纤聚合物的可纺性带来较大影响和危害。为解决这一问题，达到能够实现高速纺丝，对抗菌剂表面进行处理。为的是避免纳米级抗菌剂再凝聚，增加抗菌剂与聚合物的亲合力和相容性。减轻由于加入抗菌剂对成纤聚合物的可纺性带来的危害，提高可纺性。二是在纺丝组件上选用质量高的金属粉作为过滤增压材料，如 P270 或 P271。另外采用增大喷丝板孔的长径比，由普通纺丝的 1: 1、2: 1 增大到 3: 1 或 4: 1。优选为 4: 1。因为聚合物在通过喷丝板导孔时由于压力，使聚合物内能增大，当聚合物从喷丝孔喷出时同时释放内能，如长径比小，则在释能时聚合物熔体易发生膨胀使聚合物熔体破裂，也就是断丝。为解决这一问题，采用加大喷丝孔的长径比的方法。喷丝孔的长度加大，使聚合物熔体在通过喷丝孔时就加长了对孔壁摩擦距离，以此来消除内能。这样又解决了聚合物喷出时由于内能释放而发生破裂的问题。大大提高可纺性，从而能够实现高速纺丝。

抗菌聚酰胺高速纺丝工艺条件

品种	抗菌锦纶 6	抗菌锦纶 66
抗菌剂含量	1~2%	1~2%
切片及抗菌母粒干燥后含水	700 μg/g	1200 μg/g
螺杆挤出机温度:		
一区	265℃	295℃
二区	265℃	295℃
三区	263℃	280℃
四区	263℃	280℃
五区	261℃	275℃
纺丝温度	261℃	275℃
纺丝压力	14mPa	16mPa

卷绕速度	3900~4300m/min	3900~4300m/min
金属粉	P270 或 P271	P270 或 P271
喷丝板孔长径比	4: 1	4: 1

本发明方法简单,采用现有生产设备,加高速纺丝工艺条件,实现高速纺丝,解决了现有只能采用低速纺丝的工艺路线长,产出率低,产品档次低的问题。大幅度提高企业经济效益。

本发明无附图

具体实施方式

抗菌剂的处理剂水溶液配方

成份	重量比 (单位: Kg)
甲基苯基硅油	10
十二烷基硫酸钠	1.5
水	88.5

抗菌剂处理方法

将 7Kg 粒径为 20~80nm 的载银抗菌沸石浸渍于 100Kg 处理剂溶液中,加热至 80℃,浸渍 45 分钟,过滤干燥。

抗菌母粒制备工艺

将表面处理过的载银抗菌沸石和聚酰胺切片 30: 70 重量比置于双螺杆共混机熔融混合造粒。锦纶 6 抗菌母粒的共混造粒温度为 268℃,锦纶 66 抗菌母粒的共混造粒温度为 295℃。

抗菌聚酰胺纤维的高速纺丝

采用普通的生产设备,将聚酰胺切片与抗菌母粒的配比为 9~10: 1。将两种原料经混合机混合后,投入到干燥机中。然后经螺杆挤出机熔融混合。经混合后的抗菌聚合物熔体通过纺丝组件进行高速纺丝。然后经侧吹风冷却,集束上油在 3900~4300m/min 的速度下卷成型。采用的金属粉为 P270。采用的喷丝板板孔的长径比为 4: 1。本发明的抗菌纤维,抗菌剂的含量是纤维总重量的 0.5~3%,优选抗菌剂含量为 1.0~2.0%。

采用 WHB3220-2002 标准结纤维抗菌性检测,结果如下:

大肠杆菌 8099	抑菌率 99.99%
金黄色葡萄球菌 ATCC6538	抑菌率 99.98%
白色念球菌 ATCC10231	抑菌率 99.99%

采用 FZ/T730233-2006 标准进行织造后的抗菌性评价,结果达到 AAA 级标准。