



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102079521 A

(43) 申请公布日 2011.06.01

(21) 申请号 201110044995.8

(22) 申请日 2011.02.25

(71) 申请人 抚顺矿业集团有限责任公司

地址 113008 辽宁省抚顺市新抚区中央大街
25号

(72) 发明人 韩放 张振庭 鲍明福 高健

赵鑫 秦瑛博

(74) 专利代理机构 抚顺宏达专利代理有限责任

公司 21102

代理人 许翔

(51) Int. Cl.

C01B 31/36 (2006.01)

B09B 3/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法,包括如下步骤:①粉磨;②酸浸;③水洗;④烘干;⑤混合;⑥加热等工序。本发明是采用酸浸的方法将油页岩废渣中的 SiO_2 提取出来,并与焦炭混合来制备碳化硅粉体,可使油页岩废渣得到充分利用,提高了利用率,增加了经济效益,变废为宝的同时避免了废渣的大量堆积,减少了土地的占用量,降低了环境污染。本方法工艺过程简单,投资小,成本低,是一种极具前景的油页岩废渣精细化工、综合利用产业化方法。

1. 一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法,包括如下步骤:①取油页岩废渣粉磨至 400 目;

②将粉磨后的油页岩废渣和质量浓度为 60% 的硫酸,按照 1 :3-4 的质量比混合,并在 120℃ 温度及密闭的条件下,反应 6 小时;

③将酸浸后的油页岩废渣水洗,得到 PH 值为 7 的硅渣;

④将水洗后的硅渣烘干 4 小时,取焦炭粉磨至 400 目;

⑤将烘干后的硅渣和粉磨后的焦炭按照 4 :1 的摩尔比均匀混合;

⑥对混合后的硅渣和焦炭进行加热,经 100-120 分钟升温至 1500℃ 后,保温 4 小时,冷却至室温后即得碳化硅粉体。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法,其特征是:步骤 ⑥所述的混合后的硅渣和焦炭加热过程是在坩埚中进行,具体为:将混合后的硅渣和焦炭置于玉坩埚中,并铺满刚玉坩埚,盖上坩埚盖,置于箱式电阻炉中。

一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法

[0001] 一、技术领域

本发明涉及一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法。

[0002] 二、背景技术

油页岩废渣是油页岩经干馏或燃烧后剩下的物质。每年仅提炼油页岩油产生的废渣就高达 1000 多万吨,能利用的仅有几十万吨,主要用来生产水泥和制砖。其它废渣只能自然堆放,堆积的油页岩灰渣一方面造成了严重的环境污染,另一方面也造成了资源的严重浪费。因此如何更好地综合利用油页岩废渣,提高油页岩资源的附加值,是亟待解决的技术问题。我国油母页岩废渣中富含高岭石($Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot 2H_2O$),即粘土硅铝酸盐,其中含有 50~70% SiO_2 , 10~25% Al_2O_3 等金属氧化物。若能有效的提取 SiO_2 并与焦炭混合来制备碳化硅粉体,使油页岩废渣变废为宝,是一种行之有效的办法。碳化硅粉体是太阳能光伏产业、半导体产业、压电晶体产业的工程性加工原料,应用范围广泛。

[0003] 三、发明内容

本发明的目的是提供一种用油页岩废渣制备碳化硅粉体的方法,采用该方法可使油页岩废渣变废为宝,从而解决占用土地及环境污染问题,同时更好的达到了油母页岩综合利用的目的。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

- ①取油页岩废渣粉磨至 400 目;
- ②将粉磨后的油页岩废渣和质量浓度为 60% 的硫酸,按照 1:3-4 的质量比混合,并在 120℃ 温度及密闭的条件下,反应 6 小时;
- ③将酸浸后的油页岩废渣水洗,得到 PH 值为 7 的硅渣;
- ④将水洗后的硅渣烘干 4 小时,取焦炭粉磨至 400 目;
- ⑤将烘干后的硅渣和粉磨后的焦炭按照 4:1 的摩尔比均匀混合;
- ⑥对混合后的硅渣和焦炭进行加热,经 100-120 分钟升温至 1500℃ 后,保温 4 小时,冷却至室温后即得碳化硅粉体。

[0005] 本发明是采用酸浸的方法将油页岩废渣中的 SiO_2 提取出来,并与焦炭混合来制备碳化硅粉体,可使油页岩废渣得到充分利用,提高了利用率,增加了经济效益,变废为宝的同时避免了废渣的大量堆积,减少了土地的占用量,降低了环境污染。本方法工艺过程简单,投资小,成本低,是一种极具前景的油页岩废渣精细化工、综合利用产业化方法。

[0006] 四、具体实施方式

实施例 1:

- ①取油页岩废渣用球磨机粉磨至 400 目;
- ②取粉磨后的油页岩废渣 100 克及质量浓度为 60% 的硫酸 315 克混合,在密闭反应釜内、120℃ 温度下,反应 6 小时;
- ③将酸浸后的油页岩废渣用 500 克水洗,水洗三次后得到 PH 值为 7 的硅渣;
- ④将水洗后的硅渣置于鼓风干燥箱中烘干 4 小时,取焦炭经球磨机粉磨半小时,粉磨至 400 目;

⑤取烘干后的硅渣 50 克及粉磨后的焦炭按照 48 克,均匀混合;

⑥将混合后的硅渣和焦炭置于玉坩埚中,并铺满刚玉坩埚,盖上坩埚盖,置于箱式电阻炉中,经 120 分钟升温至 1500℃后,保温 4 小时,冷却至室温后即得碳化硅粉体。

[0007] 实施例 2:

①取油页岩废渣用球磨机粉磨至 400 目;

②取粉磨后的油页岩废渣 100 克及质量浓度为 60% 的硫酸 300 克混合,在密闭反应釜内、120℃温度下,反应 6 小时;

③将酸浸后的油页岩废渣用 500 克水洗,水洗三次后得到 PH 值为 7 的硅渣;

④将水洗后的硅渣置于鼓风干燥箱中烘干 4 小时,取焦炭经球磨机粉磨半小时,粉磨至 400 目;

⑤取烘干后的硅渣 50 克及粉磨后的焦炭按照 43.2 克,均匀混合;

⑥将混合后的硅渣和焦炭置于玉坩埚中,并铺满刚玉坩埚,盖上坩埚盖,置于箱式电阻炉中,经 100 分钟升温至 1500℃后,保温 4 小时,冷却至室温后即得碳化硅粉体。