

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102838152 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 26

---

(21) 申请号 201210389681. 6

(22) 申请日 2012. 10. 16

(71) 申请人 刘立文

地址 410005 湖南省长沙市芙蓉中路海东青  
大厦 12 楼

(72) 发明人 刘立文 刘珍如 宁爱民 宁勇  
宁江天 刘勇 鲁纪鸣

(74) 专利代理机构 长沙星耀专利事务所 43205  
代理人 宁星耀 许伯严

(51) Int. Cl.

C01F 11/04 (2006. 01)

C01B 17/50 (2006. 01)

---

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种高温生产氧化钙的方法

(57) 摘要

一种高温生产氧化钙的方法，包括以下步骤：  
(1) 将硫酸钙烘干，粉碎；(2) 将硫酸钙粉末与铁粉混合；(3) 将步骤(2)所得混合物置于密闭但可以抽真空的绝热容器中，绝热容器由非磁性绝缘材料制成；(4) 启动置于容器外表面的高频电加热装置，并开启绝热容器的抽真空装置；将绝热容器中的混合物加热至 800-1200°C；(5) 绝热容器内的压力稳定后，将物料放出，并通过定向磁场的作用分离出其中的铁粉。采用本发明，加热速度快，物料受热均匀，加热效果好，整个过程未引入二次杂质，氧化钙的纯度高。

1. 一种高温生产氧化钙的方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - (1) 将硫酸钙在 200-400℃烘干至含水率≤ 0.01wt%,粉碎为 100-1000 目的粉末;
  - (2) 将步骤(1)所得硫酸钙粉末与铁粉按重量比为 1 : 0.5-2.0 混合;
  - (3) 将步骤(2)所得硫酸钙粉末与铁粉的混合物置于密闭且可以抽真空的绝热容器中,所述绝热容器由非磁性绝缘材料制成;
  - (4) 启动置于所述绝热容器外表面的高频电加热装置,将所述绝热容器中硫酸钙粉末与铁粉的混合物加热至 800-1200℃,并保温 20-60 分钟;同时开启所述绝热容器的抽真空装置,抽出反应过程中产生的气体;
  - (5) 所述绝热容器内的压力稳定后,将物料放出,并通过定向磁场的作用分离出其中的铁粉。
2. 根据权利要求 1 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,步骤(1)中,所述硫酸钙在 360 — 380℃烘干。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,步骤(1)中,所述硫酸钙粉碎为 750 — 850 目的粉末。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,步骤(1)中,所述硫酸钙为白度大于 99%、纯度大于 99wt% 的硫酸钙。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,步骤(2)中,所述硫酸钙粉末与铁粉按重量比为 1 : 1 混合。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,步骤(2)中,所述铁粉的目数为 100-1000 目。
7. 根据权利要求 6 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,所述铁粉的目数为 800 目。
8. 根据权利要求 1 或 2 所述的高温生产氧化钙的方法,其特征在于,步骤(4)中,将绝热容器中的混合物加热至 1150℃。

## 一种高温生产氧化钙的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产氧化钙的方法,尤其是涉及一种以硫酸钙为原料生产氧化钙的方法。

### 背景技术

[0002] 氧化钙广泛用于农药、造纸、食品、石油化工、制革、废水的净化等方面,可应用于制造电石、纯碱、漂白粉,用作耐火材料、干燥剂以及土壤改良剂、钙肥;用作分析试剂、制造荧光粉的助熔剂;用于制革、废水净化;用作建筑材料、冶金助熔剂;是制氢氧化钙及各种钙化合物的主要原料。

[0003] 传统的氧化钙生产方法,主要以石灰石为原料,煅烧工艺采用竖窑,将石灰石与固体燃料混在一起或分层装入窑中燃烧。这种生产方法需要的设备体积大,还容易引入二次杂质,降低产品的纯度。

[0004] CN101244900A 公开了一种以高纯度大理石为原料,以气体或固体燃料为热源的氧化钙生产方法,一定程度上减少了新杂质的引入,基本达到了清洁生产,但是这种生产工艺不易控制,生产成本较高。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是,克服现有技术的不足,提供一种能耗低、不引入杂质的高温生产氧化钙的方法,所制得的氧化钙纯度高。

[0006] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:一种高温生产氧化钙的方法,包括以下步骤:

(1) 将硫酸钙在 200-400 °C (优选 360 — 380 °C) 烘干至含水率  $\leq 0.01\text{wt\%}$ , 粉碎为 100-1000 目(优选 750 — 850 目) 的粉末;

所述硫酸钙优选白度大于 99%、纯度大于 99wt% 的硫酸钙;

(2) 将步骤(1)所得硫酸钙粉末与铁粉按重量比为 1 : 0.5-2(优选 1 : 1) 混合;

所述铁粉的目数优选 100-1000 目(更优选 800 目);

(3) 将步骤(2)所得硫酸钙粉末与铁粉的混合物置于密闭且可以抽真空的绝热容器中,所述绝热容器由非磁性绝缘材料制成;

(4) 启动置于容器外表面的高频电加热装置,将所述绝热容器中硫酸钙粉末与铁粉的混合物加热至 800-1200 °C (优选 1150 °C),并保温 20-60 分钟;同时开启所述绝热容器的抽真空装置,抽出反应过程中产生的气体;

(5) 所述绝热容器内的压力稳定后,将物料放出,并通过定向磁场的作用分离出其中的铁粉(通过稳定的电磁场,将铁粉吸出分离开)。

[0007] 本发明采用高频电加热,通过加热混合在原料中的铁粉来加热硫酸钙,高频电加热装置通过高电压、高频率低电流产生强大磁场并作用于混合物料,混合物中的铁粉在高频交变电磁场的作用下,在内部产生高强度涡流而产生巨大热量,最终促进硫酸钙的分解。

粉末状的原料提高了加热介质铁粉与原料硫酸钙的接触面积，提高了加热效率。反应完成后将混合物通过定向磁场，利用磁场的作用将混合物中的铁粉分离出来，即得到产物氧化钙。副产物二氧化硫气体可用于制造硫酸。

[0008] 采用本发明，加热速度快，物料受热均匀，加热效果好，整个过程未引入二次杂质，氧化钙的纯度高。

### 具体实施方式

[0009] 以下结合实施例对本发明作进一步详细说明。

### 实施例

[0010] 本实施例包括以下步骤：

(1) 将硫酸钙在 380℃ 烘干至含水率为 0.01wt%，并粉碎为 800 目的粉末；

所述硫酸钙为白度 99.1%、纯度 99.2wt% 的硫酸钙；

(2) 将步骤(1)所得硫酸钙粉末与 800 目的铁粉按重量比为 1 : 1 混合；

(3) 将步骤(2)所得混合物置于密闭且可以抽真空的绝热容器中，容器由非磁性绝缘材料制备；

(4) 启动置于容器外表面的高频电加热装置，并开启容器的抽真空装置；将绝热容器中的混合物加热至 1150℃，并保温 40 分钟；

(5) 待绝热容器内的压力稳定后，将物料放出，并通过定向磁场的作用分离出其中的铁粉。

[0011] 本实施例加热效果好，速度快，物料受热更均匀，整个过程未引入二次杂质，氧化钙的纯度高达 85%。