(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103319098 B
(45)授权公告日 2015.10.07

(21)申请号 201310236165.4

(22)申请日 2013.06.14

(73)专利权人 四川工商职业技术学院
地址 610000 四川省成都市都江堰市一环路

(72)发明人 孙智 陈锐 岳文喜 邱春丽
罗政伟 刘一山

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利事务所 51213
代理人 伍孝慈

(51)Int.Cl.
*C03C 13/00*(2006.01)
*C03C 6/00*(2006.01)

审查员 杨絮

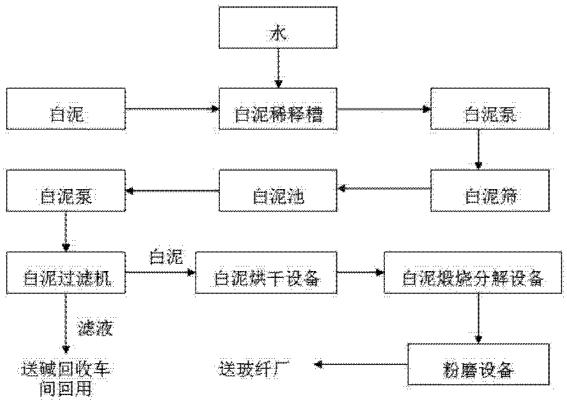
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法，包括以下步骤：制浆造纸白泥的处理：将白泥加水搅拌，使其均匀分散并稀释，去除粗大颗粒后，进行过滤、浓缩得脱水白泥；将脱水白泥烘干后于900～950℃下煅烧得白泥煅烧物；将下述重量份组分混合：叶腊石50份～60份，白泡石8份～10份，白云石5份～8份，白泥煅烧物8份～10份，高岭土15份～25份，硼钙石7份～10份、钠长石4份～6份；高温熔制成玻璃液后，经拉丝成型制成玻璃纤维。本发明不仅解决了白泥陆地处理造成的环境污染和土地占用问题，同时也将白泥资源化利用，减少了玻璃纤维行业对天然石灰石资源的开采和消耗，可减少玻璃纤维制造的成本，具有明显的环境效益和经济效益。




CN 103319098 B

1. 一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤一：制浆造纸白泥的处理：将白泥加水搅拌，使其均匀分散并稀释，去除粗大颗粒后，进行过滤、浓缩得脱水白泥；将脱水白泥烘干后于 900 ～ 950℃下煅烧，收集煅烧产物研磨得白泥煅烧物；

步骤二：利用白泥煅烧物生产玻璃纤维：生产玻璃纤维的原材料包括下述重量份的组分：叶腊石 50 份～ 60 份，白泡石 8 份～ 10 份，白云石 5 份～ 8 份，白泥煅烧物 8 份～ 10 份，高岭土 15 份～ 25 份，硼钙石 7 份～ 10 份，钠长石 4 份～ 6 份；将上述生产玻璃纤维的原材料混合，高温熔制成玻璃液后，经拉丝成型制成玻璃纤维；

所述的白泥煅烧物中 CaO 的质量分数大于 80％，Fe 的质量分数小于 0.5％，溶解钠的质量分数小于 0.5％，水分的质量分数小于 2％。

2. 根据权利要求 1 所述的一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法，其特征在于：所述的制浆造纸白泥是采用硫酸盐法或烧碱法制浆的黑液经碱回收系统的苛化工序产生的白泥。

3. 根据权利要求 1 所述的一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法，其特征在于：所述的将上述生产玻璃纤维的原材料混合，高温熔制成玻璃液后，经拉丝成型制成玻璃纤维，具体包括以下步骤：(1) 将各种原料按配比取料称量；其中，钠长石、白云石、白泥煅烧物的粒径≤ 100 目，硼钙石的粒径≤ 200 目，高岭土、叶腊石、白泡石的粒径≤ 325 目；(2) 将各种原料搅拌均匀；(3) 将混合均匀的物料送入玻璃池窑中熔制得到高温玻璃液；熔制温度控制在 1550℃～ 1600℃范围内；熔制时间为 72h ～ 100h；(4) 将得到的高温玻璃液经澄清、均化后进入供料通路，并经 800 ～ 4000 孔的铂铑合金漏板中流出，拉制成直径 9 ～ 24 μm 的原丝，玻璃液从铂铑合金漏板中流出的温度控制在 1280℃～ 1320℃；(5) 在步骤 (4) 制得的原丝表面涂覆一层玻璃纤维浸润剂；(6) 烘干，将步骤 (5) 得到的原丝采用蒸汽烘干或者微波炉加热烘干方式烘干制得无碱玻璃纤维；烘干温度控制在 90℃～ 150℃，烘干时间为 12h ～ 16h；(7) 后工序，将步骤 (6) 烘干后的无碱玻璃纤维经络纱，即得玻璃纤维。

# 一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种将制浆造纸碱回收苛化白泥进行处理及资源化利用，用作玻璃纤维生产用原料的方法，属于玻璃纤维生产技术领域，具体涉及一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法。

## 背景技术

[0002] 白泥，是将化学制浆的废水（也叫黑液）在碱回收系统处理后产生的一种固体废弃物。为了防止环境污染，在制浆厂黑液一般都采用目前成熟的碱回收技术进行处理，将黑液中的有机物进行燃烧利用热能、并可回收制浆消耗的烧碱（NaOH）。碱回收系统处理了制浆厂 90% 的污染物，但也会产生大量（约 0.8 吨白泥 /1 吨纸浆）的白泥废弃物。白泥的主要成分为碳酸钙（$CaCO_3$），其状态为膏状，含水率 40% 左右。白泥量大，早在 20 世纪中叶制浆厂就开始了白泥的利用，以防止其产生的二次污染。传统的方法是将白泥煅烧制备氧化钙（碱回收系统的一种原料）进行回用。但以非木材纤维（如竹子、稻草、麦草和芦苇等）为原料的制浆厂的白泥中硅（$SiO_2$）含量高（可达到木浆厂白泥硅含量的 10 倍甚至更高），使白泥煅烧回用的难度和成本加大；且增加了回收碱中的硅含量，如果回收再用，循环使用，势必加剧碱回收的硅干扰，产生恶性循环，以致碱回收无法正常运行，所以绝大多数非木浆企业的白泥并没有通过煅烧的方法回收利用。多年来，人们针对白泥主要成分及其性质，对非木浆白泥的综合利用技术进行了多个领域的研究工作。例如，将白泥用于油田、铺路，或用于涂料、塑料等的添加剂，但用量有限，开发利用的价值不大，而且受制于其他行业程度较大。将白泥进行精制加工成碳酸钙，用作造纸过程中的加填，但产品的清洁度、晶体形状和大小仍不能满足造纸填料的要求。由此看来，虽然有关白泥的研究不少，但由于技术问题、成本问题或者用量过少等原因，白泥并没有得到有效的利用。目前，绝大多数白泥只能采用露天堆放或陆地掩埋的方式处置，既造成了环境的二次污染，又浪费了大量的碳酸钙资源，企业还得支付巨额的排污费，白泥治理就成为许多企业迫切需要解决的一个难题。将白泥作为生产玻璃纤维的原料，解决了制浆造纸企业的白泥困扰问题，减轻环境污染；还能够减少玻璃纤维行业对天然钙资源的消耗，具有明显的环境效益和经济效益。

## 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中白泥废弃物造成的环境污染和土地占用问题，本发明提供一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法。

[0004] 为了解决上述的技术问题，本发明采取以下技术方案：

[0005] 一种利用制浆造纸白泥生产玻璃纤维的方法，包括以下步骤：

[0006] 步骤一：制浆造纸白泥的处理：将白泥加水搅拌，使其均匀分散并稀释，去除粗大颗粒后，进行过滤、浓缩以脱除白泥中的水分，得脱水白泥；将脱水白泥烘干至水分含量为 2% 以下后于 900 ～ 950℃下煅烧，收集煅烧产物研磨得白泥煅烧物，其主要成分为氧化钙；

[0007] 步骤二：利用白泥煅烧物生产玻璃纤维：生产玻璃纤维的原材料包括下述重量份

的组分：叶腊石 50 份～ 60 份，白泡石 8 份～ 10 份，白云石 5 份～ 8 份，白泥煅烧物 8 份～ 10 份，高岭土 15 份～ 25 份，硼钙石 7 份～ 10 份、钠长石 4 份～ 6 份；将生产玻璃纤维的原材料混合，高温熔制成玻璃液后，经拉丝成型制成玻璃纤维。

[0008] 优选的是：所述的制浆造纸白泥是采用硫酸盐法或烧碱法制浆的黑液经碱回收系统的苛化工序产生的白泥。

[0009] 所述的白泥煅烧物中 CaO 质量分数大于 80%，Fe 质量分数小于 0.5%，溶解钠的质量分数小于 0.5%，水分质量分数小于 2%。

[0010] 所述的将上述生产玻璃纤维的原材料混合，高温熔制成玻璃液后，经拉丝成型制成玻璃纤维，具体包括以下步骤：(1) 将各种原料按配比取料称量；其中，钠长石、白云石、白泥煅烧物的粒径≤ 100 目，硼钙石的粒径≤ 200 目，高岭土、叶腊石、白泡石的粒径≤ 325 目；(2)将各种原料搅拌均匀，均匀度大于 92%；(3)将混合均匀的物料送入玻璃池窑中熔制得到高温玻璃液；熔制温度控制在 1550℃～ 1600℃范围内；熔制时间为 72h ～ 100h；(4) 将得到的高温玻璃液经澄清、均化后进入供料通路，并经 800 ～ 4000 孔的铂铑合金漏板中流出，拉制成直径 9 ～ 24 μm 的原丝，玻璃液从铂铑合金漏板中流出的温度控制在 1280℃～ 1320℃；(5) 在将步骤 4 制得的原丝表面涂覆一层玻璃纤维浸润剂；(6) 烘干，将步骤 5 得到的原丝采用蒸汽烘干或者微波炉加热烘干方式烘干制得无碱玻璃纤维；烘干温度控制在 90℃～ 150℃，烘干时间为 12h ～ 16h；(7)后工序，将步骤 6 烘干后的无碱玻璃纤维经络纱即得玻璃纤维。

[0011] 本发明与现有技术相比，具有以下的有益效果：

[0012] 本发明采用制浆造纸白泥处理后进行煅烧所得的白泥煅烧物作为制备玻璃纤维的原材料，不仅解决了白泥陆地处理造成的环境污染和土地占用问题，同时也将白泥资源化利用，减少了玻璃纤维对天然石灰石资源的开采和消耗，可减少玻璃纤维制造的成本，具有明显的环境效益和经济效益。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明一个实施例的制浆造纸白泥处理的流程图；

[0014] 图 2 为本发明一个实施例的利用白泥煅烧物生产玻璃纤维的流程图。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合本发明的实施例和附图对本发明作进一步的阐述和说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0016] 图 1 示出了本发明一个实施例的制浆造纸白泥处理的流程图，白泥处理包括以下步骤：将白泥置于白泥稀释槽中加水后进行搅拌，根据本发明的优选实施例，所述的白泥是采用硫酸盐法或烧碱法制浆的黑液经碱回收系统的苛化工序产生的白泥，搅拌使其均匀分散并稀释得到白泥浆料，用白泥泵将白泥浆料送入白泥筛中筛选除去粗大颗粒；然后用白泥过滤机进行过滤、浓缩，以脱除白泥中的水分得到脱水白泥；脱水白泥在白泥烘干设备中进一步烘干，将水分降至 2%(质量分数)以下；再将烘干白泥在 900 ～ 950℃的高温下煅烧，使其分解生成白泥煅烧物，白泥煅烧物的主要成分为氧化钙(CaO)；最后将白泥煅烧物制成可通过 100 目的微粉状物。白泥煅烧物中 CaO 的质量分数大于 80%，Fe 的质量分数小于

0.5%，溶解钠的质量分数小于 0.5%，水分的质量分数小于 2%。

[0017] 图 2 示出了本发明一个实施例的利用白泥煅烧物生产玻璃纤维的流程图，具体包括以下步骤：(1)按照下述配比称取原料：叶腊石 50 份，白泡石 10 份，白云石 6 份，白泥煅烧物 8 份，高岭土 15，硼钙石 7 份、钠长石 4 份。其中钠长石、白云石、白泥煅烧物的粒径≤ 100 目，硼钙石的粒径≤ 200 目，高岭土、叶腊石、白泡石的粒径≤ 325 目。(2) 将各种原料一起送入气力混合搅拌发送器，搅拌均匀，均匀度大于 92%；(3) 将混合均匀的物料送入玻璃池窑炉中熔制得到高温玻璃液；熔制温度控制在 1550℃范围内；熔制时间为 100h；(4) 将得到的高温玻璃液经澄清、均化后进入供料通路，并经 800 ～ 4000 孔的铂铑合金漏板中流出，拉制成直径在 9 ～ 24 μm 的原丝，玻璃液从铂铑合金漏板中流出的温度控制在 1280℃～ 1320℃；(5) 在将步骤 4 制得的原丝表面涂覆一层玻璃纤维浸润剂；(6) 烘干，将步骤 5 得到的原丝采用蒸汽烘干或者微波炉加热烘干方式烘干制得无碱玻璃纤维；烘干温度控制在 90℃～ 150℃，烘干时间为 12h ～ 16h；(7)后工序，将步骤 6 烘干后的无碱玻璃纤维经络纱，即得玻璃纤维。

[0018] 实施例 2：

[0019] 本实施例采用实施例 1 中处理后的白泥煅烧物作为原料制备玻璃纤维，具体的操作步骤如下：(1) 按照下述配比称取原料：叶腊石 50 份，白泡石 10 份，白云石 6 份，白泥煅烧物 10 份，高岭土 25，硼钙石 7 份、钠长石 6 份。其中钠长石、白云石、白泥煅烧物的粒径≤ 100 目，硼钙石的粒径≤ 200 目，高岭土、叶腊石、白泡石的粒径≤ 325 目。(2)将各种原料一起送入气力混合搅拌发送器，搅拌均匀，均匀度大于 92%；(3) 将混合均匀的物料送入玻璃池窑炉中熔制得到高温玻璃液；熔制温度控制在 1600℃范围内；熔制时间为 72h；(4) 将得到的高温玻璃液经澄清、均化后进入供料通路，并经 800 ～ 4000 孔的铂铑合金漏板中流出，拉制成直径在 9 ～ 24 μm 的原丝，玻璃液从铂铑合金漏板中流出的温度控制在 1280℃～ 1320℃；(5) 在将步骤 4 制得的物料表面涂覆一层玻璃纤维浸润剂；(6) 烘干，将步骤 5 得到的原丝采用蒸汽烘干或者微波炉加热烘干方式烘干制得无碱玻璃纤维；烘干温度控制在 90℃～ 150℃，烘干时间为 12h ～ 16h；(7)后工序，将步骤 6 烘干后的无碱玻璃纤维经络纱，即得玻璃纤维。

[0020] 尽管这里参照本发明的解释性实施例对本发明进行了描述，上述实施例仅为本发明较佳的实施方式，本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，应该理解，本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式，这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。

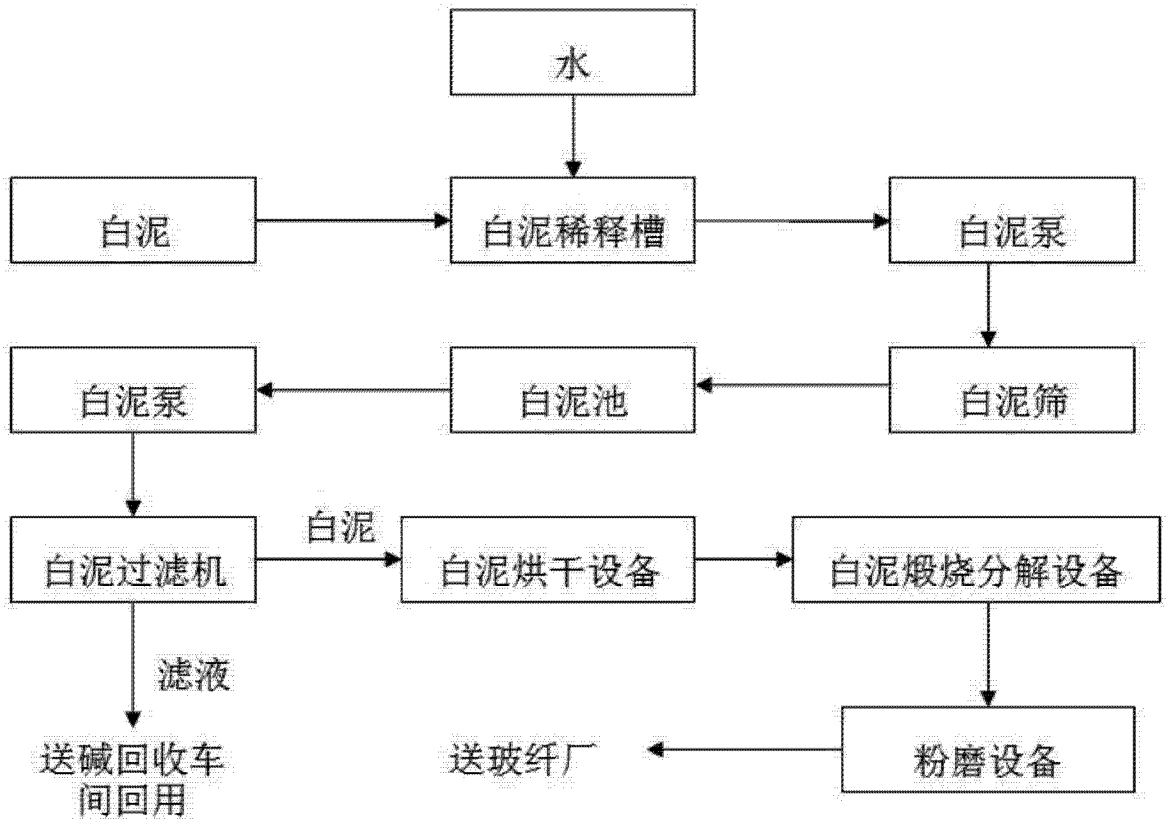

水
白泥
白泥稀释槽
白泥泵
白泥泵
白泥池
白泥筛
白泥过滤机
白泥
白泥烘干设备
白泥煅烧分解设备
滤液
送碱回收车间回用
送玻纤厂
粉磨设备

图 1

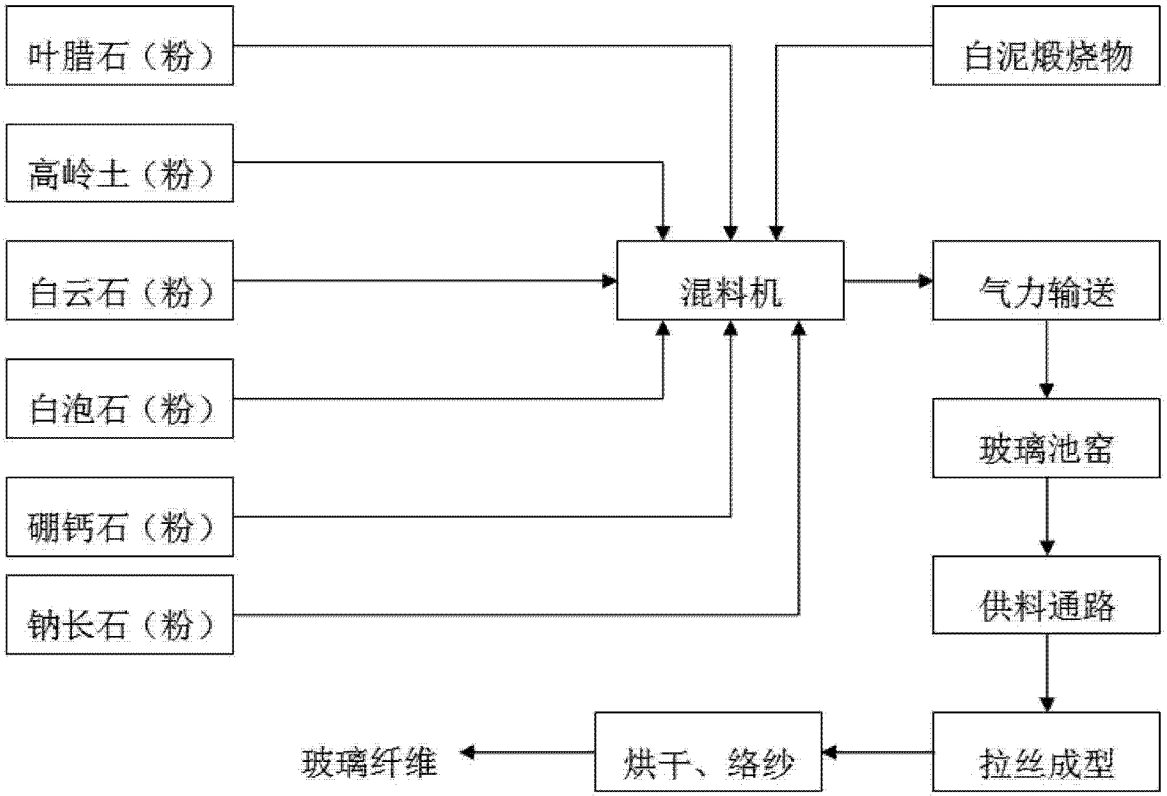

叶腊石（粉）
高岭土（粉）
白云石（粉）
白泡石（粉）
硼钙石（粉）
钠长石（粉）
白泥煅烧物
混料机
气力输送
玻璃池窑
供料通路
拉丝成型
烘干、络纱
玻璃纤维

图 2