



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105692638 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610267624. 9

(22) 申请日 2016. 04. 27

(71) 申请人 王嘉兴

地址 325035 浙江省温州市瓯海区茶山街道  
腾蛟路 75 号

(72) 发明人 王嘉兴

(51) Int. Cl.

C01B 33/32(2006. 01)

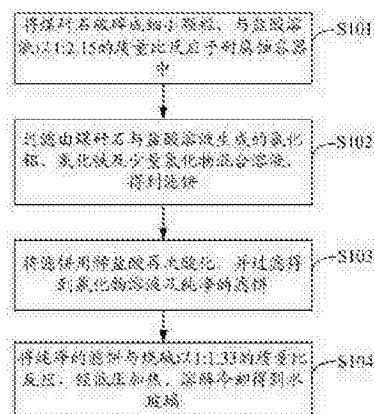
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 发明名称

一种水玻璃的制备方法

### (57) 摘要

本发明适用于化合物制备领域,提供了一种水玻璃的制备方法,所述方法包括:将煤矸石破碎成细小颗粒,与盐酸溶液以 1:2.15 的质量比反应于耐腐蚀容器中;过滤由所述煤矸石与盐酸溶液生成的氯化铝、氯化铁及少量的氯化物混合溶液,得到滤饼;将所述滤饼用稀盐酸再次酸化,并过滤得到氯化物溶液及纯净的滤饼;将所述纯净的滤饼与烧碱以 1:1.33 的质量比反应,经低压加热、溶解冷却得到水玻璃。本发明通过利用煤矸石酸化制备水玻璃及二氧化硅的方法,有效地治理了煤矿的煤矸石,消除了污染并获得了社会效益,而且降低了制备水玻璃的生产成本,提高了经济效益。



1. 一种水玻璃的制备方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:  
将煤矸石破碎成细小颗粒,与盐酸溶液以1:2.15的质量比反应于耐腐蚀容器中;  
过滤由所述煤矸石与盐酸溶液生成的氯化铝、氯化铁及少量的氯化物混合溶液,得到滤饼;  
将所述滤饼用稀盐酸再次酸化,并过滤得到氯化物溶液及纯净的滤饼;  
将所述纯净的滤饼与烧碱以1:1.33的质量比反应,经低压加热、溶解冷却得到水玻璃。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述煤矸石的主要成分为三氧化二铝及二氧化硅。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述滤饼主要成分为二氧化硅。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述滤饼用稀盐酸再次酸化,并过滤得到氯化物溶液及纯净的滤饼之后还包括:  
将纯净的滤饼经洗涤、干燥、包装成为二氧化硅原料。

## 一种水玻璃的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于化合物制备领域,尤其涉及一种水玻璃的制备方法。

### 背景技术

[0002] 煤矸石是煤炭开发和洗选加工过程中产生的固体废物,是目前排放量最大的工业固体废物之一。我国是一个煤炭生产和消耗的大国,每年排放煤矸石上亿吨,约占当年煤炭产量的10%左右。全国现有的煤矸石山1500多座,累计堆存35亿吨以上,占地面积超过三万公顷,煤矸石的堆积量还将以每年不低于1.5亿吨的速度不断增加。煤矸石一般都露天堆放,常年风吹日晒,雨水冲刷,风化分解,从而产生大量的粉尘、酸性水、携带有重金属的离子水,污染大气,地面水源或下渗影响地下水水质。全国有近三分之一的煤矸石山由于其硫铁矿物和碳的存在而发生自然,且至今尚无有效办法控制。由于煤矸石的长期堆放和自燃,不仅侵占了大量的土地,还严重污染了环境。而煤矸石的热能一般为4186-12560千焦/公斤,又是一种值得回收利用的资源。因此,如何治理和综合利用煤矸石正越来越引起人们的关注。

[0003] 煤矸石是含碳岩石和其他岩石的混合物。根据煤层的地质年代、地区、成矿地质环境、开采条件的不同,煤矸石的岩石类型也不相同。如果以矿物组成为基础,结合岩石的结构、构造等特点,煤矸石一般分为粘土岩矸石、砂岩矸石、钙质岩矸石、铝质岩矸石等。煤矸石是由含碳有机物和岩石等无机物组成的混合物,其中碳及有机挥发组分的质量分数约为20%,无机组分约为80%。其化学成分及含量分数主要有二氧化硅30-65%、三氧化二铝15-40%、三氧化二铁2-10%、氧化钙1-7%、氧化镁1-4%、氧化钾及氧化钠1-3%。

[0004] 水玻璃的用途非常广泛,几乎遍及国民经济的各个部门。在化工系统被用来制造硅胶、白炭黑、沸石分子筛、五水偏硅酸钠、硅溶胶、层硅及速溶粉状硅酸钠、硅酸钾钠等各种硅酸盐类产品,是硅化合物的基本原料,在经济发达国家,以硅酸钠为原料的深加工系列产品已发展到50余种。

[0005] 煤矸石对环境的污染较大,但其含有丰富的可回收利用的化合物,如果利用不当会造成资源的浪费,而且现有技术中制备水玻璃产品的方法有限,而且生成成本较高。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种水玻璃的制备方法,旨在解决现有技术中的煤矸石的污染及浪费,生产水玻璃的成本较高的问题。

[0007] 本发明实施例是这样实现的,一种水玻璃的制备方法,所述方法包括如下步骤:

将煤矸石破碎成细小颗粒,与盐酸溶液以1:2.15的质量比反应于耐腐蚀容器中;

过滤由所述煤矸石与盐酸溶液生成的氯化铝、氯化铁及少量的氯化物混合溶液,得到滤饼;

将所述滤饼用稀盐酸再次酸化,并过滤得到氯化物溶液及纯净的滤饼;

将所述纯净的滤饼与烧碱以1:1.33的质量比反应,经低压加热、溶解冷却得到水玻璃。

[0008] 本发明实施例通过利用煤矸石酸化制备水玻璃及二氧化硅的方法,有效地治理了煤矿的煤矸石,消除了污染并获得了社会效益,而且降低了制备水玻璃的生产成本,提高了经济效益。

## 附图说明

[0009] 图1表示本发明实施例提供的水玻璃的制备方法的实现流程图。

## 具体实施方式

[0010] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

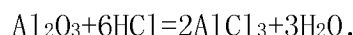
[0011] 本发明实施例利用盐酸溶液对煤矸石酸化,并对滤饼再次酸化,制备二氧化硅,用滤饼烧碱反应,经低压加热、溶解冷却制备水玻璃。

[0012] 图1示出了本发明实施例提供的水玻璃的制备方法的实现流程,详述如下:

在步骤S101中,将煤矸石破碎成细小颗粒,与盐酸溶液以1:2.15的质量比反应于耐腐蚀容器中;

在本发明的实施例中,煤矸石的主要成分为三氧化二铝及二氧化硅,将煤矸石破碎成50-80目的细小颗粒状物体,与盐酸溶液的反应时间为1至2个小时。

[0013] 其中,三氧化二铝与盐酸的化学反应方程式为:



在步骤S102中,过滤由煤矸石与盐酸溶液生成的氯化铝、氯化铁及少量的氯化物混合溶液,得到滤饼;

在本发明的实施例中,滤饼主要成分为二氧化硅,可用于含有硅的产品研发。

[0014] 在步骤S103中,将滤饼用稀盐酸再次酸化,并过滤得到氯化物溶液及纯净的滤饼;

用稀盐酸再次酸化以去除残存的金属盐杂质,过滤得到的滤液氯化物返回上到工艺混合利用,作为本发明的一个优选实施例,将滤饼用稀盐酸再次酸化,并过滤得到氯化物溶液及纯净的滤饼之后还包括:

将纯净的滤饼经三次洗涤、甩干干燥、包装成为二氧化硅原料。

[0015] 在步骤S104中,将纯净的滤饼与烧碱以1:1.33的质量比反应,经低压加热、溶解冷却得到水玻璃。

[0016] 纯净的滤饼与烧碱的化学反应方程式为:



将纯净的滤饼与烧碱的反应生成物经低压加热、溶解冷却得到水玻璃,经过包装后便可作为产品,产生经济效益。

[0017] 本发明实施例通过利用煤矸石酸化制备水玻璃及二氧化硅的方法,有效地治理了煤矿的煤矸石,消除了污染并获得了社会效益,而且降低了制备水玻璃的生产成本,提高了经济效益。

[0018] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应

---

视为本发明的保护范围。

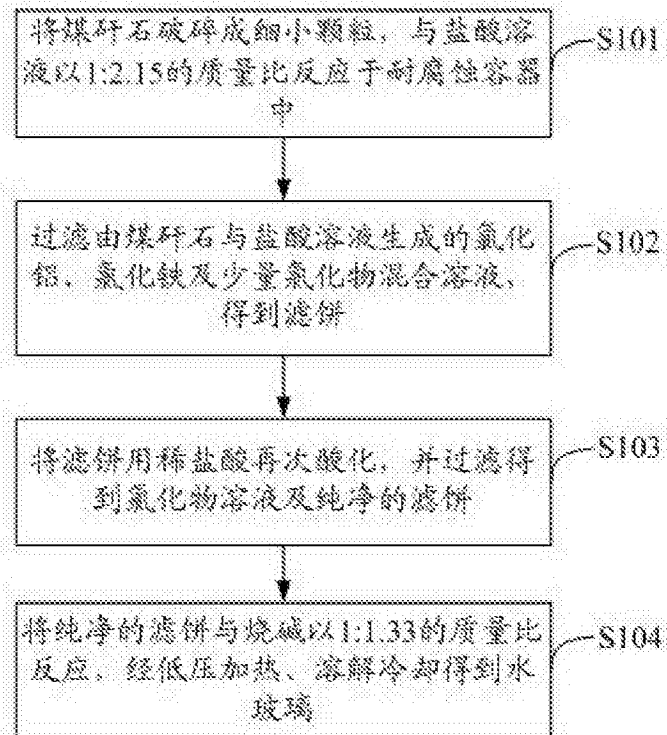


图1