



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105200564 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510732851. X

(22) 申请日 2015. 10. 30

(71) 申请人 江阴市江河化纤有限公司

地址 214416 江苏省无锡市江阴市祝塘镇环  
西路 29 号

(72) 发明人 戴泽新 王华平 王少博 王朝生  
戴梦茜 冯小林 蒲党锋 邹跃青  
沈琴珍

(51) Int. Cl.

*D01F 8/14*(2006. 01)

*D01F 8/16*(2006. 01)

*D01F 8/10*(2006. 01)

*D01F 1/10*(2006. 01)

*D01D 5/08*(2006. 01)

*D01D 5/12*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种再生聚酯短纤维的制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种再生聚酯短纤维的制备方法,以聚酯/聚氨酯混纺织废料为原料,通过在废旧混纺织物中添加苯乙烯-马来酸酐共聚物在190-220℃下进行预熔融团粒后,直接进行熔融共混及熔融纺丝。本发明可实现对废旧聚酯/聚氨酯混纺织物在共熔融过程中严重热降解的有效抑制,并可获得具有适度交联结构且相分布合理的共混熔体,因此可获得具有较优秀的力学性能的再生聚酯短纤维。整个再生过程具有工艺简单,流程短,成本低,效率高的显著优点。

1. 一种再生聚酯短纤维的制备方法,其特征是包括以下步骤:

1) 将废旧聚酯/聚氨酯混纺织物进行粉碎、清洗与真空干燥,获得含水率 $<100\text{ppm}$ 的聚酯/聚氨酯混纺织物碎片;

2) 将聚酯/聚氨酯混纺织物碎片与苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末以及亚磷酸酯类抗氧化剂进行充分混合均匀后,在温度为 $190\text{--}220^{\circ}\text{C}$ 下进行预熔融团粒,团粒过程辅助氮气保护,时间控制在 $1\text{--}3\text{min}$ ,此过程结束后获得改性聚酯/聚氨酯泡料;

3) 将改性聚酯/聚氨酯泡料进行真空干燥,保证其含水率 $<100\text{ppm}$ ;

4) 将干燥后的改性聚酯/聚氨酯泡料送入纺丝螺杆,在一定温度下进行熔融纺丝,制备得再生聚酯短纤维,其纤维强度为 $3.52\text{--}4.15\text{cN/dtex}$ ,断裂伸长率为 $23.5\text{--}48.3\%$ 。

2. 根据权利要求1所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述废旧聚酯/聚氨酯混纺织物中,聚酯的含量为 $70\text{--}99\text{wt}\%$ ,聚氨酯的含量为 $1\text{--}30\text{wt}\%$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述的聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯,聚氨酯为聚酯型聚氨酯或聚醚型聚氨酯中的一种或两种的混合物。

4. 根据权利要求1所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述苯乙烯-马来酸酐共聚物中马来酸酐单元的摩尔含量为 $5\text{--}15\%$ ,所述苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末是直径为 $0.05\text{--}0.5\text{mm}$ 的苯乙烯-马来酸酐共聚物固体颗粒。

5. 根据权利要求1所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末的添加量为聚酯/聚氨酯混纺织物碎片质量的 $1\text{--}15\text{wt}\%$ ;所述亚磷酸酯类抗氧化剂的添加量为聚酯/聚氨酯混纺织物碎片质量的 $0.02\text{--}0.4\text{wt}\%$ 。

6. 根据权利要求1所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述亚磷酸酯类抗氧化剂为无酚亚磷酸酯抗氧化剂 YIPHOS3010、Ultranox626 或双酚亚磷酸酯型抗氧化剂 Irgafos168 中的一种或多种的复合。

7. 根据权利要求1所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述纺丝螺杆进料段温度为 $245\text{--}260^{\circ}\text{C}$ ,压缩段温度为 $263\text{--}273^{\circ}\text{C}$ ,均化计量段温度为 $268\text{--}280^{\circ}\text{C}$ ,纺丝箱体温度 $268\text{--}280^{\circ}\text{C}$ 。

8. 根据权利要求1所述的再生聚酯短纤维的制备方法,其特征在于,所述纺丝工艺分别如下:纺丝速度为 $800\text{--}1500\text{m/min}$ ,拉伸温度为 $70\text{--}85^{\circ}\text{C}$ ,预牵伸倍率为 $1.02\text{--}1.10$ ,一道牵伸倍率为 $1.8\text{--}2.5$ ,二道牵伸倍率为 $1.02\text{--}1.1$ ,然后经切断制得纤度为 $1.1\text{--}11.1\text{dtex}$ ,长度为 $30\text{mm--}50\text{mm}$ 的再生聚酯短纤维。

## 一种再生聚酯短纤维的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于废旧聚酯纺织品的再生技术领域,涉及一种废旧聚酯/聚氨酯混纺织物的再生方法,特别是涉及一种通过在聚酯/聚氨酯混纺织废料中添加苯乙烯-马来酸酐共聚物进行预熔融团粒后直接进行熔融共混及熔融纺丝的方法。

### 背景技术

[0002] 聚对苯二甲酸乙二醇酯(简称聚酯, PET)是一种热塑性半结晶高分子材料,具有优异的耐磨性和尺寸稳定性,广泛的应用与化纤和包装领域,其纤维产品俗称涤纶,是目前最大的合成纤维品种,产量为合成纤维总产量的70%。随着生活水平的提升,单纯涤纶面料的特性已无法满足人们的需求,因此通过对不同性能的化纤混纺及制造所制备的多风格混纺织物已日渐成为服用市场的主流。其中涤纶与聚氨酯纤维(俗称氨纶)的复合纺织品的一个主要品种,具有优异的弹性与强度,广泛的应用于运动服、弹力内衣裤袜等方面。

[0003] 混纺织物具有性能优异、风格多变的优点,但其同时给其废旧物品的再生回收带来很大麻烦。单纯的聚酯材料或聚氨酯材料由于都具有热塑性,可以通过将废旧物品熔融再成型来实现再生,但这种方法不能实现聚酯/聚氨酯混纺织物有效再生。主要原因在于两种材料的热降解温度和热熔加工温度相差过大,其中聚酯的熔融加工在270-290℃,而聚氨酯材料的在220℃就开始发生较明显的热降解反应,同时会迅速释放出异氰酸酯基,这些端基在聚酯的熔融温度下会极大的加速聚酯大分子中酯键的断裂,并形成无法再进行缩聚的官能团。因次,如果直接将聚酯/聚氨酯混纺织物熔融,熔体将会发生严重的且不可逆的热降解,完全无法进行纺丝成型。

[0004] 对于废旧聚酯纺织品的再生回收一直是化纤行业关注的热点,但目前所回收的废旧聚酯材料多为所含杂质较易去除或杂质在高温下为惰性的废旧聚酯瓶片和布泡料,此类废料由于成分较为单一,可采用高效低成本的物理熔融法进行再生。对于废旧聚酯/棉混纺织物的回收,发明专利CN 102558779A采用乙二醇将聚酯醇解为可溶性聚合中间体与棉进行分离后再重新聚合制备再生聚酯,此法虽然可以实现聚酯与棉的分离,但无法实现聚酯/聚氨酯的分离,因为乙二醇在高温下也会与聚氨酯发生反应产生非聚酯聚合单体杂质,且不易与聚酯聚合中间体进行分离。发明专利CN 1585798A利用酰胺系溶剂溶解废料中的聚酯成分以实现聚酯与其它种类高聚物的分离,但是这种方法操作工艺较复杂,效率低,且成本高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种再生聚酯短纤维的制备方法,旨在解决聚酯/聚氨酯混纺织物共 熔融过程中严重的热降解问题,通过添加苯乙烯-马来酸酐共聚物作为聚氨酯高温热降解抑制剂以及异相增容促进剂,从而实现废旧聚酯/聚氨酯织物的熔融再生可纺,并制备具有较好力学性能的再生聚酯短纤维,是一种高效环保的废旧聚酯材料再生技术。

[0006] 本发明的一种再生聚酯短纤维的制备方法,包括以下步骤:

[0007] 1) 将废旧聚酯/聚氨酯混纺织物进行粉碎、清洗与真空干燥,获得含水率 $<100\text{ppm}$ 的聚酯/聚氨酯混纺织物碎片;

[0008] 2) 将聚酯/聚氨酯混纺织物碎片与苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末,亚磷酸酯类抗氧化剂进行充分混合均匀后,在温度为 $190\text{--}220^{\circ}\text{C}$ 下在涤纶泡泡料造粒机进行预熔融团粒,团粒过程辅助氮气保护,原料在泡料机内的停留时间应控制在 $1\text{--}3\text{min}$ ,此过程结束后获得改性聚酯/聚氨酯泡料;

[0009] 3) 将改性聚酯/聚氨酯泡料进行真空干燥,保证其含水率 $<100\text{ppm}$ ;

[0010] 4) 将干燥后的改性聚酯/聚氨酯泡料送入纺丝螺杆,在一定温度下进行熔融纺丝,制备再生聚酯短纤维,其纤维强度为 $3.52\text{--}4.15\text{cN/dtex}$ ,断裂伸长率为 $23.5\text{--}48.3\%$ 。

[0011] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,所述的废旧聚酯/聚氨酯混纺织物中,聚酯的含量为 $70\%\text{--}99\text{wt}\%$ ,聚氨酯的含量为 $1\%\text{--}30\text{wt}\%$ ,针对废旧聚酯混纺织物中聚氨酯含量大于 $30\text{wt}\%$ 的废料,或对回收原料的中两种组分的含量有特殊要求的,可以通过补加适量的废旧纯聚酯布泡料来调节比例。

[0012] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,所述的聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯,聚氨酯为聚酯型聚氨酯或聚醚型聚氨酯中的一种或两种的混合物。

[0013] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,所述的苯乙烯-马来酸酐共聚物中马来酸酐单元摩尔含量为 $5\text{--}15\%$ ,所述的粉末为直径为 $0.05\text{--}0.5\text{mm}$ 的苯乙烯-马来酸酐共聚物固体颗粒。

[0014] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,所述的苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末的添加量为聚酯/聚氨酯混纺织物碎片质量的 $1\text{--}15\text{wt}\%$ ;亚磷酸酯类抗氧化剂的添加量为聚酯/聚氨酯混纺织物碎片质量的 $0.02\%\text{--}0.4\text{wt}\%$ 。

[0015] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,所述的亚磷酸酯类抗氧化剂为无酚亚磷酸酯抗氧化剂 YIPHOS3010, Ultrinox626, 双酚亚磷酸酯型抗氧化剂 Irgafos168 中的一种或多种复合。

[0016] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,所述纺丝螺杆进料段温度为 $245\text{--}260^{\circ}\text{C}$ ,压缩段温度为 $263\text{--}273^{\circ}\text{C}$ ,均化计量段温度为 $268\text{--}280^{\circ}\text{C}$ ,纺丝箱体温度 $268\text{--}280^{\circ}\text{C}$ 。

[0017] 如上所述的一种再生聚酯短纤维的制备方法,再生聚酯短纤维类型为短纤,其纺丝工艺分别如下:纺丝速度为 $800\text{--}1500\text{m/min}$ ,拉伸温度为 $70\text{--}85^{\circ}\text{C}$ ,预牵伸倍率为 $1.02\text{--}1.10$ ,一道牵伸倍率为 $1.8\text{--}2.5$ ,二道牵伸倍率为 $1.02\text{--}1.1$ ,然后经切断制得纤度为 $1.1\text{--}11.1\text{dtex}$ ,长度为 $30\text{mm--}50\text{mm}$ 的再生聚酯短纤维。

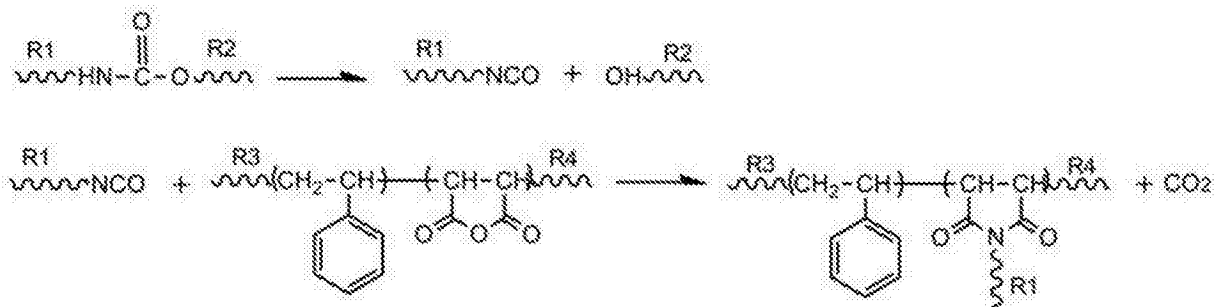
[0018] 添加苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末进行预熔融团粒的优势在于:

[0019] 1) 苯乙烯-马来酸酐共聚物和聚氨酯以及聚酯都具有较好的相容性,有利于熔融共混后获得后相分布合理的材料,保证共混材料的力学性能。

[0020] 2) 苯乙烯-马来酸酐共聚物中的酸酐单元可以有效的抑制聚氨酯的热降解反应。聚氨酯中、最主要的官能单元为氨基甲酸酯单元,且其热解的起始温度仅为 $160^{\circ}\text{C}$ ,其分解反应的主要产物为以异氰酸酯基和羟基为端基的低分子链段,虽然这个反应具有一定的可逆性,但是由于聚氨酯与聚酯共混的温度高,且废旧料中杂质多,所以当异氰酸酯基这种

高活性的端基产生后就会很快的发生不可逆的劣化反应,使聚氨酯分子链发生不可逆的断裂,并释放含氮小分子化合物加速对聚酯大分子链中羰基碳的亲核进攻,进而导致聚酯发生严重的热降解。因此减少废旧聚酯/聚氨酯混纺织物在熔融共混过程中严重热降解的关键在于如何控制聚氨酯热解最初产生的异氰酸酯基。本发明创新性的通过加入苯乙烯-马来酸酐共聚物粉末与聚酯/聚氨酯混纺织物先在 190-220℃ 进行预熔融团粒后再进入纺丝螺杆熔融共混可有效的解决这个问题。首先,190-220℃ 温度下,聚氨酯的热解反应速度较慢,同时热解产生异氰酸酯端基可以和苯乙烯-马来酸酐共聚物中的酸酐及时的反应生成耐热性能高的酰亚胺基团,并形成适度的交联结构,具体反应如下:

[0021]



[0022] 此反应可有效的解决聚氨酯热解产生的高活性异氰酸酯基的劣化,抑制聚氨酯的进一步热解,进而保证聚氨酯与聚酯进入纺丝螺杆后,在更高温度下共熔融的热稳定性,同时适度酰亚胺交联结构的形成也可有效的提升熔融再生纤维的力学性能。此外,190-220℃ 这个温度范围,聚氨酯和苯乙烯-马来酸酐共聚物都处于较好的熔融软化状态,聚酯也处于较易形变的状态,因此可有效的保证反应和团粒的进行,提升聚氨酯热稳定性的同时也大幅提高了物料密度,解决了混纺织物螺杆进料困难的问题。

[0023] 有益效果:

[0024] 1) 本发明的一种再生聚酯短纤维的制备方法,可实现对废旧聚酯/聚氨酯混纺织物直接共熔融纺丝,具有操作简单,工艺流程短,成本低,效率高的优点,同时契合废物利用,低碳排,绿色环保等可持续发展的主题。

[0025] 2) 采用本法所提供的熔融加工方法可有效的抑制废旧聚酯/聚氨酯混纺织物在共熔融过程中严重的热降解问题,并可获得具有适度交联结构且相分布合理的共混熔体,因此所获得的再生纤维具有较优秀的力学性能。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0027] 实施例 1

[0028] 1) 将废旧聚酯/聚氨酯混纺织物(其中聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯,其含量为 85%(质量分数),聚氨酯为聚酯型聚氨酯,其含量为 15%(质量分数))进行粉碎、清洗与真空干燥,获得含水率 99ppm 的聚酯/聚氨酯混纺织物碎片;

[0029] 2) 将聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片与占其质量分数 9% 的苯乙烯 - 马来酸酐共聚物 (其中马来酸酐单元含量为 7% (摩尔比)) 粉末 (粉末直径为 0.25mm), 占其质量分数 0.1% 的抗氧化剂 YIPHOS3010 进行充分混合均匀后, 在温度为 210℃ 下在涤纶泡泡料造粒机进行预熔融团粒, 团粒过程辅助氮气保护, 原料在泡料机内的停留时间应控制在 1min, 此过程结束后获得改性聚酯 / 聚氨酯泡料;

[0030] 3) 将改性聚酯 / 聚氨酯泡料进行真空干燥, 保证其含水率 98ppm;

[0031] 4) 将干燥后的改性聚酯 / 聚氨酯泡料送入纺丝螺杆, 进行熔融纺丝, 制备再生聚酯短纤维, 具体工艺如下: 纺丝螺杆进料段温度为 253℃, 压缩段温度为 267℃, 均化计量段温度为 271℃, 纺丝箱体温度 276℃; 纺丝速度为 1200m/min, 拉伸温度 80℃, 预牵伸倍率为 1.10, 一道牵伸倍率为 2.3, 二道牵伸倍率为 1.08, 然后经切断制得纤度为 4.8dtex, 长度为 45mm 的再生聚酯短纤。

[0032] 经化学纤维短纤维拉伸性能试验方法 GB/T14337-2008 对所制备的再生聚酯短纤维进行评价, 纤维强度为 3.52cN/dtex, 断裂伸长率为 45.3%。

[0033] 实施例 2

[0034] 1) 将废旧聚酯 / 聚氨酯混纺织物 (其中聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯, 其含量为 70% (质量分数), 聚氨酯为聚酯型聚氨酯, 其含量为 30% (质量分数)) 进行粉碎、清洗与真空干燥, 获得含水率 99ppm 的聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片;

[0035] 2) 将聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片与占其质量分数 15% 的苯乙烯 - 马来酸酐共聚物 (其中马来酸酐单元含量为 15% (摩尔比)) 粉末 (粉末直径为 0.05mm), 占其质量分数 0.02% 的抗氧化剂 YIPHOS3010 进行充分混合均匀后, 在温度为 190℃ 下在涤纶泡泡料造粒机进行预熔融团粒, 团粒过程辅助氮气保护, 原料在泡料机内的停留时间应控制在 1min, 此过程结束后获得改性聚酯 / 聚氨酯泡料;

[0036] 3) 将改性聚酯 / 聚氨酯泡料进行真空干燥, 保证其含水率 97ppm;

[0037] 4) 将干燥后的改性聚酯 / 聚氨酯泡料送入纺丝螺杆, 进行熔融纺丝, 制备再生聚酯短纤维, 具体工艺如下: 纺丝螺杆进料段温度为 245℃, 压缩段温度为 263℃, 均化计量段温度为 268℃, 纺丝箱体温度 268℃; 纺丝速度为 800m/min, 拉伸温度 80℃, 预牵伸倍率为 1.10, 一道牵伸倍率为 2.3, 二道牵伸倍率为 1.05, 然后经切断制得纤度为 11.1dtex, 长度为 35mm 的再生聚酯短纤。

[0038] 经化学纤维短纤维拉伸性能试验方法 GB/T14337-2008 对所制备的再生聚酯短纤维进行评价, 纤维强度为 3.72cN/dtex, 断裂伸长率为 48.3%。

[0039] 实施例 3

[0040] 1) 将废旧聚酯 / 聚氨酯混纺织物 (其中聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯, 其含量为 90% (质量分数), 聚氨酯为聚醚型聚氨酯, 其含量为 10% (质量分数)) 进行粉碎、清洗与真空干燥, 获得含水率 98ppm 的聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片;

[0041] 2) 将聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片与占其质量分数 5% 的苯乙烯 - 马来酸酐共聚物 (其中马来酸酐单元含量为 5% (摩尔比)) 粉末 (粉末直径为 0.3mm), 占其质量分数 0.15% 的抗氧化剂 Irgafos168 进行充分混合均匀后, 在温度为 215℃ 下在涤纶泡泡料造粒机进行预熔融团粒, 团粒过程辅助氮气保护, 原料在泡料机内的停留时间应控制在 3min, 此过程结束后获得改性聚酯 / 聚氨酯泡料;

[0042] 3) 将改性聚酯 / 聚氨酯泡料进行真空干燥, 保证其含水率 97ppm ;

[0043] 4) 将干燥后的改性聚酯 / 聚氨酯泡料送入纺丝螺杆, 进行熔融纺丝, 制备再生聚酯短纤维, 具体工艺如下 : 纺丝螺杆进料段温度为 255℃, 压缩段温度为 268℃, 均化计量段温度为 275℃, 纺丝箱体温度 278℃ ; 纺丝速度为 1500m/min, 拉伸温度 85℃, 预牵伸倍率为 1.02, 一道牵伸倍率为 2.5, 二道牵伸倍率为 1.1, 然后经切断制得纤度为 3.2dtex, 长度为 30mm 的再生聚酯短纤。

[0044] 经化学纤维短纤维拉伸性能试验方法 GB/T14337-2008 对所制备的再生聚酯短纤进行评价, 纤维强度为 3.91cN/dtex, 断裂伸长率为 30.5%。

[0045] 实施例 4

[0046] 1) 将废旧聚酯 / 聚氨酯混纺织物 ( 其中聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯, 其含量为 95% ( 质量分数 ), 聚氨酯为聚醚型聚氨酯, 其含量为 5% ( 质量分数 )) 进行粉碎、清洗与真空干燥, 获得含水率 97ppm 的聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片 ;

[0047] 2) 将聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片与占其质量分数 3% 的苯乙烯 - 马来酸酐共聚物 ( 其中马来酸酐单元含量为 8% ( 摩尔比 )) 粉末 ( 粉末直径为 0.25mm ), 占其质量分数 0.2% 的抗氧剂 Ultrinox626 和 0.2% 的抗氧剂 Irgafos168 进行充分混合均匀后, 在温度为 220℃ 下在涤纶泡泡料造粒机进行预熔融团粒, 团粒过程辅助氮气保护, 原料在泡料机内的停留时间应控制在 2min, 此过程结束后获得改性聚酯 / 聚氨酯泡料 ;

[0048] 3) 将改性聚酯 / 聚氨酯泡料进行真空干燥, 保证其含水率 98ppm ;

[0049] 4) 将干燥后的改性聚酯 / 聚氨酯泡料送入纺丝螺杆, 进行熔融纺丝, 制备再生聚酯短纤维, 具体工艺如下 : 纺丝螺杆进料段温度为 258℃, 压缩段温度为 271℃, 均化计量段温度为 276℃, 纺丝箱体温度 279℃ ; 纺丝速度为 1350m/min, 拉伸温度 80℃, 预牵伸倍率为 1.05, 一道牵伸倍率为 1.95, 二道牵伸倍率为 1.05, 然后经切断制得纤度为 2.5dtex, 长度为 32mm 的再生聚酯短纤。

[0050] 经化学纤维短纤维拉伸性能试验方法 GB/T14337-2008 对所制备的再生聚酯短纤进行评价, 纤维强度为 3.96cN/dtex, 断裂伸长率为 27.3%。

[0051] 实施例 5

[0052] 1) 将废旧聚酯 / 聚氨酯混纺织物 ( 其中聚酯为聚对苯二甲酸乙二醇酯, 其含量为 99% ( 质量分数 ), 聚氨酯为聚酯型聚氨酯和聚醚型聚氨酯的混合物, 其总含量为 1% ( 质量分数 ), 聚酯型聚氨酯和聚醚型聚氨酯的质量比为 1:1) 进行粉碎、清洗与真空干燥, 获得含水率 99ppm 的聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片 ;

[0053] 2) 将聚酯 / 聚氨酯混纺织物碎片与占其质量分数 1% 的苯乙烯 - 马来酸酐共聚物 ( 其中马来酸酐单元含量为 5% ( 摩尔比 )) 粉末 ( 粉末直径为 0.5mm ), 占其质量分数 0.02% 的抗氧剂 Ultrinox626 和 0.02% 的抗氧剂 Irgafos168 进行充分混合均匀后, 在温度为 220℃ 下在涤纶泡泡料造粒机进行预熔融团粒, 团粒过程辅助氮气保护, 原料在泡料机内的停留时间应控制在 1min, 此过程结束后获得改性聚酯 / 聚氨酯泡料 ;

[0054] 3) 将改性聚酯 / 聚氨酯泡料进行真空干燥, 保证其含水率 98ppm ;

[0055] 4) 将干燥后的改性聚酯 / 聚氨酯泡料送入纺丝螺杆, 进行熔融纺丝, 制备再生聚酯短纤维, 具体工艺如下 : 纺丝螺杆进料段温度为 260℃, 压缩段温度为 273℃, 均化计量段温度为 280℃, 纺丝箱体温度 280℃ ; 纺丝速度为 1500m/min, 拉伸温度 85℃, 预牵伸倍率为

1.02, 一道牵伸倍率为 1.8, 二道牵伸倍率为 1.02, 然后经切断制得纤度为 1.1dtex, 长度为 50mm 的再生聚酯短纤。

[0056] 经化学纤维短纤维拉伸性能试验方法 GB/T14337-2008 对所制备的再生聚酯短纤进行评价, 纤维强度为 4.15cN/dtex, 断裂伸长率为 23.5%。