



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103693908 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310646692. 2

(22) 申请日 2013. 12. 04

(73) 专利权人 上海宝冶钢渣综合开发实业有限公司

地址 200941 上海市宝山区蕴川路 5300 弄 3 号

专利权人 中冶宝钢技术服务有限公司

(72) 发明人 武传金 杨刚 韩甲兴 王幼琴 金强

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219 代理人 张艳

(51) Int. Cl.

C04B 28/00(2006. 01)

C04B 28/06(2006. 01)

C04B 18/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101723638 A, 2010. 06. 09, 说明书第 0018-0019 段和实施例 1.

孟立. 一种镍铁合金矿热炉渣辅助胶凝材料的制备和性能研究. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库 工程科技 I 辑》. 2010, (第 2 期), 摘要部分第 2 段.

审查员 王晶晶

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑材料领域,特别是涉及一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆及其制备方法。本发明提供一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆,所述无机饰面砂浆的原料按重量份计,包括如下组分:矿热炉渣颗粒料 50-60 份;矿热炉渣粉 15-25 份;水泥 15-25 份;激发剂 0.15-0.25 份;有机硅憎水剂 0.3-1.5 份;羟丙基甲基纤维素醚 0.2-0.5 份;水适量。本发明所研制的饰面砂浆是环保产品,利用矿热炉渣为原料,符合国家固废资源循环利用政策要求。

1. 一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆,所述无机饰面砂浆的原料按重量份计,包括如下组分:

矿热炉渣颗粒料 50-60 份;  
矿热炉渣粉 15-25 份;  
水泥 15-25 份;  
激发剂 0.15-0.25 份;  
有机硅憎水剂 0.3-1.5 份;  
羟丙基甲基纤维素醚 0.2-0.5 份;  
水 适量,

所述矿热炉渣颗粒料选自炼铁镍矿渣、锰矿渣,所述矿热炉渣颗粒料的规格为 40-70 目,含水率 < 0.2wt% ;

所述矿热炉渣粉选自炼铁镍矿渣、锰矿渣,所述矿热炉渣粉的规格为 275-375 目; 45 μm 筛余量 ≤ 2.0% ;金属铁含量 < 1wt% ;含水率 < 0.2wt% ;7 天活性指数 ≥ 45% ;28 天活性指数 ≥ 65% 。

2. 如权利要求 1 所述的以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆,其特征在于,所述无机饰面砂浆的原料按重量份计,包括如下组分:

矿热炉渣颗粒料 50-60 份;  
矿热炉渣粉 15-25 份;  
水泥 15-25 份;  
激发剂 0.15-0.25 份;  
有机硅憎水剂 0.3-1 份;  
羟丙基甲基纤维素醚 0.2-0.5 份;  
水 15-25 份。

3. 如权利要求 2 所述的以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆,其特征在于,所述水泥为 32.5 或 42.5 高铝水泥。

4. 如权利要求 2 所述的以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆,其特征在于,所述激发剂选自碳酸钠、硫酸钠或水玻璃中的一种或多种的组合。

5. 如权利要求 1-4 任一权利要求所述的无机饰面砂浆的制备方法,包括如下步骤:

- (1) 按配比将各原料混合,并进行充分搅拌;
- (2) 将步骤 1 所得物料装入防潮袋内密封保存。

6. 如权利要求 1-4 任一权利要求所述的无机饰面砂浆在饰面砂浆制备领域的用途。

## 一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,特别是涉及一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 矿石经过选矿或冶炼后的残余物称为矿渣。高炉水淬矿渣是矿渣重要的种类之一,其主要是熔融的矿渣直接流入水池中冷却形成的,所以又叫水淬矿渣,俗称水渣。

[0003] 目前,高炉水淬矿渣主要用来做水泥或混凝土的矿物掺合料。据不完全统计,每年我国铁厂的矿渣排放量高达 3000 万吨以上,但是在全国范围内仍有一半以上的矿渣得不到充分利用,主要包括是矿热炉渣,例如:锰矿渣、镍矿渣等。这些废渣的排放、堆积不仅消耗大量的人力、财力,而且污染环境。因此,通过技术手段获得矿热炉渣利用方法是发展循环经济的另一举措,利国利民。

[0004] 饰面砂浆技术是近年来逐渐兴起的一种新型建筑墙体装饰材料,其颜色变化范围广,造型非常丰富。国内该技术研究起步较晚,目前国内知名的饰面砂浆企业均是引进国外技术或合资形式进行生产。产品主要由水泥、级配砂、填料、颜料及其他外加剂组成,可广泛应用于各种建筑墙体表面。产品本身具有耐候、耐沾污、强度高等优点,相比瓷砖、玻璃幕墙等具有质轻、成本低廉、施工方便等优势。与涂料等有机材料制备的饰面层相比,饰面砂浆与外保温系统具有更好的匹配性和相容性。与瓷砖饰面相比,饰面砂浆层厚度仅为 1~3mm,质量轻,作为高层建筑饰面层时,不会因负风压等问题出现掉砖现象。在国家大力发展住宅产业化、低碳建筑材料政策鼓励下,饰面砂浆越来越受到社会青睐。

### 发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种利用矿热炉渣制备的无机饰面砂浆,目的是提供一种矿热炉渣利用技术,开出一种新型环保墙体涂装材料,旨在取代目前常用饰面砂浆、瓷砖、玻璃幕墙等墙体装饰材料,降低成本,增加安全性,开拓矿热炉渣资源新的利用途径。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明第一方面提供一种以矿热炉渣为主要原料的无机饰面砂浆,所述无机饰面砂浆的原料按重量份计,包括如下组分:

[0007] 矿热炉渣颗粒料 50-60 份;

[0008] 矿热炉渣粉 15-25 份;

[0009] 水泥 15-25 份;

[0010] 激发剂 0.15-0.25 份;

[0011] 有机硅憎水剂 0.3-1.5 份;优选为 0.3-1 份;

[0012] 羟丙基甲基纤维素醚 0.2-0.5 份;

[0013] 水 适量;优选 15-25 份;更优选为 17-22 份。

[0014] 所述原料中除水以外的组分先进行混合,以便进行原料的运输,在施工前,再加入

水,即可制备获得所述无机饰面砂浆。

[0015] 优选的,所述矿热炉渣颗粒料选自炼铁镍矿渣、锰矿渣。

[0016] 更优选的,所述矿热炉渣颗粒料的规格为 40-70 目,含水率 <0.2wt%。

[0017] 优选的,所述矿热炉渣粉选自炼铁镍矿渣、锰矿渣。

[0018] 更优选的,所述矿热炉渣粉的规格为 275-375 目;45 μm 筛余量 ≤ 2.0%;金属铁含量 <1wt%;含水率 <0.2wt%;7 天活性指数 ≥ 45%;28 天活性指数 ≥ 65%。

[0019] 优选的,所述水泥为 32.5 或 42.5 高铝水泥。

[0020] 优选的,所述激发剂选自碳酸钠、硫酸钠或水玻璃等中的一种或多种的组合。

[0021] 所述外加剂为有机硅憎水剂和羟丙基甲基纤维素醚。

[0022] 所述有机硅憎水剂、羟丙基甲基纤维素醚均采购自北京天维宝辰化学,有机硅憎水剂的型号为 0202S,羟丙基甲基纤维素醚的型号为 MP-B40000。

[0023] 优选的,所述水为中水。

[0024] 本发明中的水可选用各种水源,亦可采用中水。

[0025] 所述中水即再生水,再生水是污水处理厂处理达标水,一般为二级处理。

[0026] 本发明是这样实现的:以矿热炉渣粉为填料,与一定量的低碱水泥、外加剂混合形成。首先,本发明中激发剂激发矿热炉渣活性,降低水泥用量,有效降低因水泥水化产生的饰面砂浆材料泛碱问题;其次,矿热炉渣粉全部用做填料,替代原有重钙粉、汉白玉粉等自然资源,矿热炉渣颗粒料替代石英砂等资源,降低天然资源消耗同时,可大量消纳大量矿热炉渣固体废弃物,减轻环境负荷,具有明显的社会效益。

[0027] 本发明第二方面提供所述无机饰面砂浆的制备方法,包括如下步骤:

[0028] (1) 按配比将各原料混合,并进行充分搅拌;

[0029] (2) 将步骤 1 所得物料装入防潮袋内密封保存。

[0030] 本发明第三方面提供矿热炉渣在无机饰面砂浆制备领域的应用。

[0031] 优选的,所述矿热炉渣为矿热炉渣砂和矿热炉渣粉,所述矿热炉渣砂作为无机饰面砂浆的骨料,所述矿热炉渣粉作为无机饰面砂浆的填料。

[0032] 本发明第四方面提供所述无机饰面砂浆在饰面砂浆制备领域的应用。

[0033] 如上所述,本发明所提供的无机饰面砂浆,具有以下有益效果:

[0034] 1) 经济效益:

[0035] 本发明提供一种利用矿热炉渣的方法,作为墙体表面涂装材料,提高了矿渣性价比,带来了良好的经济效益;

[0036] 本发明采用激发剂激发矿热炉渣活性,减少水泥用量,降低了原材料成本,可提高产品市场竞争力;

[0037] 2) 社会效益:

[0038] 本发明使用矿热炉渣作为饰面砂浆原材料使用,符合国家绿色生态建筑材料的政策要求;

[0039] 本发明所研制的饰面砂浆是环保产品,利用矿热炉渣为原料,符合国家固废资源循环利用政策要求。

## 具体实施方式

[0040] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0041] 须知,下列实施例中未具体注明的工艺设备或装置均采用本领域内的常规设备或装置;所有压力值和范围都是指绝对压力。

[0042] 此外应理解,本发明中提到的一个或多个方法步骤并不排斥在所述组合步骤前后还可以存在其他方法步骤或在这些明确提到的步骤之间还可以插入其他方法步骤,除非另有说明;还应理解,本发明中提到的一个或多个设备/装置之间的组合连接关系并不排斥在所述组合设备/装置前后还可以存在其他设备/装置或在这些明确提到的两个设备/装置之间还可以插入其他设备/装置,除非另有说明。而且,除非另有说明,各方法步骤的编号仅为鉴别各方法步骤的便利工具,而非为限制各方法步骤的排列次序或限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容的情况下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0043] 实施例

[0044] 各实施例材料的配方(材料重量份)如表 1 所示:

[0045] 表 1

[0046]

类别	矿热炉渣颗粒料	矿热炉渣粉	碳酸钠(纯度 99%)	水泥	有机硅憎水剂	羟丙基甲基纤维素醚	水
实施例 1	50.4 份	24.75 份	0.25 份	24 份	0.5	0.1 份	22 份
实施例 2	55 份	24.3 份	0.20 份	20 份	0.3 份	0.2 份	20 份
实施例 3	58 份	15.35 份	0.15 份	25 份	1 份	0.5 份	17 份

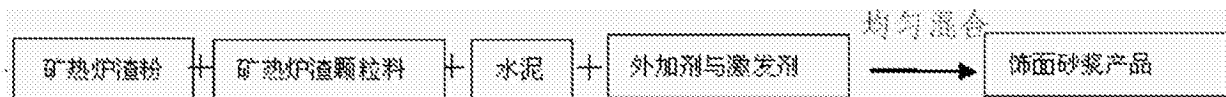
[0047] 所述各实施例中,无机饰面砂浆的制备方法为:

[0048] (1) 按配比将各原料混合,并进行充分搅拌;

[0049] (2) 将步骤 1 所得物料装入防潮袋内密封保存。

[0050] 工艺流程流程图如下:

[0051]



[0052] 喷涂时,加水量为砂浆粉料重量的 15-25%,根据温度、环境条件选择适当调整。

[0053] 其中,各实施例中的矿热炉渣粉的性能参数如表 2 所示:

[0054] 表 2

[0055]

参数	矿热炉渣粉
45 μm 筛余量,	1.2

金属铁含量, %	0.5
含水率, %	0.10
7 天活性指数, %	53
28 天活性指数, %	69

[0056] 其中,各实施例中的组分的类型参数如下:

[0057] 表 3

类型和规格	实施例 1	实施例 2	实施例 3
矿热炉渣粉	符合要求的矿热炉渣粉		
矿热炉渣颗粒料	符合要求的矿热炉渣颗粒料		
水泥	42.5 高铝水泥		
激发剂	碳酸钠 (纯度 99%)		

[0058]

[0059]

有机硅憎水剂	0202S
羟丙基甲基纤维素醚	MP-B40000
水	中水

[0060] 本发明实施例 1、2、3 中所使用的均为镍矿渣,但由于本领域技术人员公知的是矿热炉渣属性类似,所以其他矿热炉渣亦可以获得类似效果。

[0061] 有机硅憎水剂、羟丙基甲基纤维素醚均为宝辰化学生产,型号如上表所示。激发剂为碳酸钠,采购于上海蓝洁实业有限公司。

[0062] 对实施例 1-3 矿热炉渣饰面砂浆按照 JC/T1024-2007 《墙体饰面砂浆》标准进行检测,检测数据见表 4。

[0063] 表 4

[0064]

项目		技术指标	实施例 1	实施例 2	实施例 3
吸水量/g	30min $\leq$	2.0	0.6	0.7	0.3
	240min $\leq$	5.0	1.8	1.6	1.3
强度/MPa	抗折强度 $\geq$	2.50	3.09	3.77	4.03
	抗压强度 $\geq$	4.50	6.68	7.03	7.59
	拉伸粘结原强度 $\geq$	0.50	1.46	2.14	2.54
	老化循环拉伸粘结强度 $\geq$	0.50	1.06	1.48	1.66
抗泛碱性		无可见泛碱, 不掉粉	无可见泛碱, 不掉粉	无可见泛碱, 不掉粉	无可见泛碱, 不掉粉
耐沾污性(白色或浅色)	立体状/级 $\leq$	2	0.9	1.2	0.7
耐候性(750h)	$\leq$	1级	1级	1级	1级

[0065] 如表 4 所示, 本发明所提供的无机饰面砂浆, 其各性能指数均达到 JC/T1024-2007《墙体饰面砂浆》标准, 其中, 抗压强度、拉伸粘结原强度、老化循环拉伸粘结强度等指数均大大高于标准参数, 具有极大的应用价值。

[0066] 综上所述, 本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0067] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效, 而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下, 对上述实施例进行修饰或改变。因此, 举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变, 仍应由本发明的权利要求所涵盖。