

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201560252 U

(45) 授权公告日 2010.08.25

(21) 申请号 200920235242.3

(22) 申请日 2009.10.21

(73) 专利权人 南通信一服饰有限公司

地址 226341 江苏省南通市通州区十总镇工业园区

(72) 发明人 缪震宇 尹桂波

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 李纪昌

(51) Int. Cl.

D01D 5/00(2006.01)

D01D 13/02(2006.01)

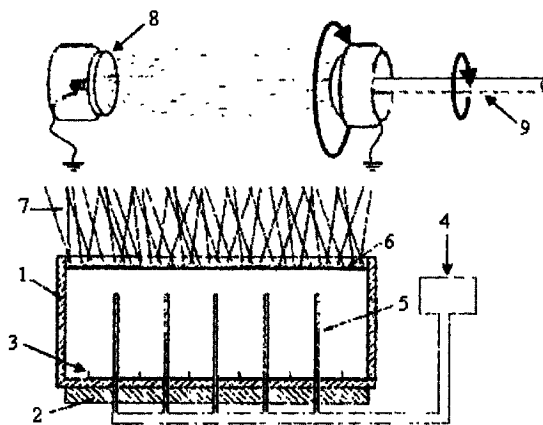
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种芳砵纶静电泡泡纺装置

(57) 摘要

本实用新型一种芳砵纶静电泡泡纺装置,包含储液池,所述储液池上设有带有温度控制电路和温度传感器的加热装置;所述储液池底面设有竖直向上的导气管,所述导气管通过管道与气泵相连;金属电极设于储液池的底面上,与高压静电发生器相连;其特征在于:所述储液池的上部喷射口的上方设置有由两个铝环形成的收集装置,两个铝环开口相对应,且环面垂直于所述储液池的上表面;两个铝环均采用电线接地。本实用新型改变传统静电泡泡纺“帘式”收集装置,采用对称金属环(或盘)收集芳砵纶纤维,能够获得平行排列的芳砵纶超细纤维,适用范围更广,工艺更加简单。



1. 一种芳砜纶静电泡泡纺装置,包含储液池(1),所述储液池(1)上设有带有温度控制电路和温度传感器的加热装置(2);所述储液池(1)底面设有竖直向上的导气管(5),所述导气管(5)通过管道与气泵(4)相连;金属电极(3)设于储液池(1)的底面上,与高压静电发生器相连;其特征在于:所述储液池(1)的上部喷射口(6)的上方设置有由两个铝环形成的收集装置(8),两个铝环开口相对应,且环面垂直于所述储液池(1)的上表面;两个铝环均采用电线接地。

2. 根据权利要求1所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:接地的电线为铜线。

3. 根据权利要求1所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:两铝环到所述储液池(1)上部的喷射口(6)的距离相等。

4. 根据权利要求3所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:两铝环之间的的距离为5~10cm。

5. 根据权利要求4所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:铝环外侧采用橡胶片包裹。

6. 根据权利要求1~5中任一权利要求所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:一个铝环的中心轴线处设置有一条旋转轴(9)。

7. 根据权利要求6所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:所述旋转轴(9)采用不锈钢材料制成。

8. 根据权利要求7所述的芳砜纶静电泡泡纺装置,其特征在于:所述旋转轴(9)的外层包裹有特氟龙。

## 一种芳砒纶静电泡泡纺装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超细芳砒纶纤维的生产设备。

### 背景技术

[0002] 传统湿纺法制备芳砒纶的生产路线,其制造工艺为:先进行缩聚反应,将 3,3'-二氨基二苯砒和 4,4'-二氨基二苯砒溶于二甲基乙酰胺中,再加入对苯二甲酰氯进行低温溶液缩聚,得到相对粘度 $\geq 1.6$ 的聚砒酰胺聚合溶液,体积浓度约 13%,然后进行纺丝:将上述溶液用氯化钙中和,过滤、脱泡后进行湿纺,凝固液为二甲基乙酰胺-氯化钙的水溶液,经水洗、干燥后热拉伸而得长丝。若制备短纤维,则将长丝束卷曲后切断、打包。若要得到沉析纤维,可以将上述纺丝溶液中,在高速剪切力作用下,加入适量沉析剂,就得到纤维状的沉析纤维,水洗后干燥而得产品。传统的湿纺法制备芳砒纶纤维的生产工艺复杂,纺丝速度慢,限制了芳砒纶的生产,且传统湿纺工艺得到的芳砒纶纤维线密度为 1.67dtex,直径超过 17 $\mu\text{m}$ 。

[0003] 专利号为 ZL 200820058415.4 的中国专利公开了一种带有温控装置的泡泡纺设备,该专利解决了环境因素对泡泡纺过程的影响问题,提高了生产可控性;但是该技术中,静电泡泡纺“帘式”收集装置,收集到的纤维呈无序状,且只能获得无纺状纤维膜,不能获得单根纤维。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提供一种能够收集平行排列的超细芳砒纶纤维的静电泡泡纺装置。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种芳砒纶静电泡泡纺装置,包含储液池,所述储液池上设有带有温度控制电路和温度传感器的加热装置;所述储液池底面设有竖直向上的导气管,所述导气管通过管道与气泵相连;金属电极设于储液池的底面上,与高压静电发生器相连;其特征在于:所述储液池的上部喷射口的上方设置有由两个铝环形成的收集装置,两个铝环开口相对应,且环面垂直于所述储液池的上表面;两个铝环均采用电线接地。

[0006] 上述接地的电线为铜线。

[0007] 两铝环到所述储液池上部的喷嘴口的距离相等。

[0008] 两铝环之间的的距离为 5 ~ 10cm。

[0009] 铝环外侧采用橡胶片包裹。

[0010] 为了对获得的芳砒纶纤维进行集聚并加捻,一个铝环的中心轴线处设置有一条旋转轴。

[0011] 所述旋转轴采用不锈钢材料制成。

[0012] 为防止芳砒纶聚集,所述旋转轴的外层包裹有特氟龙。

[0013] 使用本实用新型设备制备超细芳砒纶纤维的方法如下:将 3,3'-二氨基二苯砒和 4,4'-二氨基二苯砒溶于二甲基乙酰胺中,再加入对苯二甲酰氯进行低温溶液缩聚后获得

聚苯砒对苯二甲酰胺母粒 (PSA), 将得到的聚苯砒对苯二甲酰胺母粒 (PSA) 溶于 DMAc (N, N- 二甲基乙酰胺)、DMF (N, N- 二甲基甲酰胺)、DMSO (二甲基亚砒)、三氯甲烷、浓硫酸等强极性溶剂中的一种或几种, 形成 11 ~ 25% 的纺丝液, 以体积百分数计, 采用芳砒纶静电泡泡纺装置进行如下加工:

[0014] 首先, 将上述得到的纺丝液溶液高速搅拌 30 ~ 90 分钟, 过滤后倒入储液池;

[0015] 其次, 利用加热装置将纺丝液加热到 40 ~ 150℃, 直至纺丝液中出现有规律的液泡;

[0016] 再次, 调节高压静电发生器电压至 15-45Kv, 通过金属电极 (正电极) 对加热到一定温度的纺丝液作用, 聚苯砒对苯二甲酰胺 (PSA) 溶液内部电荷在高压电场作用下被极化, 极化电荷集中在凸起的液泡表面; 当电场力超过 PSA 溶液的表面张力后, 液泡顶端形成大量喷射流, 随后急速拉伸分化, 获得芳砒纶超细纤维,

[0017] 此后, 气泵通过导气管对储液池内的纺丝液进行加压, 控制气泵流速使液泡到达喷射口, 当电场力超过 PSA 溶液的表面张力后, 液泡顶端形成大量喷射流。随后喷射流急速拉伸分化, 落于由两个铝环形成的收集装置中。

[0018] 通过转动旋转轴, 可实现芳砒纶纤维的聚集和加捻, 直接成纱。

[0019] 本实用新型的原理为: 两铝环接地, 形成相互排斥的两个负极, 带电芳砒纶喷射流到达两圆环正对区域后, 芳砒纶喷射流分别向两边圆环拉伸, 从而得到相互平行排列的芳砒纶纤维。

[0020] 可利用多个本实用新型装置生产的纯芳砒纶纱线复合加捻后形成高支芳砒纶纱线进行织造, 也可采用芳砒纶纱线与其它如阻燃涤纶、棉、粘胶等纱线复合形成高支芳砒纶基复合纱线后织造。由高支芳砒纶纱线进行织造可形成轻薄型阻燃织物, 用于不同季节和场合的防护服、消防服等, 在保证优良的阻燃作用下, 具有良好的透气透湿、隔热等效果, 服用者穿着极为舒适。

[0021] 本实用新型的有益效果为:

[0022] 1、本实用新型改变传统静电泡泡纺“帘式”收集装置, 采用对称金属环 (或盘) 收集芳砒纶纤维, 能够获得平行排列的芳砒纶超细纤维, 适用范围更广, 工艺更加简单;

[0023] 2、本实用新型通过设置一个旋转轴, 可实现芳砒纶纤维的聚集和加捻, 直接成纱, 生产速度快, 纤维更细;

[0024] 3、由本实用新型装置形成的芳砒纶纤维直径为 0.6 ~ 2.2um, 仅为传统芳砒纶的 1/8 ~ 1/10, 比传统湿法纺丝形成的纤维直径大大降低; 此外, 本实用新型装置能够分离出单根超细芳砒纶纤维进行使用, 而传统静电纺丝只能获得无纺状纤维膜, 不能获得单根纤维; 本实用新型设备制得的初纺纱线线密度为 0.8 ~ 3.0dtex。

#### 附图说明

[0025] 图 1 为利用本实用新型设备制备超细芳砒纶纤维的生产示意图。

[0026] 图中, 1、储液池; 2、加热装置; 3、金属电极; 4、气泵; 5、导气管; 6、喷射口; 7、喷射流; 8、收集装置; 9、旋转轴。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

#### [0028] 实施例 1

[0029] 如图 1 所示,一种芳砜纶静电泡泡纺装置,包含储液池 1,所述储液池 1 上设有带有温度控制电路和温度传感器的加热装置 2;所述储液池 1 底面设有竖直向上的导气管 5,所述导气管 5 通过管道与气泵 4 相连;金属电极 3 设于储液池 1 的底面上,与高压静电发生器相连;所述储液池 1 的上部喷射口 6 的上方设置有由两个铝环形成的收集装置 8,两个铝环开口相对应,且环面垂直于所述储液池 1 的上表面;两个铝环均采用铜线接地;两铝环到所述储液池 1 上部的喷嘴口 6 的距离相等;两铝环之间的的距离为 5 ~ 10cm;铝环外侧采用橡胶片包裹;一个铝环的中心轴线处设置有一条旋转轴 9;所述旋转轴 9 采用不锈钢材料制成;所述旋转轴 9 的外层包裹有特氟龙。

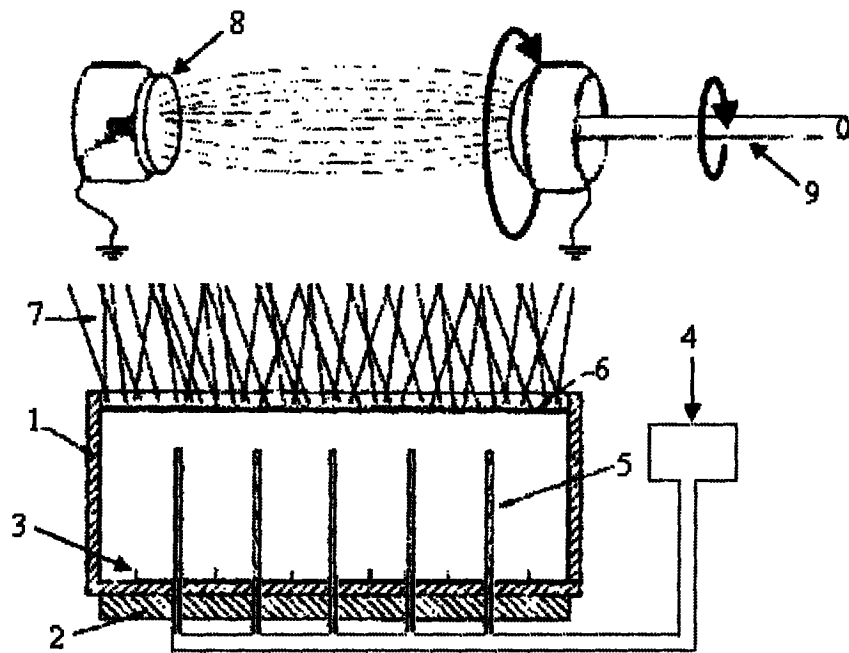


图 1