



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109608073 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811600599.7

(22)申请日 2018.12.26

(71)申请人 中国科学院地球化学研究所
地址 550000 贵州省贵阳市观山湖区林城西路99号

(72)发明人 顾汉念 马时成 王宁 郭腾飞
代杨

(74)专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所
(普通合伙) 44231

代理人 徐康

(51)Int.Cl.
C04B 18/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法

(57)摘要

本发明涉及工业固体废弃物综合利用技术领域,尤其是一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于45-65℃环境中干燥7-12h;步骤(2)、样品混合:按重量份称取份硫酸锰渣、份赤泥置于容器中;步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水;步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。本发明利用烟气脱硫锰渣制备一种轻集料,该轻集料堆积密度、表观密度等符合国家标准要求,可通过赤泥的添加量控制吸水率,可用于混凝土等建材领域,步骤简单,将工业废物重新利用,保护了环境。



1. 一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于45-65℃环境中干燥7-12h,粉碎研磨后经60-100目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取30-120份硫酸锰渣、5-65份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以5-8℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

2. 根据权利要求1所述的一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,其特征在于,步骤(2)中硫酸锰渣:赤泥质量比为1-9:1。

3. 根据权利要求1所述的一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经60目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取90份硫酸锰渣、10份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以5℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

4. 根据权利要求1所述的一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经80目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取75份硫酸锰渣、25份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以7℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

5. 根据权利要求1所述的一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经100目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取50份硫酸锰渣、50份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以8℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业固体废弃物综合利用技术领域,尤其涉及一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法。

背景技术

[0002] 软锰矿是重要的锰矿资源,工业上将软锰矿与还原剂混合反应,根据需要可制备出硫酸锰等产品。过滤分离硫酸锰溶液得到的酸性废渣,一般称之为“硫酸锰渣”或简称“锰渣”。硫酸锰渣在我国锰三角地区排放量大,且综合利用程度低。大量堆存的锰渣既占用土地,又对周边土壤水体等造成环境威胁。因此,开发锰渣的有效利用途径,迫在眉睫。

[0003] 硫酸锰渣的成分取决于软锰矿物质组成及硫酸锰的生产工艺,一般含有硅、铁、铝、钙以及锰、硫等化学组成。硫酸锰渣存在不同类型,其中烟气脱硫锰渣的二氧化硅含量达到50%以上。因此,探索锰渣综合利用途径的过程中,需要结合硫酸锰渣的物质组成特点。

[0004] 赤泥是铝土矿生产氧化铝过程中排放的一种碱性固体废渣。目前,每生产1吨氧化铝,大约排放1-1.5吨的赤泥。2016年国内氧化铝产量高达6090万吨,据此推算我国赤泥的年排放量在8000万吨左右,累计堆存量3.5亿吨以上。一般地,赤泥具有物质组成复杂、粒径细小、排放量大、碱性和放射性等特征。上述特征也造成赤泥的综合利用难度大,目前全世界范围内,尚未实现赤泥的大规模消纳。与硫酸锰渣类似,赤泥的堆存占用大量土地,且对生态环境有潜在威胁。

[0005] 以酸性的硫酸锰渣和碱性的赤泥两种工业废渣为原料,通过二者协同作用研制开发综合利用新途径,对硫酸锰工业和氧化铝工业废渣的消纳具有重要意义。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

设计一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于45-65℃环境中干燥7-12h,粉碎研磨后经60-100目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取30-120份硫酸锰渣、5-65份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以5-8℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0008] 优选的,步骤(2)中硫酸锰渣:赤泥质量比为1-9:1。

[0009] 优选的,所述利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经60目

的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取90份硫酸锰渣、10份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以5℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0010] 优选的,所述利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经80目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取75份硫酸锰渣、25份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以7℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0011] 优选的,所述利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经100目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取50份硫酸锰渣、50份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以8℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0012] 本发明提出的一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,有益效果在于:利用烟气脱硫锰渣制备一种轻集料,该轻集料堆积密度、表观密度等符合国家标准要求,可通过赤泥的添加量控制吸水率,可用于混凝土等建材领域,步骤简单,将工业废物重新利用,保护了环境。

附图说明

[0013] 附图1为硫酸锰渣和赤泥按7:3混合烧制得到的轻集料实物图。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例,对本发明作进一步描述:

实施例一

一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经60目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取90份硫酸锰渣、10份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以5℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0015] 该实施例所得轻集料堆积密度为1100 kg/m³,表观密度为1870 kg/m³,1h吸水率3.25%,空隙率41.18%。

[0016] 实施例二

一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经80目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取75份硫酸锰渣、25份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以7℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0017] 该示例所得轻集料堆积密度为1111 kg/m³,表观密度为2000 kg/m³,1h吸水率1.44%,空隙率44.45%。

[0018] 实施例三

一种利用硫酸锰渣和赤泥制备轻集料的方法,包括以下步骤:

步骤(1)、样品制备:将硫酸锰渣和赤泥分别于60℃环境中干燥10h,粉碎研磨后经100目的筛网筛选,制得样品;

步骤(2)、样品混合:按重量份称取50份硫酸锰渣、50份赤泥置于容器中,混合搅拌均匀;

步骤(3)、成型制样:向干混料加适量水,制成粒状或小球状;

步骤(4)、烘干和焙烧:将在105℃条件下干燥后的轻集料生料放入高温炉中焙烧,以8℃/min升温至1100℃,在此温度下保温10分钟,冷却后制得轻集料。

[0019] 该示例所得轻集料堆积密度为1053 kg/m³,表观密度为2000 kg/m³,1h吸水率11.76%,空隙率47.35%。

[0020] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。



图1