



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102807708 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201210318005. X

(22) 申请日 2012. 08. 31

(71) 申请人 广东众和化塑有限公司

地址 525000 广东省茂名市光华北路 28 号
广东众和化塑有限公司

(72) 发明人 刘志远 邓伟雄 黄建新 赵一飞

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 雷利平

(51) Int. Cl.

C08L 23/12 (2006. 01)

C08K 9/06 (2006. 01)

C08K 9/04 (2006. 01)

C08K 7/10 (2006. 01)

C08J 3/22 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料及其生产扁丝的方法

(57) 摘要

本发明涉及生产扁丝的高分子复合材料技术领域,特别涉及一种用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料及其生产扁丝的方法,其配方包括 1600 目~2500 目的硅灰石粉 50~70 份;活化剂 1~2 份;分散剂 1~5 份;润滑剂 2~5 份;采用本发明的硅灰石粉改性填充母料生产的扁丝,可明显提高扁丝的拉伸强度和弯曲强度,大大改善扁丝产品的质量,而且降低了原料的生产成本。

1. 用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,其特征在于:所述硅灰石粉改性填充母料由聚丙烯载体和母料按照以下重量百分比混合后,经双螺杆挤出机挤出造粒而成:

母料 35 ~ 45%;

聚丙烯载体 55 ~ 65%;

其中,所述母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~ 2500 目的硅灰石粉 50 ~ 70 份;

活化剂 1 ~ 2 份;

分散剂 1 ~ 5 份;

润滑剂 2 ~ 5 份;

所述活化剂为硅烷偶联剂、硬脂酸、聚乙二醇、以及高级脂肪醇聚氧乙烯醚中的任意一种或一种以上的混合物。

2. 根据权利要求 1 所述的用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,其特征在于:所述母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~ 2500 目的硅灰石粉 60 份;

硅烷偶联剂 1.5 份;

分散剂 1.5 份;

润滑剂 2 份。

3. 根据权利要求 1 所述的用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,其特征在于:所述母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~ 2500 目的硅灰石粉 70 份;

硅烷偶联剂 2 份;

分散剂 3 份;

润滑剂 3.5 份。

4. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,其特征在于:所述分散剂为端胺基多元醇酯。

5. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,其特征在于:所述润滑剂为聚丙烯蜡。

6. 一种如权利要求 1 所述的硅灰石粉改性填充母料生产扁丝的方法,其特征在于:包括以下步骤:

1) 制备母料

① 按配方量向搅拌机内加入硅灰石粉,高速搅拌 10 ~ 20 分钟,恒温 100℃;

② 按配方量加入分散剂,搅拌 5 ~ 10 分钟;

③ 按配方量加入活化剂搅拌 20 ~ 40 分钟,温度控制在 120℃以内;

④ 按配方量加入润滑剂搅拌 5 ~ 10 分钟,温度控制在 120℃以内,最后干燥降至室温后,获得母料;

2) 制备硅灰石粉改性填充母料

将步骤 1) 获得的母料与聚丙烯载体按配方量加入至双螺杆挤出机,母料由双螺杆挤出机的侧开口处加入,聚丙烯由双螺杆挤出机的主料口进入,混合后经挤出造粒,获得硅灰石粉改性填充母料;

3) 生产扁丝

① 将步骤 2) 获得硅灰石粉改性填充母料与聚丙烯按照以下重量百分比混合：

硅灰石粉改性填充母料 20 ~ 35%；

聚丙烯 65 ~ 80%；

② 搅拌均匀后,将混合物放入拉丝机,并控制拉丝机温度为 200 ~ 260℃、螺杆转速 50 ~ 130 转 / 分钟、牵伸比 3 ~ 6,加工制成扁丝。

用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料及其生产扁丝的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生产扁丝的高分子复合材料技术领域,特别涉及一种用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料及其生产扁丝的方法。

背景技术

[0002] 扁丝是生产塑料编织物的基本材料,主要采用聚丙烯、聚乙烯树脂等高分子材料经过特定的工艺加工而成。现有技术中,为了降低扁丝生产成本以及改善高分子材料的性能,通常选择添加碳酸钙和滑石粉的无机矿物作为填充母料,但上述无机矿物填料的化学成分、晶体结构和颗粒形状等决定其填充性能,由于碳酸钙的材料呈粒状,滑石粉的材料呈片状,如果添加比例不当,会降低扁丝的拉伸强度。随着高分子材料的发展,新型复合材料不仅要求填料具有增量和降低材料成本的功效,还需要具有补强和增强的功能。

[0003] 硅灰石粉是一种无机针状矿物,因其无毒、耐化学腐蚀、热稳定性及尺寸稳定性良好、力学性能及电性能优良以及具有补强作用等优点,特别是具有高长径比的特点,可作为增强功能材料而应用于塑料的增强填料。但是,扁丝的主要成分为聚丙烯和聚乙烯,而硅灰石粉体具有亲水疏油性,如将硅灰石粉以粉末形式填充到其中时,会造成二者相溶性差,混合不匀,不能进行有效的高浓度填充,也达不到提高扁丝质量,改善扁丝产品性能的目的。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于克服现有技术中的不足之处而提供一种分散性和填充性能好、节约成本、可提高扁丝产品性能的用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料。

[0005] 本发明的目的之二在于克服现有技术中的不足之处,提供一种上述硅灰石粉改性填充母料生产扁丝的方法。

[0006] 本发明的目的由以下技术措施实现:

提供一种用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,所述硅灰石粉改性填充母料由聚丙烯载体和母料按照以下重量百分比混合后,经双螺杆挤出机挤出造粒而成:

母料 35 ~ 45% ;

聚丙烯载体 55 ~ 65% ;

其中,所述母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~ 2500 目的硅灰石粉 50 ~ 70 份 ;

活化剂 1 ~ 2 份 ;

分散剂 1 ~ 5 份 ;

润滑剂 2 ~ 5 份 ;

所述活化剂为硅烷偶联剂、硬脂酸、聚乙二醇、以及高级脂肪醇聚氧乙烯醚中的任意一种或一种以上的混合物。

[0007] 其中,所述母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~ 2500 目的硅灰石粉 60 份 ;

硅烷偶联剂 1.5 份；
分散剂 1.5 份；
润滑剂 2 份。

[0008] 其中,所述母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~2500 目的硅灰石粉 70 份；
硅烷偶联剂 2 份；
分散剂 3 份；
润滑剂 3.5 份。

[0009] 其中,所述分散剂为端胺基多元醇酯。

[0010] 其中,所述润滑剂为聚丙烯蜡。

[0011] 上述配方各原料组份的作用如下:

硅灰石粉:选用 1600 目~2500 目较为适宜,硅灰石粉体必须分散活化包裹处理好,否则在拉扁丝时会有粉尘出现。

[0012] 活化剂:选用与硅灰石粉同种相溶的硅烷偶联剂,用于活化硅灰石粉,提高其表面的活性。

[0013] 分散剂:选用端胺基多元醇酯,用于包覆硅灰石粉,提高粉体在塑料中的分散性,同时也进一步防止超细粉体粒子“团聚”。

[0014] 润滑剂:选用聚丙烯蜡,用于提高粉体粒子的滑润性,有利于粉体粒子随大分子链牵伸取向。

[0015] 本发明还提供上述硅灰石粉改性填充母料生产扁丝的方法,包括以下步骤:

1) 制备母料

① 按配方量向搅拌机内加入硅灰石粉,高速搅拌 10~20 分钟,恒温 100℃;

② 按配方量加入分散剂,搅拌 5~10 分钟;

③ 按配方量加入活化剂搅拌 20~40 分钟,温度控制在 120℃以内;

④ 按配方量加入润滑剂搅拌 5~10 分钟,温度控制在 120℃以内,最后干燥降至室温

后,获得母料;

2) 制备硅灰石粉改性填充母料

将步骤 1)获得的母料与聚丙烯载体按配方量加入至双螺杆挤出机,母料由双螺杆挤出机的侧开口处加入,聚丙烯由双螺杆挤出机的主料口进入,混合后经挤出造粒,获得硅灰石粉改性填充母料;

3) 生产扁丝

① 将步骤 2)获得硅灰石粉改性填充母料与聚丙烯按照以下重量百分比混合:

硅灰石粉改性填充母料 20~35%;

聚丙烯 65~80%;

② 搅拌均匀后,将混合物放入拉丝机,并控制拉丝机温度为 200~260℃、螺杆转速 50~130 转/分钟、牵伸比 3~6,加工制成扁丝。

[0016] 本发明的有益效果:

本发明采用硅灰石粉并进行改性处理而获得的硅灰石粉改性填充母料,由于硅灰石粉具有稳定性好、力学性能及电性能优良等优点,特别是具有高长径比的特点,硅灰石粉经过

表面改性处理后,可改善它在聚合物体系中的分散性和相溶性,增强其补强作用,与采用碳酸钙、滑石粉或云母粉作为填充母料生产的扁丝相比,在填充量相同条件下,本发明可明显提高扁丝的拉伸强度和弯曲强度,大大改善扁丝产品的质量,而且降低了原料的生产成本。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0018] 实施例 1

用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,由聚丙烯载体和母料按照以下重量百分比混合后,经双螺杆挤出机挤出造粒而成:

母料 35%;

聚丙烯载体 65%;

其中,母料由以下重量份的原料组成:

1600 目~2500 目的硅灰石粉 50 份;

活化剂 1 份;

分散剂 1.5 份;

润滑剂 2 份;

活化剂为硅烷偶联剂、硬脂酸、聚乙二醇、以及高级脂肪醇聚氧乙烯醚中的任意一种或一种以上的混合物。

[0019] 上述配方各原料组份的作用如下:

硅灰石粉:选用 1600 目~2500 目较为适宜,硅灰石粉体必须分散活化包裹处理好,否则在拉扁丝时会有粉尘出现。

[0020] 活化剂:选用与硅灰石粉同种相溶的硅烷偶联剂,用于活化硅灰石粉,提高其表面的活性,硅烷偶联剂的用量与要求的覆盖率及粉体的比表面积和粒度大小有关;用硅烷偶联剂处理硅灰石,可大大改善其与聚丙烯聚合物载体的相溶性,增强填充效果,但由于硅烷偶联剂价格较贵,因此,在某些应用条件下,可用较便宜的表面活性剂,如硬脂酸、聚乙二醇、高级脂肪醇聚氧乙烯醚,这些表面活性剂通过极性基团与硅灰石颗粒表面作用,吸附并覆盖于颗粒表面,使硅灰石颗粒疏水亲油。

[0021] 其中,用硬脂酸进行的试验表明,硬脂酸用量 1.0% 时,硬脂酸在硅灰石粉表面的覆盖率达到 77.43%,表面由亲水性变为疏水性。

[0022] 分散剂:选用端胺基多元醇酯,用于包覆硅灰石粉,提高粉体在塑料中的分散性,同时也进一步防止超细粉体粒子“团聚”。

[0023] 润滑剂:选用聚丙烯蜡,用于提高粉体粒子的滑润性,有利于粉体粒子随大分子链牵伸取向。

[0024] 实施例 2

本实施例的主要技术方案与实施例 1 的相同,其区别在于:

用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料,由聚丙烯载体和母料按照以下重量百分比混合后,经双螺杆挤出机挤出造粒而成:

母料 40%;

聚丙烯载体 60%;

母料由以下重量份的原料组成：
1600 目～2500 目的硅灰石粉 60 份；
硅烷偶联剂 1.5 份；
分散剂 1.5 份；
润滑剂 2 份。

[0025] 实施例 3

本实施例的主要技术方案与实施例 1 的相同，其区别在于：

用于扁丝的硅灰石粉改性填充母料，由聚丙烯载体和母料按照以下重量百分比混合后，经双螺杆挤出机挤出造粒而成：

母料 45%；
聚丙烯载体 55%；
其中，母料由以下重量份的原料组成：
1600 目～2500 目的硅灰石粉 70 份；
硅烷偶联剂 2 份；
分散剂 3 份；
润滑剂 3.5 份。

[0026] 实施例 4

一种硅灰石粉改性填充母料生产扁丝的方法，包括以下步骤：

1) 制备母料

- ① 按配方量向搅拌机内加入硅灰石粉，高速搅拌 10～20 分钟，恒温 100℃；
- ② 按配方量加入分散剂，搅拌 5～10 分钟；
- ③ 按配方量加入活化剂搅拌 20～40 分钟，温度控制在 120℃以内；
- ④ 按配方量加入润滑剂搅拌 5～10 分钟，温度控制在 120℃以内，最后干燥降至室温后，获得母料；

2) 制备硅灰石粉改性填充母料

将步骤 1) 获得的母料与聚丙烯载体按配方量加入至双螺杆挤出机，母料由双螺杆挤出机的侧开口处加入，聚丙烯由双螺杆挤出机的主料口进入，混合后经挤出造粒，获得硅灰石粉改性填充母料；

3) 生产扁丝

- ① 将步骤 2) 获得硅灰石粉改性填充母料与聚丙烯按照以下重量百分比混合：
硅灰石粉改性填充母料 20～35%；
聚丙烯 65～80%；

② 搅拌均匀后，将混合物放入拉丝机，并控制拉丝机温度为 200～260℃、螺杆转速 50～130 转/分钟、牵伸比 3～6，加工制成扁丝。

[0027] 上述配方及其用量采用实施例 1 至实施例 3 的配方及用量。

[0028] 经过改性处理硅灰石粉改性填充母料后，可改善硅灰石粉在聚合物体系中的分散性和相容性，增强其补强作用，与采用碳酸钙、滑石粉或云母粉作为填充母料生产的扁丝相比，在填充量相同条件下，拉伸强度和断裂伸长率可以提高 15～30%，大大改善扁丝产品的质量，而且降低了原料的生产成本。

[0029] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。