



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107311539 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710544179.0

(22)申请日 2017.07.05

(71)申请人 合肥一片美环保科技有限公司

地址 230001 安徽省合肥市经济技术开发  
区翡翠路东,丹霞路南蓝色湖畔10幢  
603

(72)发明人 汪知明

(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理  
有限公司 34130

代理人 武金花

(51)Int.Cl.

*C04B 28/00*(2006.01)

*B28B 3/00*(2006.01)

*B28B 11/24*(2006.01)

*B28C 5/08*(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种建筑垃圾免烧砖及其制备方法

(57)摘要

本发明属于节能建筑材料技术领域,提供了一种建筑垃圾免烧砖及其制备方法,所述的建筑垃圾免烧砖包括如下重量份数的原料:玄武岩粉20-25份、玻璃粉16-29份、砷砂岩25-46份、建筑垃圾15-28份、活性白土废渣1-3份、蛭石5-11份、高铝矾土细粉9-14份、水泥11-15份、氧化钙1-6份、稳定剂2-5份、胶凝剂1-2份。本发明的目的是提供一种建筑垃圾免烧砖及制备方法,该建筑垃圾免烧砖克服了目前的免烧砖强度、保温、节能等性能都无法满足现代工业发展的需求的问题。

1. 一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述的建筑垃圾免烧砖包括如下重量份数的原料:玄武岩粉20-25份、玻璃粉16-29份、砷砂岩25-46份、建筑垃圾15-28份、活性白土废渣1-3份、蛭石5-11份、高铝矾土细粉9-14份、水泥11-15份、氧化钙1-6份、稳定剂2-5份、胶凝剂1-2份。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述建筑垃圾为黄砂、石子、块石、渣土、废钢筋、废铁丝、各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花的混合物。

3. 根据权利要求2所述的一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述建筑垃圾预先经过酸化处理。

4. 根据权利要求3所述的一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述酸化处理的具体方法为:

(1) 先将建筑垃圾输入到搅拌机中搅拌,再将浓度为10-15%的硫酸溶液缓慢加入建筑垃圾中进行浸泡2-4h;

(2) 将酸化处理后的建筑垃圾混合物通过对辊机挤压成建筑垃圾颗粒,使得建筑垃圾颗粒的粒径 $\leq 1\text{mm}$ ;

(3) 将建筑垃圾颗粒输送到回转式烘干炉内焙烧,焙烧时间为1-3h,焙烧温度控制在260-320 $^{\circ}\text{C}$ ,焙烧后的建筑垃圾颗粒含水量 $\leq 3\%$ ,即可。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述步骤(1)中建筑垃圾与硫酸溶液的重量百分比分别为:建筑垃圾85-94%和稀硫酸6-15%。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述胶凝剂包括如下重量百分比的成分:普通硅酸盐水泥25-40%、石灰23-30%、硫酸镁18-30%、硅酸钠15-20%。

7. 根据权利要求6所述的一种建筑垃圾免烧砖,其特征在于:所述石灰成分由氧化钙和氢氧化钙组成。

8. 如权利要求1-7任一项所述的一种建筑垃圾免烧砖的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1) 按比例称量玄武岩粉、玻璃粉、砷砂岩、建筑垃圾、活性白土废渣、蛭石、高铝矾土细粉、水泥、氧化钙,混合后粉碎成210-240目的混合粉末,然后添加适量的水,以260r/min速度搅拌30min;

(2) 向(1)中加入稳定剂、胶凝剂混合,加入适量水制成混合浆料,然后送入砌块成型机中进行压制,成型压力控制在为18MPa;

(3) 将成型后的产品放在28 $^{\circ}\text{C}$ 下条件下洒水养护3-6天,即可。

## 一种建筑垃圾免烧砖及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于节能建筑材料技术领域,具体地,一种建筑垃圾免烧砖及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 经高温煅烧而制造的一种新型墙体材料称之为免烧砖。该产品符合中国“保护农田、节约能源、因地制宜、就地取材”的发展建材总方针。随着改革开放政策的不断深化,市场经济的不断发展,城市建设飞速发展,各类市政工程,公用设施,高层建筑,民用建筑,安居工程拔地而起,将需要大量新型墙体材料。但是现有的免烧砖强度、保温、节能等性能都无法满足现代工业发展的需求。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种建筑垃圾免烧砖及制备方法。该建筑垃圾免烧砖克服了目前的免烧砖强度、保温、节能等性能都无法满足现代工业发展的需求的问题。

[0004] 根据本发明一方面提供的一种建筑垃圾免烧砖,所述的建筑垃圾免烧砖包括如下重量份数的原料:玄武岩粉20-25份、玻璃粉16-29份、砒砂岩25-46份、建筑垃圾15-28份、活性白土废渣1-3份、蛭石5-11份、高铝矾土细粉9-14份、水泥11-15份、氧化钙1-6份、稳定剂2-5份、胶凝剂1-2份。

[0005] 优选地,所述建筑垃圾为黄砂、石子、块石、渣土、废钢筋、废铁丝、各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花的混合物。

[0006] 优选地,所述建筑垃圾预先经过酸化处理。

[0007] 优选地,所述酸化处理的具体方法为:

(1) 先将建筑垃圾输入到搅拌机中搅拌,再将浓度为10-15%的硫酸溶液缓慢加入建筑垃圾中进行浸泡2-4h;

(2) 将酸化处理后的建筑垃圾混合物通过对辊机挤压成建筑垃圾颗粒,使得建筑垃圾颗粒的粒径 $\leq 1\text{mm}$ ;

(3) 将建筑垃圾颗粒输送到回转式烘干炉内焙烧,焙烧时间为1-3h,焙烧温度控制在260-320 $^{\circ}\text{C}$ ,焙烧后的建筑垃圾颗粒含水量 $\leq 3\%$ ,即可。

[0008] 优选地,所述步骤(1)中建筑垃圾与硫酸溶液的重量百分比分别为:建筑垃圾85-94%和稀硫酸6-15%。

[0009] 优选地,所述胶凝剂包括如下重量百分比的成分:普通硅酸盐水泥25-40%、石灰23-30%、硫酸镁18-30%、硅酸钠15-20%。

[0010] 优选地,所述石灰成分由氧化钙和氢氧化钙组成。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供一种建筑垃圾免烧砖制备方法,所述方法包括如下步骤:

(1) 按比例称量玄武岩粉、玻璃粉、砒砂岩、建筑垃圾、活性白土废渣、蛭石、高铝矾土细

粉、水泥、氧化钙,混合后粉碎成210-240目的混合粉末,然后添加适量的水,以260r/min速度搅拌30min;

(2)向(1)中加入稳定剂、胶凝剂混合,加入适量水制成混合浆料,然后送入砌块成型机中进行压制,成型压力控制在为18MPa;

(3)将成型后的产品放在28℃条件下洒水养护3-6天,即可。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

(1)本发明提供一种建筑垃圾免烧砖,以建筑垃圾为主要原料,加入胶凝剂及其他辅助成分,并且经过本发明的制备方法,使得制备出的免烧砖具有较强的抗压强度,较低的导热系数,并且对大量的建筑垃圾进行了再利用,减少了环境污染和资源浪费,实现了节能环保生产;

(2)本发明所用的胶凝剂,粘结作用强、应用范围广,将其用于制造免烧砖,使得免烧砖的抗压强度、耐磨性、抗冻性都得到提高,混凝土的水泥使用量比普通混凝土减少了百分之二十以上,对环境保护起到了积极的作用,且由于水泥的掺入量少,大幅降低了人工费用以及生产成本,并节省了大量水资源;采用所述胶凝剂制成的免烧砖,无需传统方式的每天人工洒水养护,即可达到一般混凝土的硬度,节省了养护成本和人力成本;且采用所述多用途混凝土胶凝剂,在添加建筑垃圾后,即可变废为宝,绿色环保;

(3)本发明建筑垃圾经过酸化焙烧处理后,pH值控制在5.5-7.0,可以提高建筑垃圾的利用率,不但能带来良好的经济效益、环境效益和社会效益,而且能实现变废为宝。酸化后的建筑垃圾较好的松散性、吸附性、触变性、可塑性和粘结性的特点。酸化后的建筑垃圾还适用于生产营养土、环保材料和园林材料。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。

### 实施例1

本实施例提供一种建筑垃圾免烧砖,所述的建筑垃圾免烧砖包括如下重量份数的原料:玄武岩粉23份、玻璃粉18份、砒砂岩28份、建筑垃圾23份、活性白土废渣2份、蛭石7份、高铝矾土细粉12份、水泥14份、氧化钙3份、稳定剂4份、胶凝剂1份。其中,所述胶凝剂包括如下重量百分比的成分:普通硅酸盐水泥30%、石灰26%、硫酸镁21%、硅酸钠17%。其中,所述石灰成分由氧化钙和氢氧化钙组成。

[0014] 其中,所述建筑垃圾为黄砂、石子、块石、渣土、废钢筋、废铁丝、各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花的混合物。所述建筑垃圾预先经过酸化处理。所述酸化处理的具体方法为:

(1)先将建筑垃圾输入到搅拌机中搅拌,再将浓度为13%的硫酸溶液缓慢加入建筑垃圾中进行浸泡3h,中建筑垃圾与硫酸溶液的重量百分比分别为:建筑垃圾88%和稀硫酸7%;

(2)将酸化处理后的建筑垃圾混合物通过对辊机挤压成建筑垃圾颗粒,使得建筑垃圾颗粒的粒径 $\leq 1\text{mm}$ ;

(3)将建筑垃圾颗粒输送到回转式烘干炉内焙烧,焙烧时间为2h,焙烧温度控制在290℃,焙烧后的建筑垃圾颗粒含水量 $\leq 3\%$ ,即可。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供一种建筑垃圾免烧砖制备方法,所述方法包括如下步骤:

(1)按比例称量玄武岩粉、玻璃粉、砷砂岩、建筑垃圾、活性白土废渣、蛭石、高铝矾土细粉、水泥、氧化钙,混合后粉碎成230目的混合粉末,然后添加适量的水,以260r/min速度搅拌30min;

(2)向(1)中加入稳定剂、胶凝剂混合,加入适量水制成混合浆料,然后送入砌块成型机中进行压制,成型压力控制在为18MPa;

(3)将成型后的产品放在28℃下条件下洒水养护5天,即可。

[0016] 实施例2

本实施例提供的一种建筑垃圾免烧砖,所述的建筑垃圾免烧砖包括如下重量份数的原料:玄武岩粉25份、玻璃粉16份、砷砂岩46份、建筑垃圾15份、活性白土废渣3份、蛭石5份、高铝矾土细粉14份、水泥11份、氧化钙6份、稳定剂2份、胶凝剂2份。其中,所述胶凝剂包括如下重量百分比的成分:普通硅酸盐水泥25%、石灰30%、硫酸镁18%、硅酸钠20%。其中,所述石灰成分由氧化钙和氢氧化钙组成。

[0017] 其中,所述建筑垃圾为黄砂、石子、块石、渣土、废钢筋、废铁丝、各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花的混合物。所述建筑垃圾预先经过酸化处理。所述酸化处理的具体方法为:

(1)先将建筑垃圾输入到搅拌机中搅拌,再将浓度为15%的硫酸溶液缓慢加入建筑垃圾中进行浸泡2h,中建筑垃圾与硫酸溶液的重量百分比分别为:建筑垃圾94%和稀硫酸6%;

(2)将酸化处理后的建筑垃圾混合物通过对辊机挤压成建筑垃圾颗粒,使得建筑垃圾颗粒的粒径 $\leq 1\text{mm}$ ;

(3)将建筑垃圾颗粒输送到回转式烘干炉内焙烧,焙烧时间为3h,焙烧温度控制在260℃,焙烧后的建筑垃圾颗粒含水量 $\leq 3\%$ ,即可。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供一种建筑垃圾免烧砖制备方法,所述方法包括如下步骤:

(1)按比例称量玄武岩粉、玻璃粉、砷砂岩、建筑垃圾、活性白土废渣、蛭石、高铝矾土细粉、水泥、氧化钙,混合后粉碎成240目的混合粉末,然后添加适量的水,以260r/min速度搅拌30min;

(2)向(1)中加入稳定剂、胶凝剂混合,加入适量水制成混合浆料,然后送入砌块成型机中进行压制,成型压力控制在为18MPa;

(3)将成型后的产品放在28℃下条件下洒水养护3天,即可。

实施例3

本实施例提供的一种建筑垃圾免烧砖,所述的建筑垃圾免烧砖包括如下重量份数的原料:玄武岩粉20份、玻璃粉29份、砷砂岩25份、建筑垃圾28份、活性白土废渣1份、蛭石11份、高铝矾土细粉9份、水泥15份、氧化钙1份、稳定剂5份、胶凝剂1份。其中,所述胶凝剂包括如下重量百分比的成分:普通硅酸盐水泥40%、石灰23%、硫酸镁30%、硅酸钠15%。其中,所述石灰成分由氧化钙和氢氧化钙组成。

[0019] 其中,所述建筑垃圾为黄砂、石子、块石、渣土、废钢筋、废铁丝、各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花的混合物。所述建筑垃圾预先经过酸化处理。所述酸化处理

的具体方法为：

(1) 先将建筑垃圾输入到搅拌机中搅拌，再将浓度为10%的硫酸溶液缓慢加入建筑垃圾中进行浸泡4h，中建筑垃圾与硫酸溶液的重量百分比分别为：建筑垃圾85%和稀硫酸15%；

(2) 将酸化处理后的建筑垃圾混合物通过对辊机挤压成建筑垃圾颗粒，使得建筑垃圾颗粒的粒径 $\leq 1\text{mm}$ ；

(3) 将建筑垃圾颗粒输送到回转式烘干炉内焙烧，焙烧时间为1h，焙烧温度控制在 $320^{\circ}\text{C}$ ，焙烧后的建筑垃圾颗粒含水量 $\leq 3\%$ ，即可。

[0020] 根据本发明的另一方面，提供一种建筑垃圾免烧砖制备方法，所述方法包括如下步骤：

(1) 按比例称量玄武岩粉、玻璃粉、砷砂岩、建筑垃圾、活性白土废渣、蛭石、高铝矾土细粉、水泥、氧化钙，混合后粉碎成210目的混合粉末，然后添加适量的水，以 $260\text{r}/\text{min}$ 速度搅拌30min；

(2) 向(1)中加入稳定剂、胶凝剂混合，加入适量水制成混合浆料，然后送入砌块成型机中进行压制，成型压力控制在为 $18\text{MPa}$ ；

(3) 将成型后的产品放在 $28^{\circ}\text{C}$ 下条件下洒水养护6天，即可。

实验测试：

按照实施例1-3所述的原料及配比，制备建筑垃圾免烧砖，分为1组、2组、3组，取市售普通的免烧砖为对照组，测试上述各组的性能，测试结果见表1。

[0021] 表1测试结果一览表

指标	1组	2组	3组	对照组
抗压强度(28d)MPa	32.7	34.1	33.9	17.3
导热系数(w/m.k)	0.021	0.022	0.024	0.036
原料消耗减少率(%)	42	40	37	0
用水减少率(%)	51	54	57	0

由此可见，本发明提供的建筑垃圾免烧砖，具有较好的强度、保温，节能等性能。

[0022] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改，这并不影响本发明的实质内容。