



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103193382 A

(43) 申请公布日 2013.07.10

(21) 申请号 201310100863.1

(22) 申请日 2013.03.12

(71) 申请人 邢台兴国蓝晶石制造有限公司

地址 054008 河北省邢台市邢台县皇寺镇卫
鲁村

(72) 发明人 王兴国 沈毅 李红生 马京明
陈发策 张忠明 郑德海 苏作为
赵少帅

(51) Int. Cl.

C03B 37/02 (2006.01)

C03C 13/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种蓝晶石尾矿制备玻璃纤维的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法,将蓝晶石尾矿、长石、石灰石、纯碱、石英砂、萤石按一定质量比配料,再经干混、熔制、拉丝等工艺,得到玻璃纤维。该工艺具有工艺简单、成本低、产品附加值高、尾矿综合利用率高等特点,适于工业化生产。

1. 一种以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法,其特征在于原料的质量百分比为:蓝晶石尾矿 50%~70%、长石 2%~3%、石灰石 8%~12%、纯碱 10%~20%、石英砂 6%~10%、萤石 3%~5%,组合物中各个组分的质量百分比之和为 100%;上述原料干混 1 小时,倒入坩埚中,于 1200~1400℃下熔制 2~5 小时后形成玻璃熔体,再经拉丝,得到玻璃纤维。

2. 如权利要求 1 所述的以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法,其特征在于:所述所有原料的粒度应小于 50 目。

3. 如权利要求 1 所述的以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法,其特征在于:各原料在配制混合之前先进行成分测试。

4. 如权利要求 1 所述的以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法,其特征在于:拉丝时的熔体温度为 1000~1200℃,拉丝速率为 900~1100m/min。

5. 如权利要求 4 所述的以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法,其特征在于:拉丝所用浸润剂为特制的增强型浸润剂。

6. 如权利要求 1 所述的以蓝晶石尾矿为主要原料制备的玻璃纤维,其特征在于玻璃纤维的性能为:单股线密度 80~90tex,含水率 $\leq 0.2\%$,可燃物含量 0.6%~0.8%,拉伸断裂强度 $\geq 0.30\text{N/tex}$ 。

一种蓝晶石尾矿制备玻璃纤维的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蓝晶石尾矿制备玻璃纤维的方法,属于无机非金属材料领域。

背景技术

[0002] 河北邢台市具有丰富的矿产资源,目前已发现煤、铁矿石、蓝晶石等 38 种矿产,其中蓝晶石储量全国第一,作为中国最大的高纯蓝晶石生产基地,每年约产生 100 万吨蓝晶石尾矿。这些蓝晶石矿如随意排放不但造成资源的流失,而且会大面积覆没农田,淤塞河道,造成严重的环境污染和生态破坏,因此必须妥善处理。

[0003] 由于玻璃纤维具有强度大、耐高温、独特的电绝缘性和良好的尺寸稳定性等优异的性能,在复合材料、增强橡胶、磨擦材料、墙体材料、耐高温织物、电子和电气材料等方面具有广泛的应用。进入 21 世纪以来,我国玻璃纤维工业有了长足的进步,中国已成为世界玻璃纤维第一生产大国,在世界有着举足轻重的地位。

[0004] 以蓝晶石尾矿为原料制备玻璃纤维的意义首先它完全符合循环经济“减量化、再利用、资源化”的原则;其二,可较大的降低成本。由于有些资源匮乏,加上原料供应商垄断肆意哄抬价格,大部分企业生产成本居高不下,而以蓝晶石尾矿作原料,无需粉磨,价格低廉,可大大的降低生产成本,提高竞争力;其三,本项目可催生新技术、新应用的开发。如以其他尾矿为原料制备玻璃纤维;其四,除上述环保效益和社会效益外,合理地开发应用蓝晶石尾矿制备玻璃纤维亦有明显的经济效益。由于我国人均玻纤耗量远比美国低,玻璃纤维行业有巨大的发展空间,开发国内市场具有巨大的经济效益。

[0005] 目前申请号为 201110063126.X 的发明专利提出了一种利用蓝晶石尾矿制造微晶玻璃的方法,该方法以蓝晶石尾矿为主要原料,原料经混均,熔制,水淬,研磨,压制成型后进行热处理,自然冷却后制得微晶玻璃。

[0006] 本发明与上述报道不同,针对蓝晶石尾矿的成分特点(如表 1 所示),提出了一种以蓝晶石尾矿作为主要原料制备玻璃纤维的方法,使产品具有更高的附加值,并且具有工艺简单、成本低、尾矿综合利用率高等特点,适于工业化生产,对于蓝晶石尾矿的综合利用、环境保护乃至全民经济的发展都具有十分重要的意义。

[0007] 表 1 实验原料的氧化物组成 wt%

[0008]

成分 原料	SiO ₂ / %	Al ₂ O ₃ / %	Fe ₂ O ₃ / %	TiO ₂ / %	CaO / %	MgO / %	K ₂ O / %	Na ₂ O / %
尾矿	74.2971	17.8523	1.7072	1.8564	1.6379	0.6219	1.3948	0.6325
石英	98.8	1.2	—	—	—	—	—	—
萤石	1.5460	0.0348	—	0.0023	98.2456	0.1022	0.0223	0.0466
石灰石	3.3180	0.7140	0.5190	0.0428	66.7190	28.4793	0.1791	0.0298
长石	65.08	19.52	0.24	—	0.61	—	8.22	6.31

[0009] 注:纯碱为化工产品原料, Na_2CO_3 含量 $> 99.2\text{wt}\%$

发明内容

[0010] 本发明主要涉及一种以蓝晶石尾矿为原料制备玻璃纤维的方法,具体发明内容如下:

[0011] 各原料的质量百分比为:蓝晶石尾矿 $50\% \sim 70\%$ 、长石 $2\% \sim 3\%$ 、石灰石 $8\% \sim 12\%$ 、纯碱 $10\% \sim 20\%$ 、石英砂 $6\% \sim 10\%$ 、萤石 $3\% \sim 5\%$, 组合物中各个组分的质量百分比之和为 100% ; 原料的粒度应小于 50 目; 上述原料干混 1 小时, 倒入坩埚中, 于 $1200 \sim 1400^\circ\text{C}$ 下熔制 $2 \sim 5$ 小时后形成玻璃熔体, 进行拉丝, 拉丝时的熔体温度为 $1000 \sim 1200^\circ\text{C}$, 拉丝速率为 $900 \sim 1100\text{m}/\text{min}$, 得到玻璃纤维。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的以蓝晶石尾矿为主要原料制备玻璃纤维的方法的工艺流程图。

具体实施方式

[0013] 以下结合实施例对本发明进行详细说明, 本发明不受这些制造实例所限。

[0014] 实例 1

[0015] 各原料的质量百分比为:蓝晶石尾矿 60% 、长石 2% 、石灰石 9% 、纯碱 16% 、石英砂 8% 、萤石 5% ; 原料的粒度应小于 50 目; 上述原料干混 1 小时, 倒入坩埚中, 于 1300°C 下熔制 3 小时后形成玻璃熔体, 进行拉丝, 拉丝时的熔体温度为 1100°C , 拉丝速率为 $900\text{m}/\text{min}$, 得到玻璃纤维。玻璃纤维的性能为单股线密度 90tex , 含水率 0.2% , 可燃物含量 0.8% , 拉伸断裂强度 $\geq 0.35\text{N}/\text{tex}$ 。

[0016] 实例 2

[0017] 各原料的质量百分比为:蓝晶石尾矿 55% 、长石 3% 、石灰石 11% 、纯碱 18% 、石英砂 9% 、萤石 4% ; 原料的粒度应小于 50 目; 上述原料干混 1 小时, 倒入坩埚中, 于 1250°C 下熔制 5 小时后形成玻璃熔体, 进行拉丝, 拉丝时的熔体温度为 1050°C , 拉丝速率为 $1100\text{m}/\text{min}$, 得到玻璃纤维。玻璃纤维的性能为单股线密度 80tex , 含水率 0.2% , 可燃物含量 0.6% , 拉伸断裂强度 $\geq 0.30\text{N}/\text{tex}$ 。

[0018] 实例 3

[0019] 各原料的质量百分比为:蓝晶石尾矿 65% 、长石 2% 、石灰石 10% 、纯碱 12% 、石英砂 8% 、萤石 3% ; 原料的粒度应小于 50 目; 上述原料干混 1 小时, 倒入坩埚中, 于 1400°C 下熔制 4 小时后形成玻璃熔体, 进行拉丝, 拉丝时的熔体温度为 1200°C , 拉丝速率为 $900\text{m}/\text{min}$, 得到玻璃纤维。玻璃纤维的性能为单股线密度 90tex , 含水率 0.18% , 可燃物含量 0.8% , 拉伸断裂强度 $\geq 0.37\text{N}/\text{tex}$ 。

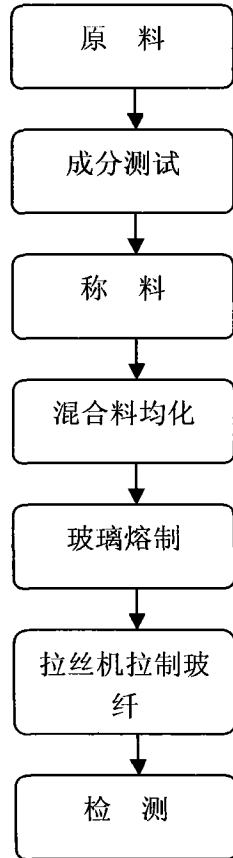


图 1