



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103086699 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201310025215. 4 1-4.
(22) 申请日 2013. 01. 24 CN 101767978 A, 2010. 07. 07, 权利要求
1-3.
(73) 专利权人 湖南科技大学 CN 102503205 A, 2012. 06. 20, 权利要求
地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区石码头 2 1-8.
号 CN 101644089 A, 2010. 02. 10, 权利要求
(72) 发明人 王功勋 王佳骅 李志 1-9.
(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普通合伙) 43108 审查员 杨敏
代理人 颜昌伟

(51) Int. Cl.
C04B 35/00(2006. 01)
C04B 35/622(2006. 01)
B09B 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件
CN 102617123 A, 2012. 08. 01, 权利要求
1-8.
CN 101691047 A, 2010. 04. 07, 权利要求

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种再生陶瓷砖及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种再生陶瓷砖及其制作方法。该发明属于建筑材料领域,主要采用电解锰厂废弃的电解锰废渣、陶瓷厂废弃的瓷质砖抛光废渣及玻璃废渣为原材料,将经自然风干后的电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣与废玻璃粉按一定比例混合均匀后,加压成型,在高温快烧工艺条件下生产而成。采用本发明所述的技术方案,产品原材料全部来自于工业废渣,是工业固体废弃物资源化再利用及解决其环境污染的有效方法。本发明的生产工艺方法简单,产品质量高,可广泛应用于建筑物墙体及道路、广场的铺设中,具有良好的社会、经济和环境效益。

1. 一种再生陶瓷砖,其原料组成为电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣、废玻璃粉,其中电解锰废渣占固体总质量的10%~20%、瓷质砖抛光废渣占固体总质量的60%~80%,废玻璃粉占固体总质量的10%~20%;其制作方法包括以下步骤:

1) 将粉状电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣,废玻璃粉按比例进行配料,向配好的物料里加水,搅拌均匀,闷料24小时;

2) 将搅拌均匀、闷料24h后的物料装入模具,进行机械加压成型,制成砖坯;

3) 将加压成型后的砖坯风干后送入高温窑炉内,进行焙烧,以 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率煅烧,升温时间控制在45min~1h,砖坯在高温窑炉中煅烧至 1150°C ,保温30min~45min后将砖坯随炉冷却。

2. 如权利要求1所述的再生陶瓷砖,所述电解锰废渣为脱水、自然风干的电解锰废渣;瓷质砖抛光废渣为脱水、自然风干的抛光砖废渣;废玻璃粉为废玻璃经机械粉磨后形成的废玻璃粉末。

3. 如权利要求1所述的再生陶瓷砖,所述废玻璃粉是经颚式破碎机破碎后,再送至球磨机研磨成粉状。

4. 如权利要求1所述的再生陶瓷砖,所述废玻璃粉颗粒直径小于等于0.16mm。

5. 如权利要求1所述的再生陶瓷砖,所述步骤1)搅拌后的物料的含水率在8%~10%之间。

6. 如权利要求1所述的再生陶瓷砖,所述步骤2)所述机械加压成型在加压力为100kN制砖机中进行。

一种再生陶瓷砖及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于涉及一种建筑材料,特别涉及一种利用电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣、废玻璃粉制作的再生陶瓷砖及其制作方法。

背景技术

[0002] 在建筑领域中,大量使用传统的粘土实心砖,并将其作为建筑业的主要墙体材料,从而导致我国土地资源的大量流失。由于上述方式对环境及资源的不可恢复性的破坏,目前国家已明确规定废止。为了达到节省能源,改善建筑物功能的目的,各种各样的新型建筑材料得到了发展,以各种工业废渣生产建筑材料的研究与应用也较为广泛。以应用较为广泛的粉煤灰为例,以其为主要原材料制备的粉煤灰烧结砖普遍存在强度较低、收缩较大等问题。针对这些问题的研究,对新型建筑材料的发展方向起着非常重要的作用。

[0003] 我国是电解锰生产大国,电解锰产量占全球总产量97%以上。与此同时,每年排放的主要废渣——电解锰废渣高达600万t以上,估计全国电解锰废渣积存量已超过2000万吨。但是,其利用率却很低。电解锰生产企业须征用大量专用场地存放,既增加了企业土地征用和场地处置等费用,使生产成本增加,又大量消耗土地资源。更为严重的是这些酸浸废渣颗粒细小,且含有一定量的有害元素,若长期存放,一些有害元素通过土层渗透,也将影响地下水资源,污染环境。

[0004] 我国也是陶瓷生产大国,随着社会经济及陶瓷工业的快速发展,陶瓷工业废料日益增多,特别是近20年的高速发展,陶瓷业随着产量的增加,废料的数量越来越多,根据不完全统计:仅广东省佛山陶瓷产区,各种陶瓷废料的年产量已经超过500万吨,而抛光砖生产线产生的抛光砖废渣就达200万吨。目前,这些废渣主要采用填埋处理,这种处理方式耗费人力物力,污染地下水水质,还占用大量土地资源。如何变废为宝,化废料为资源,已经成为科技和环保部门的当务之急。有人利用瓷质砖抛光废渣煅烧出轻质陶粒,但是瓷质砖抛光废渣在其产生过程中因含有高分子絮凝剂,在高温煅烧下易发泡,且发泡大小随温度变化剧烈,因此生产出的陶粒气孔不均匀,质量难以得到保证。也有人利用瓷质砖抛光废渣煅烧砖,因其高温发泡等原因,故其在应用中的掺量较小,难以大量地推广应用。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种利用电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣、废玻璃粉制作的再生陶瓷砖及其制作方法。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案是:

[0007] 一种再生陶瓷砖,由电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣、废玻璃粉组成。

[0008] 上述的再生陶瓷砖中,所述电解锰废渣占固体总质量的10%~20%、抛光砖废渣占固体总质量的60%~80%,废玻璃粉占固体总质量的10%~20%。

[0009] 上述的再生陶瓷砖中,所述电解锰废渣为脱水、自然风干的电解锰废渣;瓷质砖抛光废渣为脱水、自然风干的抛光砖废渣;废玻璃粉为废玻璃经机械粉磨后形成的废玻璃粉

末。

[0010] 一种再生陶瓷砖的制作方法,其步骤为:

[0011] 1) 将粉状电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣、废玻璃粉按比例进行配料,其中各种原材料配比所占百分含量为:电解锰废渣 10%~20%、瓷质砖抛光废渣 60%~80%,废玻璃粉 10%~20%;

[0012] 2) 向上述配好的物料里加水,搅拌均匀;

[0013] 3) 将搅拌好的物料进行机械加压成型,制成砖坯;

[0014] 4) 将加压成型后的砖坯风干后送入高温窑炉内,进行焙烧,在高温条件下烧制成砖。

[0015] 本发明的技术效果在于:本发明利用电解锰废渣、瓷质砖抛光废渣、废玻璃粉生产再生陶瓷砖,其工艺简单,不需要进行破碎、去除表面杂质和细磨等工序,可不经复杂处理,就直接应用于生产,能耗低,效率高;并且在配料中掺用大量的瓷质砖抛光废渣以提供硅质材料,掺入电解锰渣提供钙质材料,添加适量废玻璃粉作为辅助熔剂;本发明采用高温快烧工艺,有利于固化电解锰废渣中的有害重金属离子,同时也能有效避免抛光废渣因煅烧温度过高或煅烧时间过长而发泡引起产品变形等问题,生成强度高且又环保的再生陶瓷砖制品,这样既保护了环境,又使工业固体废弃物得到有效利用。

具体实施方式

[0016] 实施例 1:

[0017] 1. 备料。将电解锰厂废弃的电解锰废渣、陶瓷厂废弃的抛光废渣经脱水、风干后,送至专门的储灰池备用。将废玻璃经颚式破碎机破碎后,再分别送至球磨机研磨成粉状的废玻璃粉,输送至专用储灰池备用,废玻璃粉颗粒粗细程度按 0.16mm 筛孔筛余量应 \leq 3%。

[0018] 2. 配料。各种原材料配比所占重量百分比如下:电解锰废渣 10%、瓷质砖抛光废渣 75%,废玻璃粉 15%。

[0019] 3. 搅拌。将上述配好的物料由输送机送至机械搅拌机里搅拌均匀,然后出料。搅拌后,出料的物料的含水率在 8%~10% 之间。

[0020] 4. 加压成型。将搅拌好的物料经料斗由输送机送至制砖机,物料在 100 吨制砖机中机械加压成型。

[0021] 5. 高温烧结。将砖坯置于高温窑炉内高温烧结,以 10℃~15℃/min 的升温速率,煅烧至 1150℃,保温 30min~45min 后,关火,将砖坯随炉冷却后,再输送至成品库,打包。

[0022] 实施例 2:各种原材料配比所占重量百分比如下:电解锰废渣 20%、抛光砖废渣 65%,废玻璃粉 15%。其它和实施例 1 相同。

[0023] 实施例 3:各种原材料配比所占重量百分比如下:电解锰废渣 20%、抛光砖废渣 60%,废玻璃粉 20%。其它和实施例 1 相同。

[0024] 实施例 4:各种原材料配比所占重量百分比如下:电解锰废渣 15%、抛光砖废渣 75%,废玻璃粉 10%。其它和实施例 1 相同。