



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103396158 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201310329547. 1

(22) 申请日 2013. 07. 31

(73) 专利权人 浙江泰正铝业开发有限公司

地址 323909 浙江省丽水市青田县黄垟乡石平川村

(72) 发明人 季小华 王建仁

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所

(普通合伙) 33230

代理人 曹绍文

(51) Int. Cl.

C04B 38/02(2006. 01)

C04B 28/14(2006. 01)

C04B 18/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101456704 A, 2009. 06. 17,

CN 1504434 A, 2004. 06. 16,

CN 101713229 A, 2010. 05. 26,

审查员 杨敏

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于建筑材料领域,尤其是涉及一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块及其制备方法。该钼尾砂加气混凝土砌块,由下述各原料按重量百分比组成:钼尾砂 65~78%,生石灰 12~18%,水泥 5~18%,石膏 2~4%,铝膏 0.08~0.09%,无机抗菌剂 0.91~0.92%。该抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的制备方法,所述制备方法包括下列步骤:(1)原料预处理;(b)生石灰经过破碎、粉磨,获得生石灰粉末;(c)将铝膏制成 8~10%的铝膏悬浮液;(2)配料、浇注;(3)预养;(4)脱模、切割;(5)蒸养。本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块质地轻,抗菌效果好,保温性能优良,抗压强度高,弥补了粉煤灰加气混凝土砌块抗压强度低的不足,完全可以取代粘土砖,使用范围广,本发明的方法工艺简单,产品能耗低。

1. 一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块,其特征在于:由下述各原料按重量百分比组成:钼尾砂 78%,生石灰 14%,水泥 5%,石膏 2%,铝膏 0.08%,无机抗菌剂 0.92%,根据 GB/T11986-2006 检测的所述钼尾砂加气混凝土砌块的立方体抗压强度、干密度、干燥收缩值、抗冻性及导热系数均达到 B06 级优等品标准,所述无机抗菌剂为氧化锌;所述钼尾砂的含量水为 12~15%,所述钼尾砂由钼尾矿浆经过浓缩、分离制得,具体制备工艺如下:将质量分数为 15~20%的钼尾矿浆置于沉淀池中沉淀、浓缩,使得沉淀池下部的钼矿尾浆质量分数达到 50%,然后经过过滤机分离得到钼尾砂,制备方法包括下列步骤:

(1) 原料预处理:(a) 将尾砂矿和石膏按比例混合,然后加入适量水磨细获得磨细浆,备用;(b) 生石灰经过破碎、粉磨获得生石灰粉末;(c) 将铝膏制成 10%的铝膏悬浮液;

(2) 配料、浇注:将上述各原料按比例置入搅拌机内搅拌制成浆料,然后将制得的浆料注入模具内;

(3) 预养:浇注后将模具置于预养室内,于 70℃预养 1.5h;

(4) 脱模、切割:预养结束后脱去模具,然后进行纵切和横切,获得砂加气混凝土砌块半成品;

(5) 蒸养:将步骤(4)获得的砂加气混凝土砌块半成品置于蒸养室内恒压蒸养获得砂加气混凝土砌块成品,所述蒸养室内蒸气压力为 1.5MPa,温度为 185℃,恒压蒸养的时间为 5h。

2. 一种制备权利要求 1 所述抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的方法,其特征在于:所述方法包括下列步骤:

(1) 原料预处理:(a) 将尾砂矿和石膏按比例混合,然后加入适量水磨细获得磨细浆,备用;(b) 生石灰经过破碎、粉磨获得生石灰粉末;(c) 将铝膏制成 10%的铝膏悬浮液;

(2) 配料、浇注:将上述各原料按比例置入搅拌机内搅拌制成浆料,然后将制得的浆料注入模具内;

(3) 预养:浇注后将模具置于预养室内,于 70℃预养 1.5h;

(4) 脱模、切割:预养结束后脱去模具,然后进行纵切和横切,获得砂加气混凝土砌块半成品;

(5) 蒸养:将步骤(4)获得的砂加气混凝土砌块半成品置于蒸养室内恒压蒸养获得砂加气混凝土砌块成品,所述蒸养室内蒸气压力为 1.5MPa,温度为 185℃,恒压蒸养的时间为 5h。

3. 根据权利要求 2 所述的一种制备抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的方法,其特征在于:步骤(1)中尾砂矿和石膏在球磨机中磨细获得浆料,所述浆料先流入调浆池,通过定量补充水调成浓度为 30~50%的磨细浆,然后泵入配料料浆储罐备用。

4. 根据权利要求 2 所述的一种制备抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的方法,其特征在于:所述磨细浆泵入管路中设置有用于控制磨细浆比重的密度仪。

一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料领域,尤其是涉及一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着资源和环境保护意识的提高,传统建筑材料以资源的大量消耗和生态环境的严重破坏为代价换取非可持续发展已经越来越不能满足社会的需求,因此新型绿色建材是新形势下建筑业的发展方向,随着我国经济的快速发展,大量基础设施的建设对建材的需求量不断增大,据不完全统计,我国房屋建筑材料中 70% 是墙体材料,由于传统墙体材料使用最多的资源是粘土、石灰石和砂石,对土地矿山资源消耗严重,且不可恢复,再者,传统的混凝土材料制成的砌块混凝土比重大,原料的利用率不高,还大大增加了建筑物的负荷。

[0003] 钼矿生产行业的尾矿产量大,堆放过程中占用空间大,还容易造成环境污染,经分析,尾矿中石英含量很高,因此尾矿可以作为有效的砂加气混凝土砌块的新型原材料,以实现钼矿生产行业尾矿的综合利用,变废为宝,资源利用率大大提高,避免环境污染。

[0004] 另外,加气混凝土砌块由于表面及内部分布有若干微孔,尽管在蒸养过程中有对可能存在的微生物有杀灭,但是加气混凝土在使用过程中由于环境中的水分、微生物的存在,加气混凝土也易滋生微生物,加气混凝土砌块内部的微孔中也常常会有各类微生物的滋生,造成加气混凝土砌块表面极易皴裂,影响加气混凝土的使用寿命。因此需要开发一种能够有效抗菌的加气混凝土砌块。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现有技术的不足,提供一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块,该抗菌钼尾砂加气混凝土砌块质地轻,抗菌效果好,保温性能优良,还具有较高的抗压强度,弥补了粉煤灰加气混凝土砌块抗压强度低的不足,完全可以取代粘土砖,使用范围广。

[0006] 本发明另一个目的是提供一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的制备方法,该制备方法工艺简单,产品能耗低。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块,由下述各原料按重量百分比组成:钼尾砂 65~78%,生石灰 12~18%,水泥 5~18%,石膏 2~4%,铝膏 0.08~0.09%,无机抗菌剂 0.91~0.92%。

[0009] 作为优选,由下述各原料按重量百分比组成:钼尾砂 71%,生石灰 16%,水泥 9%,石膏 3%,铝膏 0.085%,无机抗菌剂 0.915%。

[0010] 作为优选,所述无机抗菌剂为氧化锌或氧化铜。

[0011] 作为优选,所述钼尾砂的含量水为 12~15%,所述钼尾砂由钼尾矿浆经过浓缩、分离制得,具体制备工艺如下:将质量分数为 15~20% 的钼尾矿浆置于沉淀池中沉淀、浓缩,使得沉淀池下部的钼尾矿浆质量分数达到 50%,然后经过过滤器分离得到钼尾砂。

[0012] 将钼尾矿浆用泥浆泵输送至过滤、脱水车间的沉淀池内,进行沉淀浓缩,使得尾矿浆浓度达到 50%,然后尾矿浆通过陶瓷过滤机分离,得到钼尾砂,对于过滤机过滤出来的浆液重新打入陶瓷过滤机里进一步处理,滤液水回收循环利用。钼尾矿浆通过过滤、脱水制得钼尾砂,滤液水循环利用,一方面提高了选矿行业的水资源的利用率,另一方面,钼尾砂较钼尾矿浆占地空间大大减小,从安全角度上根除了堆放钼尾矿浆带来的安全隐患,同时有效改善了周边环境质量。

[0013] 一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的制备方法,所述制备方法包括下列步骤:

[0014] (1) 原料预处理:(a) 将尾砂矿和石膏按比例混合,然后加入适量水磨细获得磨细浆,备用;(b) 生石灰经过破碎、粉磨获得生石灰粉末;(c) 将铝膏制成 8~10% 的铝膏悬浮液;

[0015] (2) 配料、浇注:将上述各原料按比例置入搅拌机内搅拌制成浆料,然后将制得的浆料注入模具内;

[0016] (3) 预养:浇注后将模具置于育养室内,于 50~70℃ 预养 1.5~2h;

[0017] (4) 脱模、切割:预养结束后脱去模具,然后进行纵切和横切,获得钼尾砂加气混凝土砌块半成品;

[0018] (5) 蒸养:将步骤(4)获得的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块半成品置于蒸养室内恒压蒸养获得抗菌钼尾砂加气混凝土砌块成品,所述蒸养室内蒸气压力为 1.3~1.5Mpa,温度为 180~185℃,恒压蒸养的时间为 5~8h。

[0019] 作为优选,步骤(1)中尾砂矿和石膏在球磨机中磨细获得浆料,所述浆料先流入调浆池,通过定量补加水调成浓度为 30~50% 的磨细浆,然后泵入配料料浆储罐备用。钼尾砂和石膏在球磨机中先磨细,由于球磨机中尾砂矿、石膏和水的比例对球磨机的磨碎效率影响很大,同时浆料的浓度对后续各原料的配料质量也影响很大,因此本发明根据两个目的分两步控制,先以保整球磨机的最佳工作效率为目的,合理搭配尾砂矿、石膏和水的比例;上述原料经过磨细获得浆料后,在以实现后续原料的最佳混合为目的,对磨细获得的浆料经过补水混匀,获得 30~50% 的磨细浆,使得后续的配料过程能实现各原料的最佳混合分散。

[0020] 作为优选,所述磨细浆泵入管路中设置有用于控制磨细浆比重的密度仪。设置密度仪,可以实时根据密度仪的反馈值及时控制补水,确保磨细浆料质量的均一、可靠。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] (1) 本发明采用钼尾砂作为主要原料制得加气混凝土砌块,实现了钼尾砂的综合利用,极大的减少了钼矿生产行业固体废物的产量,降低了对有限矿物资源的依赖;

[0023] (2) 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土的各组分搭配合理,采用铝膏作为引气剂,由于本发明的钼尾砂质量均一,钼尾砂预处理过程中与石膏、水的配比合理,使得后续作为引气剂的铝膏使用量大大减少,但不影响钼尾砂加气混凝土砌块的质量,所述钼尾砂加气混凝土砌块内气孔分布均匀;

[0024] (3) 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块中添加的无机抗菌剂能有效阻止钼尾砂加气混凝土砌块表面及内部微生物的滋生,延长了抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的使用寿命,同时扩大了其使用范围,受恶劣使用环境(如潮湿、杂物滋生等)的影响小。

[0025] (4) 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块质地轻,可以有效降低建筑物的负荷,保

温性能优良,还具有较高的抗压强度;

[0026] (5) 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块具有良好的可加工性,使用过程中易于切割,不会崩裂,切割过程中粉尘少。

[0027] (6) 本发明的制备方法工艺合理、生产能耗低,预养条件经过优化,在此预养条件下,不易产生憋气、冒泡、塌模或发生不满模的不良现象,同时可以促进模具内已经发气正常的坯体加速硬化,缩短了坯体正常硬化时间,从而缩短了生产周期。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施例,对本发明的技术方案作进一步的具体说明。

[0029] 实施例 1:

[0030] 一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块,由表 1 所示的各原料及重量百分比组成,其中无机抗菌剂采用氧化铜。

[0031] 上述抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的制备方法如下:

[0032] (1) 原料预处理:

[0033] (a) 将尾砂矿和石膏按比例混合,加入球磨机中,加入适量水,开启球磨机将上述原料磨细获得浆料,所述浆料先流入调浆池,通过定量补加水调成浓度为 30% 的磨细浆,然后泵入配料料浆储罐备用,所述磨细浆泵入管路中安装用于控制磨细浆比重的密度仪,以实时根据密度仪的反馈值及时控制补水,以实现磨细浆的质量均一;

[0034] (b) 生石灰经过破碎、粉磨获得生石灰粉末:块状生石灰先经过颚式破碎机破碎,然后送入球磨机进行粉磨,获得石灰石粉末;

[0035] (c) 将铝膏制成 8% 的铝膏悬浮液;

[0036] (2) 配料、浇注:将上述各原料按比例置入搅拌机内搅拌制成浆料,然后将制得的浆料注入模具内:

[0037] (3) 预养:浇注后将模具置于育养室内,于 50℃ 预养 2h;

[0038] (4) 脱模、切割:预养结束后脱去模具,然后进行纵切和横切,获得抗菌钼尾砂加气混凝土砌块半成品;

[0039] (5) 蒸养:将步骤(4)获得的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块半成品置于蒸养室内恒压蒸养获得砂加气混凝土砌块成品,所述蒸养室内蒸气压力为 1.3Mpa,温度为 180℃,恒压蒸养的时间为 8h。

[0040] 实施例 2:

[0041] 一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块,由表 1 所示的各原料及重量百分比组成,其中无机抗菌剂采用氧化锌。

[0042] 上述抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的制备方法如下:

[0043] (1) 原料预处理:

[0044] (a) 将尾砂矿和石膏按比例混合,加入球磨机中,加入适量水,开启球磨机将上述原料磨细获得浆料,所述浆料先流入调浆池,通过定量补加水调成浓度为 50% 的磨细浆,然后泵入配料料浆储罐备用,所述磨细浆泵入管路中安装用于控制磨细浆比重的密度仪,以实时根据密度仪的反馈值及时控制补水,以实现磨细浆的质量均一;

[0045] (b) 生石灰经过破碎、粉磨获得生石灰粉末:块状生石灰先经过颚式破碎机破碎,

然后送入球磨机进行粉磨,获得石灰石粉末;

[0046] (c) 将铝膏制成 10% 的铝膏悬浮液;

[0047] (2) 配料、浇注:将上述各原料按比例置入搅拌机内搅拌制成浆料,然后将制得的浆料注入模具内;

[0048] (3) 预养:浇注后将模具置于育养室内,于 70℃ 预养 1.5h;

[0049] (4) 脱模、切割:预养结束后脱去模具,然后进行纵切和横切,获得抗菌钼尾砂加气混凝土砌块半成品;

[0050] (5) 蒸养:将步骤(4)获得的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块半成品置于蒸养室内恒压蒸养获得砂加气混凝土砌块成品,所述蒸养室内蒸气压力为 1.5Mpa,温度为 185℃,恒压蒸养的时间为 5h。

[0051] 实施例 3:

[0052] 一种抗菌钼尾砂加气混凝土砌块,由表 1 所示的各原料及重量百分比组成,其中无机抗菌剂采用氧化铜。

[0053] 上述抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的制备方法如下:

[0054] (1) 原料预处理:

[0055] (a) 将尾砂矿和石膏按比例混合,加入球磨机中,加入适量水,开启球磨机将上述原料磨细获得浆料,所述浆料先流入调浆池,通过定量补加水调成浓度为 40% 的磨细浆,然后泵入配料料浆储罐备用,所述磨细浆泵入管路中安装用于控制磨细浆比重的密度仪,以实时根据密度仪的反馈值及时控制补水,以实现磨细浆的质量均一;

[0056] (b) 生石灰经过破碎、粉磨获得生石灰粉末:块状生石灰先经过颚式破碎机破碎,然后送入球磨机进行粉磨,获得石灰石粉末;

[0057] (c) 将铝膏制成 9% 的铝膏悬浮液;

[0058] (2) 配料、浇注:将上述各原料按比例置入搅拌机内搅拌制成浆料,然后将制得的浆料注入模具内;

[0059] (3) 预养:浇注后将模具置于育养室内,于 60℃ 预养 2h;

[0060] (4) 脱模、切割:预养结束后脱去模具,然后进行纵切和横切,获得抗菌钼尾砂加气混凝土砌块半成品;

[0061] (5) 蒸养:将步骤(4)获得的抗菌砂尾砂加气混凝土砌块半成品置于蒸养室内恒压蒸养获得砂加气混凝土砌块成品,所述蒸养室内蒸气压力为 1.4Mpa,温度为 183℃,恒压蒸养的时间为 6h。

[0062] 表 1 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块各组分质量百分比

[0063]

	钼尾砂	生石灰	水泥	石膏	铝膏	无机抗菌剂
实施例 1	65%	12%	18%	4.0%	0.09%	0.91%
实施例 2	78%	14%	5%	2.0%	0.08%	0.92%
实施例 3	71%	18%	8%	2.0%	0.08%	0.92%

[0064] 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块产品技术性能测试结构如下:

[0065] 本发明的抗菌钼加砂加气混凝土砌块产品技术性能和质量标准符合或优于国家蒸压加气混凝土砌块标准(GB/T11968-2006),具体数据如下:

[0066] 表 2 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的立方体抗压强度

[0067]

	立方体抗压强度 (Mpa)	
	平均值	单组最小值
实施例 1	5.3	4.5
实施例 2	5.2	4.4
实施例 3	5.2	4.3

[0068] 表 2 表明本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的立体抗压强度符合 GB/T11968-2006 中 B06 级优等品标准。

[0069] 表 3 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的干密度

[0070]

	干密度 (kg/m ³)
实施例 1	600
实施例 2	589
实施例 3	593

[0071] 表 3 表明本发明的抗菌钼尾加砂加气混凝土砌块的干密度符合 GB/T11968-2006 中 B06 级优等品标准。

[0072] 表 4 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的干燥收缩、抗冻性和导热系数

[0073]

	干燥收缩值 (标准法测定, mm/m)	抗冻性 (冻后强度, Mpa)	导热系数 (干态, w/(m·k))
实施例 1	0.60	4.2	0.158
实施例 2	0.65	4.1	0.155
实施例 3	0.63	4.0	0.154

[0074] 表 4 表明, 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的干燥收缩、抗冻性和导热系数符合 GB/T11968-2006 中 B06 级优等品标准。

[0075] 本发明的抗菌钼尾砂加气混凝土砌块的抗菌性能优良, 在相对湿度 ≤ 35% 的环境中, 使用 5 年以上, 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块外表面无霉斑, 无皴裂现象; 在相对湿度 35~60% 的环境中, 使用 4 年以上, 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块外表面无霉斑, 无皴裂现象; 在相对湿度 > 60% 的环境中使用 3 年以上, 抗菌钼尾砂加气混凝土砌块外表面无霉斑, 无皴

裂。

[0076] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。