

新型聚丙烯弹性纤维的研制与开发

沈阳工业大学工程学院

李学锋

一、项目简介:

普通聚丙烯纤维（丙纶）的弹性、回弹性、耐磨性等比较差，且蜡状感明显，这些都是制约该种纤维在民用及工业领域使用的致命弱点。通过弹性体改性纤维级聚丙烯，经熔融纺丝制取聚丙烯弹性纤维，以其较高的弹性、回弹性及耐磨性，可以在很大程度克服普通聚丙烯纤维（丙纶）的上述缺点，扩大其应用范围，激活处于疲软、低迷状态的聚丙烯纤维市场。

该项目仅有国外中试级样品，未见专利及相关文献报导。国内尚无此类产品的开发研究报导或成果。聚丙烯弹性纤维属于差别化聚丙烯纤维的一种，国内、外发展潜力很大，尤其是民用短纤维的应用有很广阔的市场前景。该产品先期是以做铝合金窗、塑钢窗等密封毛毡材料用的纤维，民用纤维样品也已开发成功，项目水平为中试。

二、应用范围:

家居用铝合金窗、塑钢窗等密封毛毡纤维材料、各种阀件及某些密封制件用的密封垫的纤维材料；民用长丝、短纤维等。

三、技术特性:

11.11 分特未加弹试样（意大利产纺丝机，中试水平），性能指标为：

断裂强度（ σ ）=2.79 CN/dt；

断裂伸长率（ ϵ ）=350%；

初始模量（E）=33.6 CN/dt；

断裂比功 (S) = 4.82 CN/dt。

纤维的回弹性、耐磨性优异，消除了蜡状感。已开发出 3.33 分特、5.55 分特产品。

四、生产使用条件：

(1) 生产改性母料：原料为纤维级 PP 粉料及改性弹性体。生产设备为一定产量的高速混合机、双螺杆挤出机等。

(2) 改性纤维生产：在正常 PP 纺丝机上加装改性母料计量加料装置，加入固定比例母料即可。

五、使用条件：

家居用铝合金窗、塑钢窗等密封毛毡纤维材料、各种阀件及某些密封制件用的密封垫的纤维材料；民用长丝、短纤维等。

六、市场及经济效益预测：

南方市场热切期望此类材料，北方仍有许多厂家期盼先行生产此类新产品。经济效益尚未测算。

七、合作方式与条件：技术转让。

说明书：

一种聚丙烯弹性纤维

所属技术领域

本发明提供一种把二甲基硅橡胶（或含羟基侧基硅橡胶、含磺酸盐侧基硅橡胶）经物理共混到纤维级聚丙烯中而制成的弹性（或弹性吸湿、弹性可染）纤维，用于民用服用或工业密封材料，特别是一种聚丙烯弹性纤维。

背景技术

目前聚丙烯纤维是由普通的纤维级聚丙烯经纺丝及后加工而制成民用长丝、短纤维及工业用长丝、短纤维，其弹性、回弹性、耐磨性、吸湿性、可染性很差，特别是用在民用或工业密封用时，回弹性及耐磨性差，导致密封差、效果不好、使用寿命短；用于服用时，弹性、吸湿性、耐磨性差，穿着不舒适，使用寿命短。染色性差，色谱不全，颜色不正等，影响材料的使用及推广。

发明内容

为了克服现有普通聚丙烯纤维弹性、回弹性低、耐磨性（或吸湿性、染色性）差的缺点，本发明提供了一种聚丙烯弹性纤维，克服了上述普通聚丙烯纤维的缺点。

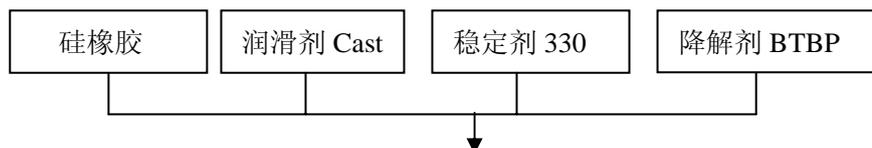
本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：选用分子量为 20 万—50 万范围的二甲基硅橡胶（或含羟基侧基硅橡胶、含磺酸盐侧基硅橡胶），加入量为 15%—30%，以粉状聚丙烯及制备纤维级聚丙烯的三种助剂[润滑剂硬脂酸钙（加入量 0.05%—0.2%）、稳定剂 330（0.05%—0.5%）、降解剂 BTBP（0.02%—0.2%）]为载体制备成改性母料的方式，以占总含量的 2%—15%的比例添加到纤维级聚丙烯粒料中，经均匀混合，采用正常的聚丙烯纤维的生产方法即可。

本发明的有益效果是：该种弹性纤维的弹性、回弹性优异，通过混入不同种类的硅橡胶可以生产弹性聚丙烯纤维、弹性可吸湿聚丙烯纤维、弹性可染聚丙烯纤维，扩展了普通聚丙烯纤维的用途和使用范围。该种弹性聚丙烯纤维属于差别化纤维。

具体实施方式

由附图可知，以制备 15%（或 30%）母料为基准，准确计量已经粒化的二甲基硅橡胶（或含羟基侧基硅橡胶、含磺酸盐侧基硅橡胶），与载体聚丙烯粉末及 0.05%的硬脂酸钙（0.1 硬脂酸钙）、0.1%的稳定剂 330（0.3%稳定剂 330）、0.04%的降解剂 BTBP（0.1%降解剂 BTBP）粉末一起加入到高速混合机中混合，经双螺杆挤出机熔融挤出、冷却、造粒机造粒制成改性母料。在纺丝时将干燥后的改性母料以占总含量的 2%—15%的加入量与纤维级聚丙烯粒料均匀混合，可纺 3.33 分特—22 分特范围的长丝或短纤维。

说明书附图：



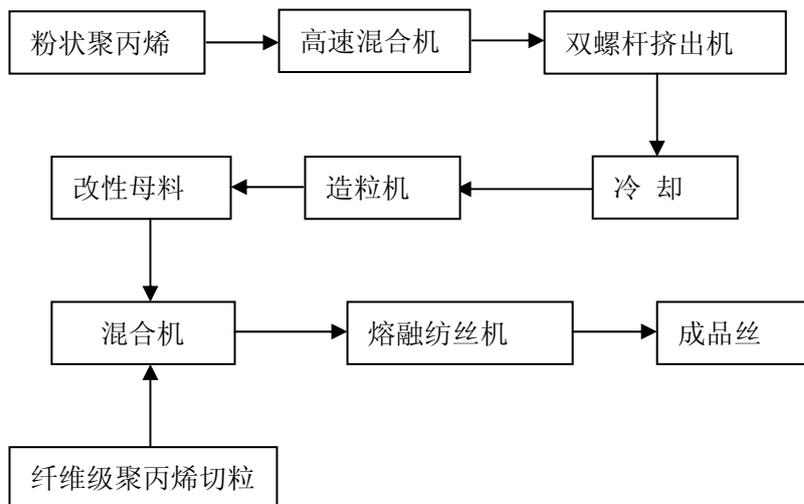


图 1 工艺流程图方框图.

权利要求书:

1、在纤维级聚丙烯中添加由二甲基硅橡胶（或含羟基侧基硅橡胶、含磺酸盐侧基硅橡胶）与载体聚丙烯粉料、润滑剂硬脂酸钙、稳定剂 330、降解剂 BTBP 制成的弹性（或弹性吸湿、弹性可染）改性母料。

2、其特征是：与现有的普通聚丙烯纤维比弹性、回弹性大，耐磨性优异，可兼具吸湿或可染，可纺范围在 3.33 分特—22 分特的工业用及民用长丝或短纤维。

说明书摘要:

一种聚丙烯弹性（或弹性吸湿、弹性可染）纤维。它是在纤维级聚丙烯粒料中添加一定比例的由二甲基硅橡胶（或含羟基侧基硅橡胶、含磺酸盐侧基硅橡胶）与载体聚丙烯粉料、润滑剂硬脂酸钙、稳定剂 330、降解剂 BTBP 经高速混合、熔融挤出造粒而成的改性母料，经熔融纺丝及后加工制成的 3.33 分特—22 分特的弹性（或弹性吸湿、弹性可染）聚丙烯工业用或民用长丝或短纤维。