



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102249530 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110101416. 9

(22) 申请日 2011. 04. 22

(71) 申请人 安徽绿能技术研究院

地址 230088 安徽省合肥市高新区创新大厦
14F

(72) 发明人 咎向明

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 方南

(51) Int. Cl.

C03B 37/00 (2006. 01)

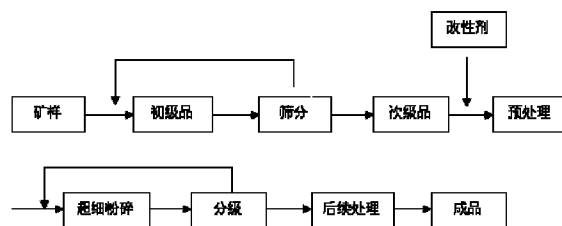
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高长径比硅灰石纤维及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高长径比硅灰石纤维及其制备方法,所述的纤维含有 100 份硅灰石、0.1-1.5 的阳离子改性剂,其制备方法包括筛分工序、处理工序、后处理工序,本发明与现有技术相比,硅灰石表面上羟基活性与加入阳离子改性剂的官能团其反应,形成阳离子基团。以实现粉碎、改性同步完成。极大地提高纸张的白度、平整度、不透明度、适印性能。产品可以最大至 30% 的比例替代植物纤维,有效地保持成纸的物理强度和降低生产成本。生产工艺简单,产品质量稳定,生产成本较低。



1. 一种高长径比硅灰石纤维,其特征在于:

由如下组分和重量份数组成:

硅灰石 100

阳离子改性剂 0.1-1.5。

2. 根据权利要求1所述的一种高长径比硅灰石纤维,其特征在于:

由如下组分和重量份数组成:

硅灰石 100

阳离子改性剂 0.2-1。

3. 根据权利要求1或2所述的一种高长径比硅灰石纤维,其特征在于:

所述阳离子改性剂为酰胺类物质,优选双氨基与双羧基化合物的化合物。

4. 根据权利要求3所述的一种高长径比硅灰石纤维,其特征在于:

所述的双氨基为己二胺等直链二胺中的一种或多种,双羧基为己二酸等直链二羧基化合物的一种或多种。

5. 根据权利要求1或2所述的一种高长径比硅灰石纤维,其特征在于:

所述的阳离子型改性剂通过以下方法制备:

在反应釜中预先加入100份溶剂,将116份己二胺与101份己二酸加入反应釜中,搅拌速度为65-120转/分钟,升温至60-65℃,反应3-3.5小时得到酰胺盐。

6. 权利要求1所述的高长径比硅灰石纤维的制备方法,包括如下步骤:

a) 筛分工序:将矿样进行粉碎,得到初级品,将初级品进行筛分,得到了粒径为100-150目的硅灰石次级品;

b) 处理工序:在硅灰石次级品中加入阳离子改性剂,将预处理好的硅灰石次级品,干燥脱水处理,然后粉碎至粒径为320-400目,按照GB/T 1345-2005标准进行分级;

c) 后处理工序:将分级好的硅灰石纤维进行分析检验,合格后包装入库,得到了成品。

一种高长径比硅灰石纤维及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无机材料改性领域,具体的说,涉及一种阳离子型高长径比硅灰石纤维及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前非金属硅灰石经机械加工、改性技术生产的超细产品,广泛用作造纸、橡胶、塑料、陶瓷、油漆、化妆品以及航天工业等高档次产品的填料或涂料。

[0003] 中国专利 201010109571 公开了一种采用氢氧化钙与硅酸钠溶液在弱碱性条件下合成硅酸钙水合物,再经过洗涤干燥,在惰性气氛下煅烧处理,然后采用偶联剂对粉体进行表面改性处理,最后进行精加工而获得硅灰石粉体,采用该方法生产人工合成改性硅灰石纤维成本极高,较天然硅灰石加工成本高达 10-20 倍,产品主要用于电子等高端行业,其普遍推广应用较差。

[0004] 中国专利 200910042410 公开了一种采用纳米碳酸钙包覆,应用偶联剂改性硅灰石纤维的工艺技术,该技术所制取的硅灰石纤维成本较天然硅灰石加工成本高 3-10 倍,产品生产工艺复杂,操作难度较大,质量稳定性较难控制,目前尚未见其推广。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有生产技术存在的不足,提供一种阳离子型、高长径比、成本低的硅灰石纤维。

[0006] 本发明的另一个目的是提供上述阳离子型高长径比硅灰石纤维的制备方法。

[0007] 本发明的阳离子型高长径比硅灰石纤维,由如下组分和重量份数组成:

[0008] 硅灰石 100

[0009] 阳离子改性剂 0.1-1.5

[0010] 上述阳离子型高长径比硅灰石纤维的优选重量份数为:

[0011] 硅灰石 100

[0012] 阳离子改性剂 0.2-1。

[0013] 所述阳离子改性剂为酰胺类物质,优选双氨基与双羧基化合物的化合物,

[0014] 所述的双氨基为己二胺等直链二胺中的一种或多种,双羧基为己二酸等直链二羧基化合物的一种或多种。

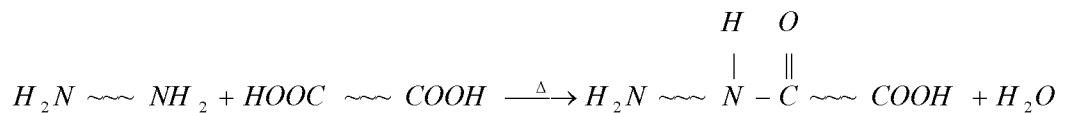
[0015] 所述的阳离子型改性剂的制备方法为:

[0016] 在反应釜中预先加入 100 份溶剂,将 116 份己二胺与 101 份己二酸加入反应釜中,搅拌速度为 65-120 转/分钟,升温至 60-65℃,反应 3-3.5 小时得到酰胺盐。

[0017] 所述的溶剂为水。

[0018] 其反应原理为:

[0019]



[0020] 所述的高长径比硅灰石纤维的制备方法,包括如下步骤:

[0021] a) 筛分工序:将矿样进行粉碎,得到初级品,将初级品进行筛分,得到了粒径为100-150 目的硅灰石次级品;

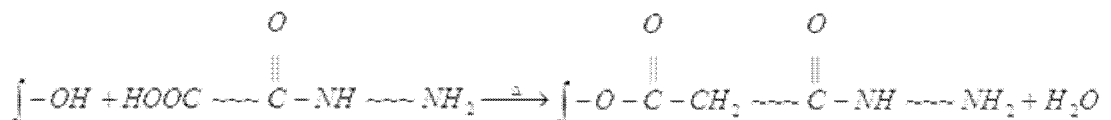
[0022] b) 处理工序:在硅灰石次级品中加入阳离子改性剂,将预处理好的硅灰石次级品,干燥脱水处理,然后粉碎至粒径为320-400 目,按照 GB/T 1345-2005 标准进行分级;

[0023] c) 后处理工序:将分级好的硅灰石纤维进行分析检验,合格后包装入库,得到了成品。

[0024] 本发明的改性原理为:

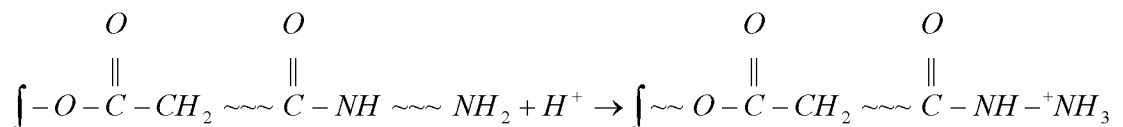
[0025] 酯化:利用阳离子改性剂的羧基与硅灰石表面的羟基起酯化反应,使硅灰石表面改性。

[0026]



[0027] 阳离子化:在 H⁺ 作用下,硅灰石阳离子化。

[0028]



[0029] 本发明所制的硅灰石纤维的技术指标如下:

[0030]

硅灰石含量	≥ 98%
烧损量	≤ 2.1%
白度	≥ 93%
吸油量	8 ~ 15(粒度在 50 μ m 以下)
水萃取液酸碱度	≤ 45%
105℃挥发物	≤ 0.3%
粒径	≤ 50 μ m
长径比	9 ~ 15
杂质含量	≤ 0.75%

[0031] 本发明与现有技术相比,硅灰石表面上羟基活性与加入阳离子改性剂的官能团其反应,形成阳离子基团。以实现粉碎、改性同步完成。极大地提高纸张的白度、平整度、不透

明度、适印性能。产品可以最大至 30％的比例替代植物纤维，有效地保持成纸的物理强度和降低生产成本。生产工艺简单，产品质量稳定，生产成本较低。

附图说明

[0032] 图 1 为本发明的工序流程图。

具体实施方式

- [0033] 下面结合实施例对本发明作详细的说明。
- [0034] 本发明所采用的己二胺为上海聚豪精细化工有限公司生产；
- [0035] 本发明所采用的己二酸为常熟金丰化工有限公司生产；
- [0036] 本发明所采用的硅灰石为安徽皖南地区硅灰石天然矿采选后的精矿；
- [0037] 实施例 1
- [0038] 阳离子型改性剂的制备：
- [0039] 即在反应釜中预先加入 100 克水，将 116 克己二胺与 101 克己二酸加入反应釜中，搅拌速度为 120 转 / 分钟，升温至 60℃，反应 3 小时得到己二酸与己二胺盐，该盐即为阳离子型改性剂。
- [0040] 实施例 2：
- [0041] 高长径比硅灰石纤维的制备：
- [0042] a) 筛分工序：将矿样进行粉碎，得到初级品，将初级品进行筛分，得到了粒径为 100-150 目的硅灰石次级品；
- [0043] b) 处理工序：在硅灰石次级品中加入阳离子改性剂，阳离子型改性剂与硅灰石次级品的重量比为 1：100，将预处理好的硅灰石次级品，干燥脱水处理，然后粉碎至粒径为 320-350 目，按照 GB/T 1345-2005 标准进行分级；
- [0044] c) 后处理工序：将分级好的硅灰石纤维进行分析检验，合格后包装入库，得到了阳离子型高长径比硅灰石纤维成品。
- [0045] 实施例 3：
- [0046] 除 b) 处理工序：在硅灰石次级品中加入阳离子改性剂，阳离子型改性剂与硅灰石次级品的重量比为 0.1：100，外，其余与实施例 2 相同。
- [0047] 实施例 4：
- [0048] 除 b) 处理工序：在硅灰石次级品中加入阳离子改性剂，阳离子型改性剂与硅灰石次级品的重量比为 1.5：100，外，其余与实施例 2 相同。
- [0049] 实施例 5：
- [0050] 除不加阳离子型改性剂外，其它与实施例 2 相同。
- [0051] 本发明按国标 GB/T5950 测定其白度，其余指标按照 JCT-535-2007 测定。
- [0052] 实施例 2-5 的技术指标如下；
- [0053]

材料 / 项目	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
硅灰石	100	100	100	100

阳离子改性剂	1.0	1.2	1.5	0
白度	98	100	97	95
长径比	16-10	20-10	18-10	15-10
烧损量 (%)	≤ 2.1	≤ 1.8	≤ 2.3	≤ 2.8
105℃挥发物 (%)	≤ 0.26	≤ 0.22	≤ 0.24	≤ 0.15
吸油量 (%)	≤ 12	≤ 10.5	≤ 13	≤ 9.3

[0054] 从表中可知,采用本发明制备的阳离子型高长径比硅灰石纤维的白度较对比有了明显的提高,且长径比有了较大的提高。

[0055] 将实施例 2 所制取的阳离子型高长径比硅灰石纤维添加到纸张中,较一般硅灰石效果更佳,填充量为 30%。

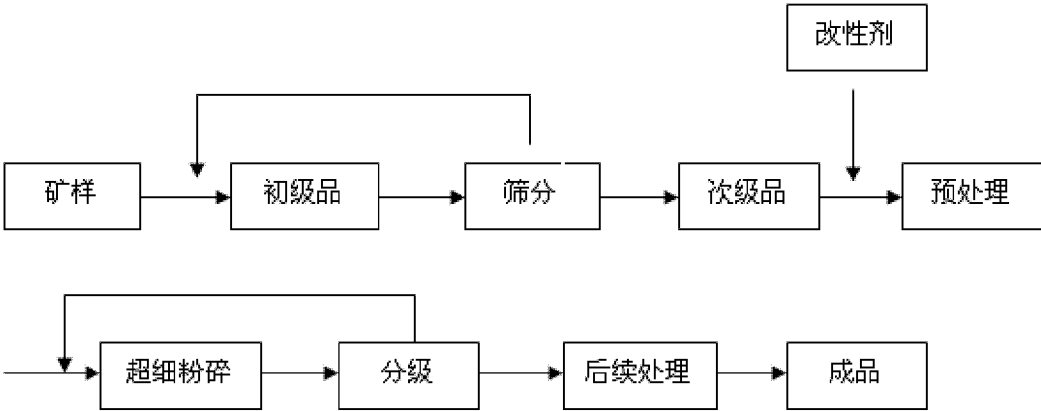


图 1