



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101880142 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201010209150. 5

容.

(22) 申请日 2010. 06. 25

审查员 张殊卓

(73) 专利权人 河北科技大学

地址 050018 河北省石家庄市裕华东路 70 号

(72) 发明人 赵风清 陈建波 李豪 岳义智  
王国庆 张志国 曹素改

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务  
所有限公司 13100

代理人 董金国

(51) Int. Cl.

C04B 28/00 (2006. 01)

C04B 18/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101560083 A, 2009. 10. 21, 说明书发明内

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种利用矿山尾矿配制墙地砖粘结砂浆的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种利用矿山尾矿配制墙地砖粘结砂浆的方法,本发明采用如下重量份数比组份:硅酸盐水泥 50-250 份、粉煤灰 20-150 份、铁尾矿砂或铜尾矿砂 100-650 份、可再分散乳胶粉 1-18 份、减水剂 0.2-0.6 份,其配制方法是:将铁尾矿砂或铜尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 1%-6%,后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机,混合均匀,即成干粉状砂浆产品。本发明大量利用工矿固体废物铁尾矿砂或铜尾矿砂、粉煤灰等,通过复合可再分散聚合物乳胶粉,改善砂浆性能,特别是粘结性能,制备高性能环保型墙地砖粘结砂浆。

1. 一种利用矿山尾矿配置墙地砖粘结砂浆的方法,其特征在于其采用如下重量份数比组份:硅酸盐水泥 50-250 份、粉煤灰 20-150 份、铁尾矿砂或铜尾矿砂 100-650 份、可再分散乳胶粉 1-18 份、减水剂 0.2-0.6 份,其配置方法是:将铁尾矿砂或铜尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 1% -6%,后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机,混合均匀,即成干粉状砂浆产品,所述的铁尾矿砂或铜尾矿砂经放射性检测符合 GB6566 《建筑材料放射性核素限量》标准的 A 类装修材料要求,粒径分布范围为 0.01mm-1.5mm,模数范围为 0.5-1.8。

2. 根据权利要求 1 所述的一种利用矿山尾矿配置墙地砖粘结砂浆的方法,其特征在于所述的硅酸盐水泥是符合 GB175《通用硅酸盐水泥》标准规定的 32.5、42.5 强度等级水泥。

## 一种利用矿山尾矿配制墙地砖粘结砂浆的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑材料,具体为一种利用矿山铁尾矿砂或铜尾矿砂配制的墙地砖粘结砂浆。

### 背景技术

[0002] 随着现代工业的飞速发展,钢铁和有色金属产量不断增长,矿山排出的铁尾矿砂或铜尾矿砂量与日俱增。大多数矿山铁尾矿砂或铜尾矿砂总体利用水平比较低,资源浪费严重。铁尾矿砂或铜尾矿砂的堆积容易造成大气、土壤和水污染,破坏生态环境。如果处理不当则会造成泥石流、溃堤等危险,严重时甚至会引发地质灾害。

[0003] 铁尾矿砂或铜尾矿砂综合利用的一个主要途径是可以作建筑材料,可利用铁尾矿砂或铜尾矿砂研制生产多种建筑材料,如用作铺路材料,生产墙体材料(烧结砖、免烧砖等)、建筑砂浆及建筑装饰材料等。但是大部分选矿排出的铁尾矿砂或铜尾矿砂粒度较细,在上述建材品种中应用时,受到很大限制,尾矿掺量较低。

[0004] 作为建筑材料之一的建筑粘结砂浆在建筑领域应用非常广泛,除应用于各种建筑施工包括各类混凝土预制构件的施工粘结以及道路标志、水坝防漏、军事工程应急维修、堵漏等方面外,近年在室内外装饰、装修中的应用发展很快,如外墙砖粘贴、地板装修、地砖粘结铺装等。

[0005] 传统粘结砂浆采用的骨料是河砂,由于粘结砂浆的骨料以模数小于 1.5 的细砂为宜。生产时首先需要大量的河砂作为骨料,此外还需要对河砂进行水洗、筛分,去除含有的泥土成分。不但消耗大量河砂资源,同时生产能耗高。铁尾矿砂或铜尾矿砂的颗粒级配范围正好处于适合粘结砂浆所需骨料范围,且不含泥土成分,可以代替细河砂的使用,满足配制墙地砖粘结砂浆的性能指标要求,同时使矿山固体废弃物得到资源化利用。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种具有较好的粘结强度、较低成本且施工方便的利用矿山尾矿配制墙地砖粘结砂浆的方法。

[0007] 本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明采用如下重量份数比组份:硅酸盐水泥 50-250 份、粉煤灰 20-150 份、铁尾矿砂或铜尾矿砂 100-650 份、可再分散乳胶粉 1-18 份、减水剂 0.2-0.6 份,其配制方法是:将铁尾矿砂或铜尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 1%-6%,后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机,混合均匀,即成干粉状砂浆产品。

[0009] 本发明所述的硅酸盐水泥是符合 GB175《通用硅酸盐水泥》标准规定的 32.5、42.5 强度等级水泥。

[0010] 本发明所述的铁尾矿砂或铜尾矿砂经放射性检测符合 GB6566《建筑材料放射性核素限量》标准的 A 类装修材料要求,粒径分布范围为 0.01mm-1.5mm,细度模数范围为 0.5-1.8。

[0011] 本发明所述粉煤灰满足 GB/T 1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》规定的 I、II 级等级要求。

[0012] 本发明所述减水剂属萘磺酸盐或聚羧酸盐系列,减水率 $\geq 15\%$ ,pH 值 7-9,水泥净浆流动度约 220mm,符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。

[0013] 本发明所述的可再分散乳胶粉,采用聚醋酸乙烯叔碳酸乙烯酯可再分散乳胶粉,固含量为 98%,pH 值为 6-8,最低成膜温度为 5℃。

[0014] 本发明的积极效果如下:

[0015] 本发明所述铁尾矿砂或铜尾矿砂墙地砖粘结砂浆制备时,首先将铁尾矿砂或铜尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 1% -6%,后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机,混合均匀,即成干粉状砂浆产品。

[0016] 使用时,需要加入搅拌水,加水量以砂浆稠度在 60-80mm 之间为宜,搅拌均匀,即可用于建筑施工,砂浆涂层厚度为 2-5mm。

[0017] 粘结砂浆产品符合 JGT230 《预拌砂浆》中干混瓷砖粘结砂浆性能指标要求。

[0018] 本发明大量利用工矿固体废物铁尾矿砂或铜尾矿砂、粉煤灰等,通过复合可再分散聚合物乳胶粉,改善砂浆性能,特别是粘结性能,制备高性能环保型墙地砖粘结砂浆。

[0019] 本发明适用于外墙砖粘贴、地板装修、地砖粘结铺装等。由于产品中含有大量的固体废弃物(铁尾矿砂或铜尾矿砂、粉煤灰),具有更低的成本,并且具备良好的环保效益,属环保型建筑材料。

[0020] 本发明以铁尾矿砂或铜尾矿砂作为主要骨料,以粉煤灰代替部分硅酸盐水泥。因铁尾矿砂或铜尾矿砂的颗粒较细,具有良好的保水性能,提供砂浆中水泥水化所需水分。同时具有优良塑性,提供良好的施工性能。此外利用粉煤灰的化学活性,在水泥水化产生氢氧化钙的作用下,发生二次火山灰反应,粉煤灰参与水泥水化,并形成更多的水化产物,从而改善体系整体性能。

[0021] 本发明产品大量利用铁尾矿砂或铜尾矿砂等固体废弃物,不仅可以明显改善砂浆的力学性能、施工性能和稳定性,降低砂浆的成本,并且能实现工业生产中排放的大批量废弃物的资源化利用,生产满足绿色制造的要求,符合我国发展循环经济的社会需要。

[0022] 本发明所配制成高性能墙地砖粘结砂浆,具有粘结强度高,可满足各种类型墙地砖的粘结施工要求,墙地砖不需要浸湿处理即可粘结。特别适用于薄层施工工艺,节省原料。所制产品消耗大量工矿固体废物,减少环境污染,固体废弃物的减量化和资源化应用,产品性能指标优异,可提供优质的建筑质量。

[0023] 本发明所配制的粘结砂浆各项性能测试结果为:

[0024] (1) 拉伸粘结强度(未处理):0.6-1.5MPa;

[0025] (2) 拉伸粘结强度(浸水处理):0.6-1.5MPa;

[0026] (3) 拉伸粘结强度(热处理):0.6-1.5MPa;

[0027] (4) 拉伸粘结强度(冻融循环处理):0.6-1.5MPa;

[0028] (5) 滑移:0.2-0.45mm。

#### 具体实施方式:

[0029] 下面结合实施例对本发明作详细说明。

[0030] 实施例一

[0031] 粘结砂浆的组份及重量份数比：硅酸盐水泥 100 份、粉煤灰 80 份、铁尾矿砂 300 份、可再分散乳胶粉 14.5 份、减水剂 0.3 份，其配制方法是：将铁尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 1%，后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机，混合均匀，即成干粉状砂浆产品。

[0032] 所述的硅酸盐水泥是符合 GB175 《通用硅酸盐水泥》标准规定的普通硅酸盐水泥 42.5 强度等级水泥。

[0033] 所述铁尾矿砂粒径分布范围为 0.01mm-1.2mm，细度模数为 0.9。

[0034] 所述粉煤灰满足 GB/T 1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》规定的 II 级等级。

[0035] 所述减水剂属萘磺酸盐系列，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。减水率  $\geq 15\%$ ，pH 值 8，水泥净浆流动度约 220mm，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。

[0036] 所述的可再分散乳胶粉，采用聚醋酸乙烯叔碳酸乙烯酯可再分散乳胶粉固含量为 98%，pH 值为 6，最低成膜温度为 5℃。

[0037] 本实例聚合物防水砂浆性能如下：

[0038] (1) 拉伸粘结强度（未处理）：0.7MPa；

[0039] (2) 拉伸粘结强度（浸水处理）：0.9MPa；

[0040] (3) 拉伸粘结强度（热处理）：0.6MPa；

[0041] (4) 拉伸粘结强度（冻融循环处理）：0.8MPa；

[0042] (5) 滑移：0.4mm。

[0043] 实施例二

[0044] 粘结砂浆的组份及重量份数比：硅酸盐水泥 200 份、粉煤灰 100 份、铜尾矿砂 350 份、可再分散乳胶粉 16 份、减水剂 0.5 份，其配制方法是：将铜尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 2.5%，后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机，混合均匀，即成干粉状砂浆产品。

[0045] 所述的硅酸盐水泥是符合 GB175 《通用硅酸盐水泥》标准规定的矿渣硅酸盐水泥 32.5 强度等级水泥。

[0046] 所述铜尾矿砂粒径分布范围为 0.01mm-1.2mm，细度模数为 0.8。

[0047] 所述粉煤灰满足 GB/T 1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》规定的 I 级等级。

[0048] 所述减水剂属萘磺酸盐系列，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。减水率  $\geq 15\%$ ，pH 值 7，水泥净浆流动度约 220mm，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。

[0049] 所述的可再分散乳胶粉，采用聚醋酸乙烯叔碳酸乙烯酯可再分散乳胶粉固含量为 98%，pH 值为 8，最低成膜温度为 5℃。

[0050] 本实例聚合物防水砂浆性能如下：

[0051] (1) 拉伸粘结强度（未处理）：0.8MPa；

[0052] (2) 拉伸粘结强度（浸水处理）：1.0MPa；

[0053] (3) 拉伸粘结强度（热处理）：0.7MPa；

[0054] (4) 拉伸粘结强度（冻融循环处理）：0.9MPa；

[0055] (5) 滑移：0.35mm。

[0056] 实施例三：

[0057] 粘结砂浆的组份及重量份数比：硅酸盐水泥 165 份、粉煤灰 30 份、铁尾矿砂 560 份、可再分散乳胶粉 3 份、减水剂 0.6 份，其配制方法是：将铁尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 3.9%，后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机，混合均匀，即成干粉状砂浆产品。

[0058] 所述的硅酸盐水泥是符合 GB175 《通用硅酸盐水泥》标准规定的普通硅酸盐水泥 42.5 强度等级水泥。

[0059] 所述铁尾矿砂粒径分布范围为 0.01mm-1.2mm，细度模数为 1.0。

[0060] 所述粉煤灰满足 GB/T 1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》规定的 II 级等级。

[0061] 所述减水剂属萘磺酸盐系列，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。减水率  $\geq 15\%$ ，pH 值 7，水泥净浆流动度约 220mm，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。

[0062] 所述的可再分散乳胶粉，采用聚醋酸乙烯叔碳酸乙烯酯可再分散乳胶粉固含量为 98%，pH 值为 7，最低成膜温度为 5℃。

[0063] 本发明所配制的粘结砂浆各项性能测试结果为：

[0064] (1) 拉伸粘结强度（未处理）：0.7MPa；

[0065] (2) 拉伸粘结强度（浸水处理）：0.6MPa；

[0066] (3) 拉伸粘结强度（热处理）：0.5MPa；

[0067] (4) 拉伸粘结强度（冻融循环处理）：10.8MPa；

[0068] (5) 滑移：0.4mm。

[0069] 实施例四：

[0070] 粘结砂浆的组份及重量份数比：硅酸盐水泥 220 份、粉煤灰 20 份、铁尾矿砂 250 份、可再分散乳胶粉 15 份、减水剂 0.3 份，其配制方法是：将铁尾矿砂经过干燥处理使水分含量为 3.4%，后与硅酸盐水泥、粉煤灰、减水剂、可再分散聚合物乳胶粉经无重力混合机，混合均匀，即成干粉状砂浆产品。

[0071] 本发明所述的硅酸盐水泥是符合 GB175 《通用硅酸盐水泥》标准规定的粉煤灰硅酸盐水泥 32.5 强度等级水泥。

[0072] 所述铁尾矿砂粒径分布范围为 0.01mm-1.2mm，细度模数为 1.2。

[0073] 所述粉煤灰满足 GB/T 1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》规定的 I 级等级。

[0074] 所述减水剂属萘磺酸盐系列，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。减水率  $\geq 15\%$ ，pH 值 7，水泥净浆流动度约 220mm，符合 GB8076 《混凝土外加剂》标准要求。

[0075] 所述的可再分散乳胶粉，采用聚醋酸乙烯叔碳酸乙烯酯可再分散乳胶粉固含量为 98%，pH 值为 8，最低成膜温度为 5℃。

[0076] 本发明所配制的粘结砂浆各项性能测试结果为：

[0077] (1) 拉伸粘结强度（未处理）：1.1MPa；

[0078] (2) 拉伸粘结强度（浸水处理）：0.9MPa；

[0079] (3) 拉伸粘结强度（热处理）：0.8MPa；

[0080] (4) 拉伸粘结强度（冻融循环处理）：1.0；

[0081] (5) 滑移：0.4mm。