



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102560708 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201110400564. 0

(22) 申请日 2011. 12. 06

(73) 专利权人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市环城西路 508 号

(72) 发明人 占海华 罗红卫

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所

33220

代理人 方剑宏

(51) Int. Cl.

D01D 5/34 (2006. 01)

D01D 1/00 (2006. 01)

D01D 1/10 (2006. 01)

D01D 1/04 (2006. 01)

D01D 5/12 (2006. 01)

D02G 3/22 (2006. 01)

D02G 3/40 (2006. 01)

D01F 8/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1926272 A, 2007. 03. 07, 说明书第 10 页第 16-19 行以及说明书第 11 页第 8-17 行.

CN 101619506 A, 2010. 01. 06, 说明书第 6 页

第 13 行至说明书第 7 页第 13 行.

CN 1932094 A, 2007. 03. 21, 说明书具体实施例 1.

CN 101445972 A, 2009. 06. 03, 全文.

EP 0695819 A1, 1996. 02. 07, 说明书第 2 栏第 58 行至说明书第 3 栏第 26 行以及说明书第 4 栏第 28 行至说明书第 5 栏第 1 行.

CN 101158057 A, 2008. 04. 09, 全文.

US 4101525 A, 1978. 07. 18, 全文.

JP 2006-283251 A, 2006. 10. 19, 全文.

CN 1136095 A, 1996. 11. 20, 全文.

US 5256050 A, 1993. 10. 26, 全文.

郭大生等. 聚酯纤维科学与工程.《聚酯纤维科学与工程》. 中国纺织出版社, 2001, (第 1 版), 第 567 页.

审查员 王夕雯

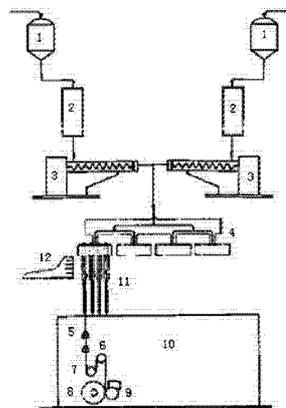
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种具有岛屿型截面的热熔新型聚酯单丝生产工艺,包括干燥、熔融、纺丝、牵伸和粘合步骤。其中聚酯单丝由皮芯型复合丝相互粘连而成;皮芯型复合纺丝的皮层为低熔点聚酯,芯层为普通聚酯,其中,低熔点聚酯的重量百分比为 30%-50%,普通聚酯的重量百分比为 70%-50%;皮芯型复合丝线密度范围为 33dtex—167dtex,成品热熔新型聚酯单丝线密度范围为 35dtex—180dtex,具有岛屿型截面。上述技术方案,攻克了低熔点聚酯不能纺粗旦单丝的难题,达到了降低纤维成本,提高纤维使用性能的目的。



1. 一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺,其特征在於:包括干燥、熔融、纺丝、牵伸和粘合步骤;其中干燥步骤包括:

(1) 低熔点聚酯切片采用转鼓干燥机干燥后,得到低熔点聚酯干切片 A,所述的低熔点聚酯切片熔点为 130—180℃,干燥温度为 60-100℃,干燥时间为 30 ~ 48 小时,真空度在 -0.093MPa 以下,使干切片 A 含水率 $\leq$  0.0045%;

(2) 常规聚酯切片经预结晶,干燥,得到聚酯干切片 B,所述常规聚酯切片的预结晶温度为 160 ~ 170℃,干燥温度为 150-170℃,干燥时间为 6-8 小时,使干切片 B 含水率 $\leq$  0.003%;

所述纺丝步骤,不同的熔体经纺丝计量泵准确计量后,通过复合纺丝组件自喷丝板喷出,经过侧吹风装置冷却固化后,经上油、预网络喷嘴、网络喷嘴后卷绕成形,制得皮芯型 MOY 复合纤维;所述复合纺丝组件采用皮芯型复合纺丝组件,喷丝板孔数 24, A 组分螺杆挤压机的温度为 180-260℃、箱体温度为 160-245℃, B 组份螺杆挤压机的温度为 280-290℃,箱体温度为 270-285℃,侧吹风的温度在 10-20℃、风速 0.5-0.7m/s;卷绕间环境温度 $\leq$  23℃,纺丝速度 2000-2500m/min,制得的 MOY 复合纤维必须放置在温度 $\leq$  23℃、湿度 65%的环境下且不超过 24 小时;

所述牵伸步骤,将上一步骤制得的 MOY 复合纤维在平牵机上进行牵伸制得皮芯型 DT 复合纤维;其中牵伸温度 70-90℃,牵伸倍数 1.5-2.0,牵伸速度 450-600m/min,环境温度 25℃、湿度 65-70%;

所述粘合步骤,DT 复合纤维在加装了热定型装置的倍捻机上进行加捻、热定型、退捻、卷绕,制得一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝;其中加工速度 20-60m/min,捻度 3-8 个/cm,热定型装置的温度为 150-205℃。

2. 如权利要求 1 所述的一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺,其特征在於:所述熔融步骤,采用复合纺丝设备,将 A、B 两种切片分别进入各自的螺杆挤压机,切片在螺杆挤压机中经熔融、挤压、混炼、均化后自机头挤出,经各自的过滤器、熔体管道进入复合箱体进行纺丝;两组份的重量百分比 A:B 为 30-50:70-50,所述的复合纺丝设备,其低熔点聚酯经过的箱体其加热介质采用低温联苯 LD-181,沸点为 181℃。

3. 如权利要求 2 所述的一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺,其特征在於:所述牵伸步骤中制得的皮芯型 DT 复合纤维具有以下物理指标:

纤密度	33-167 dtex
纤密度偏差率	$\pm$ 2.00%
纤密度变异系数 CV 值	$\leq$ 1.2%
断裂强度	$\geq$ 2.8 cN / dtex
断裂强度变异系数 CV 值	$\leq$ 8.00%
伸长率	$M_1 \pm 10\%$
伸长率变异系数 CV 值	$\leq$ 12%

$M_1$  为复合纤维伸长率中心值。

4. 如权利要求 3 所述的一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺,其特征在於:所述粘合步骤中制得的热熔聚酯单丝,具有岛屿型截面并具有以下的物理指标:

单丝纤密度	33-180 dtex
-------	-------------

---

纤密度偏差率	$\pm 2.00\%$
纤密度变异系数 CV 值	$\leq 1.2\%$
断裂强度	$\geq 2.5 \text{ cN} / \text{ dtex}$
断裂强度变异系数 CV 值	$\leq 8.00\%$
伸长率	$M_2 \pm 10\%$
伸长率变异系数 CV 值	$\leq 12\%$

$M_2$  为聚酯单丝伸长率中心值。

## 一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及聚酯纤维技术领域,特别是涉及一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺。

### 背景技术

[0002] 自 60 年代热粘性粉末用于热粘合纺材制作以来,热粘合聚合物在纺织工业中的应用已有 30 年的历史。热熔聚酯纤维起步较晚。于 70 年代中末期才问世。自 80 年代起,热熔聚酯纤维的产量在不断的增长,其中大多数是用于热粘合法生产非织造布。

[0003] 在粘合领域,聚烯烃、聚酰胺和共聚酯都可作为粘合剂。聚烯烃纤维作为涤纶的粘合剂,存在熔点低、受热收缩不均、手感硬板等缺点;聚酰胺和共聚酯热熔胶是两大类性能优良的热熔胶,共聚酰胺分子中含有酰胺键,分子链间又存在着大量的氢键,有较强极性,因此,共聚酰胺具有较强的粘结性和耐溶剂性,其纤维是理想的粘结材料,但是制造成本高,大多用于高档纺织品。随着聚酯生产的迅速发展,为了降价热熔聚酯纤维成本,热熔聚酯已成为热熔胶的主要原料。

[0004] 热熔聚酯类热熔胶在手感、价格以及耐水洗、砂洗和蒸汽压烫等方面优于共聚酰胺热熔胶,具有粘结简便、强度高、无污染、能耗低等特点,从而可全面替代化学粘合剂,因此被誉为“绿色胶粘剂”,热熔聚酯它保留了聚酯的特性,具有熔点低,流动性好的特点,此外还与普通聚酯有很好的相容性,被广泛应用于高档花色纱线的芯丝;柔软环保型无纺布;免烫环保型面料;医用纺织品(高档内邦邦迪线,防股线散开和增加强度);汽车内饰布;单向布、织带的定位;多股绳散股的防止;空调过滤网的定格;电缆芯线的固定;高档印花网布;高强度环保型窗纱;建筑隔热隔音材等众多用途,因此热熔聚酯有着更为广阔的发展前景。特别是随着各国环保法规、法令的正式出台,用该类环保型热熔聚酯纤维替代化学粘合剂,已成为唯一的选择,国内外市场对热熔聚酯纤维需求量急剧上升,是国内外同行重点研究的方向。

[0005] 然而,由于热熔聚酯往往采用对苯二甲酸(PTA)、间苯二甲酸(IPA)、丁二醇(BDO)共缩聚制备而得,随着间苯二甲酸、丁二醇组分的加入,大分子结构发生根本的变化,热熔聚酯在实现低熔点的同时,其结晶性能、热稳定性、熔体流动性等发生明显的改变,从而增加了纺丝的难度,尤其是纺制较粗纤密度单丝根本无法结晶冷却成型。

[0006] 对上述问题,瑞士、日本等发达国家进行研究及开发较早。近年来,国外一些著名企业推出不同熔点范围的热熔聚酯纤维。主要有美国 Eastman 公司的 Kodel1410;DuPont 公司的 Daeron 927、923、920;埃姆斯格里伦公司的 K-150(熔点 145-155℃)、K-170(熔点 165-175℃)、K-190(熔点:185-190℃);日本尤尼奇卡公司的“Melty”、巴西 Rhodia 公司的 Bidim;瑞 Ems-Grihech 公司具有新特性的 Grilon 粘合用纤维等。

[0007] 但是,目前国内市场,在热熔聚酯纤维领域存在如下缺陷:第一,进口的热粘合性纤维价格昂贵。在前几年,软化点在 100℃,熔点为 127℃的热熔粘合性共聚酯切片的价格是 2.21—2.76 美元/公斤,熔点为 121℃的共聚酯切片的价格是 4.64 美元/公斤。国内

市场需求的产品低熔点聚酯一般在 110℃—160℃,有的甚至要求在 100℃以下,这一类纤维目前主要是韩国、日本产品充斥着我国市场,其价格昂贵,达到 20-40 万元/吨。第二,虽然目前国内热熔聚酯的研究开发,势头良好,如上海金山石化、仪征化纤股份公司等对热熔聚酯进行了研究开发,也有自己的批量产品推出,并纺制出了相应的复合短纤。但由于热熔聚酯熔点很低,冷却固化速度慢,纤维强度低,在与常规聚酯复合纺丝时工业化生产难度大,试生产出的这些热熔聚酯产品的使用性能都不如国外产品,不能适应特种环境下的使用,且对于纤度在 30D 以上的单丝未见有相关的报道和市场上该类产品的销售。第三,该项生产技术国内尚处于起步阶段,对该领域的研究将有助于填补国内的技术空白。

[0008] 熔点是固体将其物态由固态转变(熔化)为液态的温度。常规聚酯的熔点通常是 260 度左右,低熔点聚酯就是在低于 260 度的温度时即可将聚酯由固态转变(熔化)为液态。低熔点聚酯在聚合过程中要添加赋予热熔性能的组分,因而使大分子结构发生根本的变化,在实现热熔性的同时,热稳定性、熔体流动性等发生明显的改变,纺丝性能也发生很大变化。熔点越低的聚酯其纺丝难度越大,尤其是纺制较粗纤密度单丝根本无法结晶冷却成型。

[0009] 有鉴于此,本发明人结合从事研究聚酯纤维领域的多年经验,对上述技术领域的缺陷进行长期研究,本案由此产生。

## 发明内容

[0010] 本发明的目的提供一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺,攻克低熔点聚酯不能纺粗旦单丝的难题,达到了降低纤维成本,提高纤维使用性能的目的。

[0011] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0012] 一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝生产工艺,包括干燥、熔融、纺丝、牵伸和粘合步骤。其中干燥步骤包括:

[0013] (1) 低熔点聚酯切片采用转鼓干燥机干燥后,得到低熔点聚酯干切片 A,所述的低熔点聚酯切片熔点为 130—180℃,干燥温度为 60-100℃,干燥时间为 30 ~ 48 小时,真空度在 -0.093MPa 以下,使干切片 A 含水率 $\leq$  0.0045%;

[0014] (2) 常规聚酯切片经预结晶,干燥,得到聚酯干切片 B,所述聚酯切片的预结晶温度为 160 ~ 170℃,干燥温度为 150-170℃,干燥时间为 6-8 小时,使干切片 B 含水率 $\leq$  0.003%。

[0015] 进一步,在本发明的热熔聚酯单丝生产工艺中熔融步骤,采用复合纺丝设备,将 A、B 两种切片分别进入各自的螺杆挤压机,切片在螺杆挤压机中经熔融、挤压、混炼、均化后自机头挤出,经各自的过滤器、熔体管道进入复合箱体进行纺丝;所述两组份的重量百分比 A :B 为 30-50 :70-50,所述的复合纺丝设备,其低熔点聚酯经过的箱体其加热介质采用低温联苯 LD-181,沸点为 181℃。

[0016] 进一步,在本发明的热熔聚酯单丝生产工艺中纺丝步骤,不同的熔体经纺丝计量泵准确计量后,通过复合纺丝组件自喷丝板喷出,经过侧吹风装置冷却固化后,经上油、预网络喷嘴、网络喷嘴后卷绕成形,制得皮芯型 MOY 复合纤维;所述复合纺丝组件采用皮芯型复合纺丝组件,喷丝板孔数 24, A 组份螺杆挤压机的温度为 180-260℃、箱体温度为 160-245℃, B 组份螺杆挤压机的温度为 280-290℃,箱体温度为 270-285℃,侧吹风的温度

在 10-20℃、风速 0.5-0.7m/s；卷绕间环境温度 ≤ 23℃，纺丝速度 2000-2500m/min，制得的 MOY 复合纤维必须放置在温度 ≤ 23℃、湿度 65% 的环境下且最好不超过 24 小时。

[0017] 进一步，在本发明的热熔聚酯单丝生产工艺中牵伸步骤，将上一步骤制得的 MOY 复合纤维在平牵机上进行牵伸制得皮芯型 DT 复合纤维；其中牵伸温度 70-90℃，牵伸倍数 1.5-2.0，牵伸速度 450-600m/min，环境温度 25℃、湿度 65-70%。

[0018] 进一步，上一步骤制得的皮芯型 DT 复合纤维具有以下物理指标：

[0019] 纤密度(dtex) 33—167

[0020] 纤密度偏差率(%) ±2.00

[0021] 纤密度变异系数 CV 值(%) ≤ 1.2

[0022] 断裂强度(cN / dtex) ≥ 2.8

[0023] 断裂强度变异系数 CV 值(%) ≤ 8.00

[0024] 伸长率(%) M1 ± 10

[0025] 伸长率变异系数 CV 值(%) ≤ 12

[0026] M1 为复合纤维伸长率中心值。

[0027] 进一步，在本发明的热熔聚酯单丝生产工艺中粘合步骤，DT 复合纤维相互粘连而成一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝。

[0028] 进一步，在本发明的热熔聚酯单丝生产工艺中粘合步骤，DT 复合纤维在加装了热定型装置的倍捻机上进行加捻、热定型、退捻、卷绕，制得一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝；其中加工速度 20-60m/min，捻度 3-8 个/cm，热定型装置的温度为 150-205℃。

[0029] 进一步，上一步骤制得的热熔聚酯单丝，具有岛屿型截面并具有以下的物理指标：

[0030] 单丝纤密度(dtex) 33—180

[0031] 纤密度偏差率(%) ±2.00

[0032] 纤密度变异系数 CV 值(%) ≤ 1.2

[0033] 断裂强度(cN / dtex) ≥ 2.5

[0034] 断裂强度变异系数 CV 值(%) ≤ 8.00

[0035] 伸长率(%) M2 ± 10

[0036] 伸长率变异系数 CV 值(%) ≤ 12

[0037] M2 为聚酯单丝伸长率中心值。

[0038] 本发明的工艺流程简要说明见附图 6。采用本技术方案，本发明取得以下有益技术效果：

[0039] 首先，本发明所公开的具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝，采用皮芯型复合纺丝，皮层为低熔点的热熔聚酯组分，芯层为普通聚酯，先制得单丝纤密度较细的复丝，然后通过特殊的后处理工艺技术，使得皮芯型复丝相互粘连成一根单丝，从而制得具有岛屿型圆形截面的热熔聚酯单丝，攻克了低熔点聚酯不能纺粗旦单丝的难题，达到了降低纤维成本，提高纤维使用性能的目的。

[0040] 其次，本发明所公开的热熔聚酯单丝，成本远低于进口类似产品，而在性能上完全可以在多个应用方面替代进口产品，真正实现国产化。根据纤维的用途，我们开发出了不同规格的具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝，可以广泛应用在高强度环保型窗纱、高档印花网

布、单向布、织带的定位、多股绳散股的防止、空调过滤网的定格、电缆芯线的固定等方面。

[0041] 第三,本发明公开了特定的纺丝工艺,在皮芯型复合热熔性初生复丝的纺丝温度、冷却条件、纺丝速度、卷绕条件、纺丝油剂等工艺方面做出了改进。

[0042] 第四,本发明公开了特定的后加工技术。经纺丝成形的皮芯型复合热熔性初生纤维具有熔点低,强力低,拉伸性能差,经小试,本发明对后加工过程中,热熔的温度控制、拉伸倍数、拉伸和变形速度、拉伸比、定型条件和卷绕条件等工艺方面做出了改进。

[0043] 以下结合附图对本发明做进一步详细说明。

## 附图说明

[0044] 图1是本发明的干燥、熔融、纺丝步骤的一种生产工艺流程图,图中的标号如下:

[0045] 1. 切片料仓;2. 切片干燥机;3. 螺杆挤出机;4. 箱体;5. 上油轮;6. 上导丝盘;7. 下导丝盘;8. 卷绕筒子;9. 摩擦辊;10. 卷绕机;11. 纺丝甬道;12. 冷却吹风;

[0046] 图2是本发明的牵伸步骤的一种生产工艺流程图,图中的标号如下:1、导丝钩,2、喂入辊,3、上拉伸盘,4、压辊,5、缝式加热器,6、下拉伸盘,7、导丝钩,8、钢领板,9、双锥筒子,10、龙带;

[0047] 图3是本发明的粘合步骤的一种生产工艺流程图,图中的标号如下:1. 有边单丝筒子,2. 摩擦辊,3. 导丝横动轴,4. 牵伸轴导丝,5. 热箱,6. 超微罗拉,7. 小导纱罗拉,8. 气圈导丝杆(导丝钩),9. 衬锭,10. 张力珠,11. 静止杯,12. 锭盘出口,13. 龙带,14. 锭脚;

[0048] 图4是本发明中DT复合纤维横截面图;

[0049] 图5是本发明的一种岛屿型截面的热熔聚酯单丝的横截面图;

[0050] 图6是本发明的工艺流程简要说明。

## 具体实施方式

[0051] 实施例一

[0052] 将低熔点聚酯切片50公斤采用转鼓干燥机干燥后,得到低熔点聚酯干切片A,所述的低熔点聚酯切片购自晶华高新彩色纤维有限公司,熔点为130—180℃,干燥温度为60—100℃,干燥时间为30~48小时,真空度在-0.093MPa以下,使干切片A含水率≤0.0045%。将常规聚酯切片50公斤经预结晶,干燥,得到聚酯干切片B,所述聚酯切片的预结晶温度为160~170℃,干燥温度为150—170℃,干燥时间为6—8h,使干切片B含水率≤0.003%;采用复合纺丝设备,将A、B两种切片分别进入各自的螺杆挤压机,切片在螺杆挤压机中经熔融、挤压、混炼、均化后自机头挤出,经各自的过滤器、熔体管道进入复合箱体进行纺丝。所述的复合纺丝设备,其低熔点聚酯经过的箱体其加热介质采用低温联苯LD-181,沸点为181℃。

[0053] 不同的熔体经纺丝计量泵准确计量后,通过复合纺丝组件自喷丝板喷出,经过侧吹风装置冷却固化后,经上油、预网络喷嘴、网络喷嘴后卷绕成形,制得皮芯型MOY复合纤维。所述复合纺丝组件采用皮芯型复合纺丝组件,该组件为常州纺兴精密机械有限公司制作,喷丝板孔数24,A组份螺杆挤压机的温度为180—260℃、箱体温度为160—245℃,B组份螺杆挤压机的温度为280—290℃,箱体温度为270—285℃,侧吹风的温度在10—20℃、风速

0.5-0.7m/s;卷绕间环境温度 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ,纺丝速度2000-2500m/min,制得的MOY复合纤维必须放置在温度 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ 、湿度65%的环境下且最好不超过24小时;

[0054] 将上一步骤制得的MOY复合纤维在平牵机上进行牵伸制得皮芯型DT复合纤维。其中牵伸温度70-90 $^{\circ}\text{C}$ ,牵伸倍数1.5-2.0,牵伸速度450-600m/min,环境温度25 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度65-70%。上述皮芯型复合纤维具有以下物理指标:

[0055] 纤密度(dtex)33—167

[0056] 纤密度偏差率(%) $\pm 2.00$

[0057] 纤密度变异系数CV值(%) $\leq 1.2$

[0058] 断裂强度(cN / dtex) $\geq 2.8$

[0059] 断裂强度变异系数CV值(%) $\leq 8.00$

[0060] 伸长率(%)M1 $\pm 10$

[0061] 伸长率变异系数CV值(%) $\leq 12$

[0062] M1为复合纤维伸长率中心值。

[0063] DT复合纤维相互粘连而成一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝,具体可以是DT复合纤维在加装了热定型装置的倍捻机上进行加捻、热定型、退捻、卷绕,制得一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝;其中加工速度20-60m/min,捻度3-8个/cm;热定型装置的温度为150-205 $^{\circ}\text{C}$ ,热定型装置可从市场上购买,虽然将其引入倍捻机用于本单丝的生产属本发明独创,但其在倍捻机上如何加装的接线安排等处理则属于现有技术,此处不再赘述(下同)。

[0064] 经上述工艺制得的热熔聚酯单丝,具有良好的圆整度,物理机械性能良好。所述热熔聚酯单丝,具有岛屿型截面并具有以下的物理指标:

[0065] 单丝纤密度(dtex)33—180

[0066] 纤密度偏差率(%) $\pm 2.00$

[0067] 纤密度变异系数CV值(%) $\leq 1.2$

[0068] 断裂强度(cN / dtex) $\geq 2.5$

[0069] 断裂强度变异系数CV值(%) $\leq 8.00$

[0070] 伸长率(%)M2 $\pm 10$

[0071] 伸长率变异系数CV值(%) $\leq 12$

[0072] M2为聚酯单丝伸长率中心值。

[0073] 实施例二

[0074] 将低熔点聚酯切片30公斤采用转鼓干燥机干燥后,得到低熔点聚酯干切片A,所述的低熔点聚酯切片购自晶华高新彩色纤维有限公司,熔点为130—180 $^{\circ}\text{C}$ ,干燥温度为60-100 $^{\circ}\text{C}$ ,干燥时间为30~48小时,真空度在-0.093MPa以下,使干切片A含水率 $\leq 0.0045\%$ 。将常规聚酯切片70公斤经预结晶,干燥,得到聚酯干切片B,所述聚酯切片的预结晶温度为160~170 $^{\circ}\text{C}$ ,干燥温度为150-170 $^{\circ}\text{C}$ ,干燥时间为6-8h,使干切片B含水率 $\leq 0.003\%$ ;

[0075] 采用复合纺丝设备,将A、B两种切片分别进入各自的螺杆挤压机,切片在螺杆挤压机中经熔融、挤压、混炼、均化后自机头挤出,经各自的过滤器、熔体管道进入复合箱体进行纺丝。所述的复合纺丝设备,其低熔点聚酯经过的箱体其加热介质采用低温联苯LD-181,

沸点为 181℃。

[0076] 不同的熔体经纺丝计量泵准确计量后,通过复合纺丝组件自喷丝板喷出,经过侧吹风装置冷却固化后,经上油、预网络喷嘴、网络喷嘴后卷绕成形,制得皮芯型 MOY 复合纤维。所述复合纺丝组件采用皮芯型复合纺丝组件,该组件为常州纺兴精密机械有限公司制作,喷丝板孔数 24, A 组份螺杆挤压机的温度为 180-260℃、箱体温度为 160-245℃, B 组份螺杆挤压机的温度为 280-290℃,箱体温度为 270-285℃,侧吹风的温度在 10-20℃、风速 0.5-0.7m/s;卷绕间环境温度 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ,纺丝速度 2000-2500m/min,制得的 MOY 复合纤维必须放置在温度 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ 、湿度 65%的环境下且最好不超过 24 小时;

[0077] 将上一步骤制得的 MOY 复合纤维在平牵机上进行牵伸制得皮芯型 DT 复合纤维。其中牵伸温度 70-90℃,牵伸倍数 1.5-2.0,牵伸速度 450-600m/min,环境温度 25℃、湿度 65-70%。上述皮芯型复合纤维具有以下物理指标:

[0078] 纤密度(dtex) 33—167

[0079] 纤密度偏差率(%)  $\pm 2.00$

[0080] 纤密度变异系数 CV 值(%)  $\leq 1.2$

[0081] 断裂强度(cN / dtex)  $\geq 2.8$

[0082] 断裂强度变异系数 CV 值(%)  $\leq 8.00$

[0083] 伸长率(%) M1  $\pm 10$

[0084] 伸长率变异系数 CV 值(%)  $\leq 12$

[0085] M1 为复合纤维伸长率中心值。

[0086] DT 复合纤维相互粘连而成一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝,具体可以是 DT 复合纤维在加装了热定型装置的倍捻机上进行加捻、热定型、退捻、卷绕,制得一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝;其中加工速度 20-60m/min,捻度 3-8 个/cm;热定型装置的温度为 150-205℃。

[0087] 经上述工艺制得的热熔聚酯单丝,具有良好的圆整度,物理机械性能良好。所述热熔聚酯单丝,具有岛屿型截面并具有以下的物理指标:

[0088] 单丝纤密度(dtex) 33—180

[0089] 纤密度偏差率(%)  $\pm 2.00$

[0090] 纤密度变异系数 CV 值(%)  $\leq 1.2$

[0091] 断裂强度(cN / dtex)  $\geq 2.5$

[0092] 断裂强度变异系数 CV 值(%)  $\leq 8.00$

[0093] 伸长率(%) M2  $\pm 10$

[0094] 伸长率变异系数 CV 值(%)  $\leq 12$

[0095] M2 为聚酯单丝伸长率中心值。

[0096] 实施例三

[0097] 将低熔点聚酯切片 40 公斤采用转鼓干燥机干燥后,得到低熔点聚酯干切片 A,所述的低熔点聚酯切片购自晶华高新彩色纤维有限公司,熔点为 130—180℃,干燥温度为 60-100℃,干燥时间为 30 ~ 48 小时,真空度在 -0.093MPa 以下,使干切片 A 含水率 $\leq 0.0045\%$ 。将常规聚酯切片 60 公斤经预结晶,干燥,得到聚酯干切片 B,所述聚酯切片的

[0098] 预结晶温度为 160 ~ 170℃,干燥温度为 150-170℃,干燥时间为 6-8 h,使干切片

B 含水率 $\leq 0.003\%$ ;

[0099] 采用复合纺丝设备,将 A、B 两种切片分别进入各自的螺杆挤压机,切片在螺杆挤压机中经熔融、挤压、混炼、均化后自机头挤出,经各自的过滤器、熔体管道进入复合箱体进行纺丝。所述的复合纺丝设备,其低熔点聚酯经过的箱体其加热介质采用低温联苯 LD-181,沸点为  $181^{\circ}\text{C}$ 。

[0100] 不同的熔体经纺丝计量泵准确计量后,通过复合纺丝组件自喷丝板喷出,经过侧吹风装置冷却固化后,经上油、预网络喷嘴、网络喷嘴后卷绕成形,制得皮芯型 MOY 复合纤维。所述复合纺丝组件采用皮芯型复合纺丝组件,该组件为常州纺兴精密机械有限公司制作,喷丝板孔数 24, A 组份螺杆挤压机的温度为  $180\text{--}260^{\circ}\text{C}$ 、箱体温度为  $160\text{--}245^{\circ}\text{C}$ , B 组份螺杆挤压机的温度为  $280\text{--}290^{\circ}\text{C}$ ,箱体温度为  $270\text{--}285^{\circ}\text{C}$ ,侧吹风的温度在  $10\text{--}20^{\circ}\text{C}$ 、风速  $0.5\text{--}0.7\text{m/s}$ ;卷绕间环境温度 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ,纺丝速度  $2000\text{--}2500\text{m/min}$ ,制得的 MOY 复合纤维必须放置在温度 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ 、湿度  $65\%$  的环境下且最好不超过 24 小时;

[0101] 将上一步骤制得的 MOY 复合纤维在平牵机上进行牵伸制得皮芯型 DT 复合纤维。其中牵伸温度  $70\text{--}90^{\circ}\text{C}$ ,牵伸倍数  $1.5\text{--}2.0$ ,牵伸速度  $450\text{--}600\text{m/min}$ ,环境温度  $25^{\circ}\text{C}$ 、湿度  $65\text{--}70\%$ 。上述皮芯型复合纤维具有以下物理指标:

[0102] 纤密度(dtex)  $33\text{--}167$

[0103] 纤密度偏差率( $\%$ )  $\pm 2.00$

[0104] 纤密度变异系数 CV 值( $\%$ )  $\leq 1.2$

[0105] 断裂强度(cN / dtex)  $\geq 2.8$

[0106] 断裂强度变异系数 CV 值( $\%$ )  $\leq 8.00$

[0107] 伸长率( $\%$ )  $M1 \pm 10$

[0108] 伸长率变异系数 CV 值( $\%$ )  $\leq 12$

[0109] M1 为复合纤维伸长率中心值。

[0110] DT 复合纤维相互粘连而成一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝,具体可以是 DT 复合纤维在加装了热定型装置的倍捻机上进行加捻、热定型、退捻、卷绕,制得一种具有岛屿型截面的热熔聚酯单丝;其中加工速度  $20\text{--}60\text{m/min}$ ,捻度  $3\text{--}8$  个/cm;热定型装置的温度为  $150\text{--}205^{\circ}\text{C}$ 。

[0111] 经上述工艺制得的热熔聚酯单丝,具有良好的圆整度,物理机械性能良好。所述热熔聚酯单丝,具有岛屿型截面并具有以下的物理指标:

[0112] 单丝纤密度(dtex)  $33\text{--}180$

[0113] 纤密度偏差率( $\%$ )  $\pm 2.00$

[0114] 纤密度变异系数 CV 值( $\%$ )  $\leq 1.2$

[0115] 断裂强度(cN / dtex)  $\geq 2.5$

[0116] 断裂强度变异系数 CV 值( $\%$ )  $\leq 8.00$

[0117] 伸长率( $\%$ )  $M2 \pm 10$

[0118] 伸长率变异系数 CV 值( $\%$ )  $\leq 12$

[0119] M2 为聚酯单丝伸长率中心值。

[0120] 在本发明中使用的所有原材料等除特殊说明外,均是常规使用的,可以从市场购得;所使用的设备除特殊说明外,均是常规设备,可以从市场购得;所使用的工艺方法,如

未做特别说明,均是指常规工艺方法,故不再赘述。在本发明中,如非特指,所有的量、百分比均为重量单位。

[0121] 以上所述仅为本发明的较佳具体实施例,并非对本案技术方案的限制,凡依本案的技术关键所做的等同变化,均落入本案的保护范围。

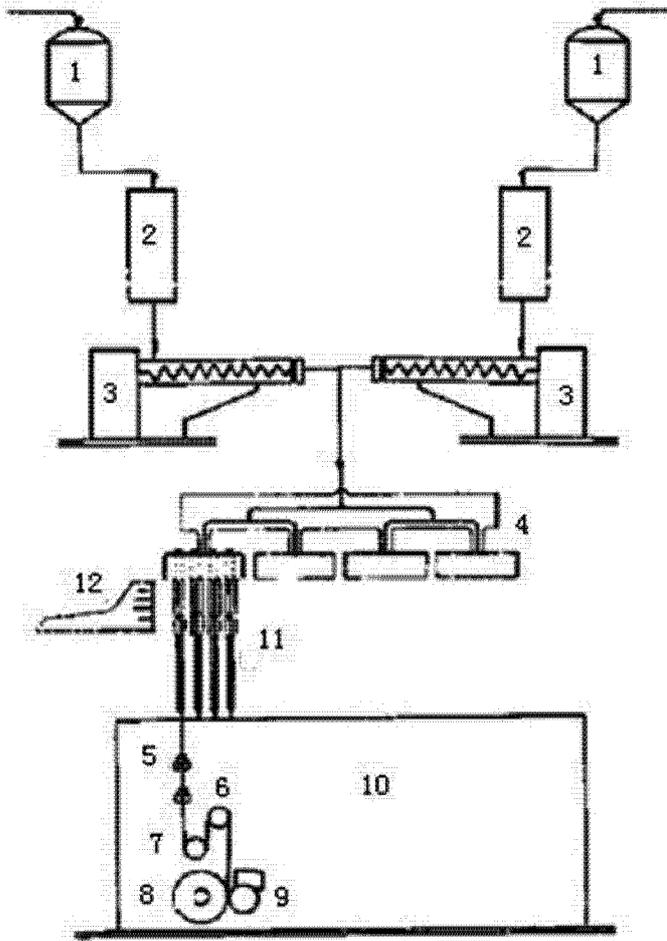


图 1

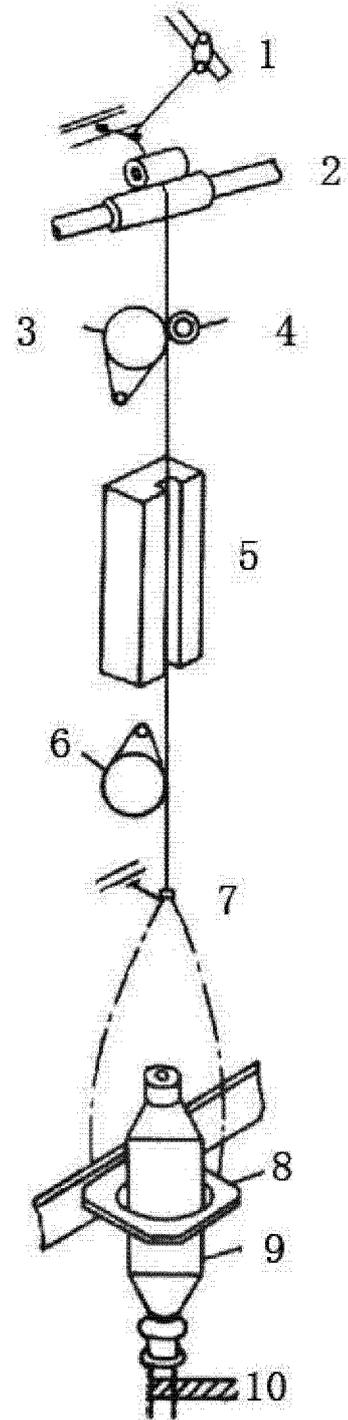
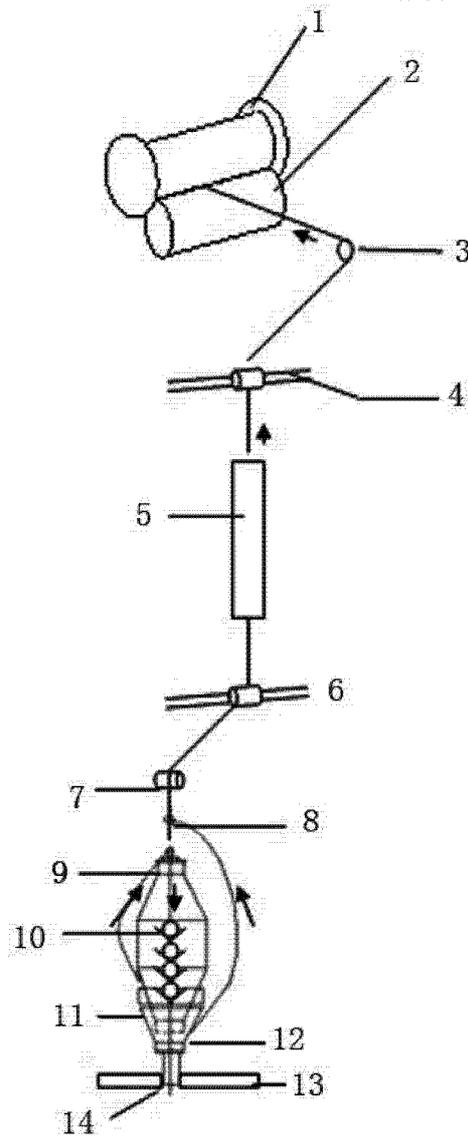


图 2



倍捻机锭子加捻及热粘合工艺原理图(箭头方向为纱线运动方向)

图 3

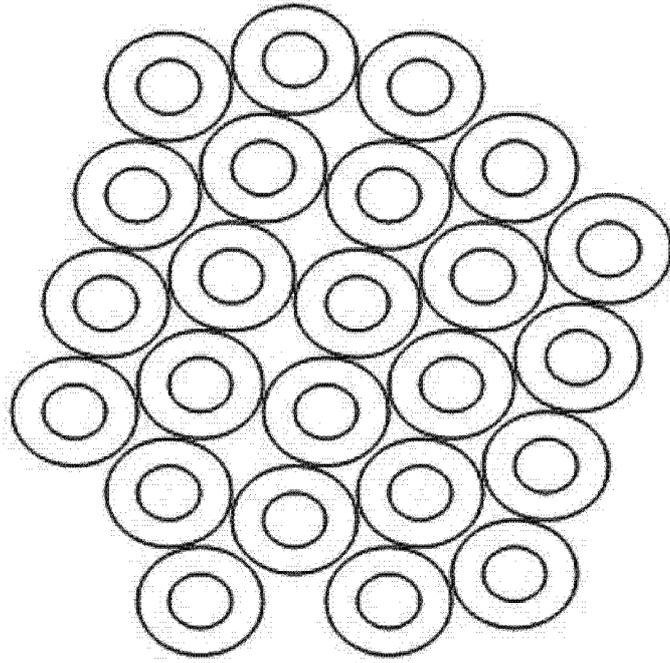


图 4

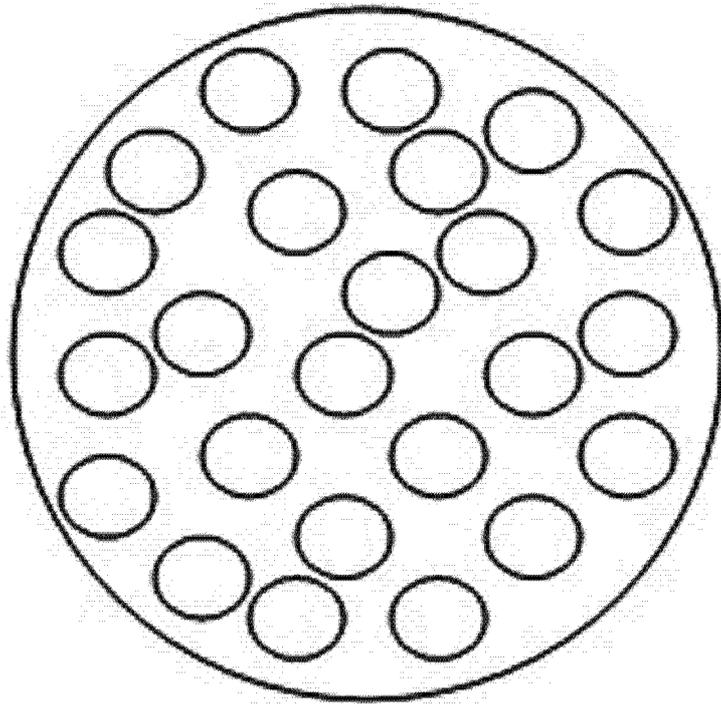


图 5



图 6