



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102206073 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201110102403. 3

(22) 申请日 2011. 04. 25

(73) 专利权人 无锡市康顺节能材料科技有限公司

地址 214187 江苏省无锡市惠山区洛社镇人民北路 28 号

(72) 发明人 陶祖岐

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228
代理人 聂汉钦

(51) Int. Cl.

C02F 11/00 (2006. 01)

C04B 28/36 (2006. 01)

C04B 28/08 (2006. 01)

C04B 18/04 (2006. 01)

C04B 18/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101830613 A, 2010. 09. 15,

GB 724191 , 1955. 02. 16,

CN 101134632 A, 2008. 03. 05,

审查员 李楠

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种淤泥免烧砖及其生产方法

(57) 摘要

一种淤泥免烧砖及其生产方法, 淤泥免烧砖的原材料及其重量份比为: 干化淤泥 500 ~ 540 份, 电石渣 236 ~ 240 份, 碎屑 150 ~ 170 份, 电炉渣 68 ~ 70 份, 明矾 16 ~ 17 份, 水泥 68 ~ 70 份, 水 80 ~ 90 份; 本淤泥免烧砖由下述生产步骤得到: 首先将淤泥脱水干化, 将电石渣投入干燥的淤泥中均匀混合, 堆放、翻搅, 进行除臭和杀菌, 然后把其余原材料和淤泥、电石渣依次投入搅拌机中均匀混合, 最后将混合物挤压成型、养护, 得到淤泥免烧砖成品。本发明利用电石渣对淤泥进行杀菌消毒, 通过堆放和翻搅对淤泥进行除臭, 生产的淤泥免烧砖质量达标、成本低廉, 同时能达到节约能源、保护耕地、优化水环境的社会效益。

CN 102206073 B

1. 一种淤泥免烧砖,其特征在于:所述原材料的重量份比为:干化淤泥 500~540 份,电石渣 236~240 份,碎屑 150~170 份,电炉渣 68~70 份,明矾 16~17 份,水泥 68~70 份,水 80~90 份;其中碎屑为黄沙、米砂或小粒径石子;

其具体制造步骤为:

(1) 用淤泥脱水机将淤泥脱水干化;

(2) 把电石渣投入干燥的淤泥中搅拌均匀,由电石渣的氢氧化钙成分同时对淤泥杀菌消毒;

(3) 将淤泥和电石渣的混合物堆放在敞棚的空地上晾置 2~3 天,每天翻搅一次,进行自然除臭;

(4) 将其余原材料与杀菌除臭后的淤泥和电石渣依次投入搅拌机,强力搅拌成均匀混合物;

(5) 通过物料输送机将步骤(4)的混合物送入制砖机的成型模具内,通过振动和加压加工成为砖体,其加压压力为 2.5~4MPa;

(6) 砖体成型后进行蒸汽养护 13~15 小时,养护温度为 85~95℃,或者进行自然养护 7 天,养护温度为 0~15℃,使砖的强度升至设计强度的 70%,然后放入成品堆放场,自然风干后即得到成品。

一种淤泥免烧砖及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物的砖或砌块。

背景技术

[0002] 我国传统的制砖技术是使用粘土来烧制砖,这种技术有以下几个缺点:1,破坏耕地,我国生产实心粘土砖每年耗用的粘土资源达十多亿立方米,相当于毁掉田地 50 万亩;2,消耗大量煤炭资源,据不完全统计,每年我国因生产粘土砖而消耗掉的标煤达 7000 多万吨;3,污染环境,由于烧砖过程中燃烧煤炭,从而导致大量的二氧化碳排放到了空气中。

[0003] 从 2000 年开始,实心粘土砖就因其对能源的耗费、对土地的破坏和对环境的污染等原因被国家明令禁止。据国务院 2005 年 9 月发布的《关于进一步推进墙体材料革新和推广节能建筑的通知》要求,到 2010 年年底,所有的城市中都要禁止使用实心粘土砖,全国实心粘土砖年产量控制在 4000 亿块以下。

[0004] 另一方面,我国幅员辽阔,湖泊、河流很多,每年都要拿出大量资金对江河湖海进行清淤,而从江河湖海中清理出来的淤泥大都堆积在地表甚至耕地上,造成了耕地的荒废,淤泥中沉积的重金属等还会对环境造成污染。新兴的环保型建筑材料中,以淤泥为主要原料来制砖不仅可以节约耕地,而且能够疏通河道、美化水域环境,但是目前常用的利用淤泥制砖的技术大都为高温烧制,仍存在消耗煤炭、污染环境的问题。

[0005] 免烧砖的出现解决了上述烧制砖消耗煤炭的问题。免烧砖是指利用粉煤灰、煤渣、煤矸石、尾矿渣、化工渣或者天然砂、海涂泥等作为主要原料,不经高温煅烧而制造的一种新型墙体材料。由于该种材料强度高、耐久性好、尺寸标准、外形完整、色泽均一、具有古朴自然的外观,可做清水墙,也可以做任何外装饰。

[0006] 以淤泥为主要原料制备免烧砖的技术很好的解决了淤泥利用和节约能源的双重问题,但是目前对这种技术的研究还在起步阶段,其主要困难是得到的免烧砖质量要求达不到使用标准,如抗压强度、抗渗性、抗冻性等。申请号为 200810143622.4 的专利文献中介绍了一种以淤泥、砂和水泥为主料,以高锰酸钾为辅料的免烧淤泥砖,然而该文献并没有提供所得到的免烧淤泥砖的性能测试数据或有益技术效果。

发明内容

[0007] 本发明针对上述问题,提供了一种淤泥免烧砖及其生产方法,该方法生产的淤泥免烧砖质量好,具有良好的技术性能,成本低,能够节约能源、保护耕地、优化水环境,可以广泛用于工业、民用建筑的非承重填充墙及承重墙。

[0008] 本发明的技术方案如下:

[0009] 生产淤泥免烧砖的原材料及其重量份比为:淤泥 500~540 份,电石渣 236~240 份,碎屑 150~170 份,电炉渣 68~70 份,明矾 16~17 份,水泥 68~70 份,水 80~90 份;其中碎屑为黄沙、米砂或小粒径石子。

[0010] 在上述原料中:电石渣、水泥、明矾作为胶结料;淤泥、碎屑作为骨料;电炉渣作为

填充料。

[0011] 淤泥免烧砖的制造步骤为：

[0012] (1) 用淤泥脱水机将淤泥脱水干化；

[0013] (2) 把电石渣投入干燥的淤泥中搅拌均匀,由电石渣的氢氧化钙成分同时对淤泥杀菌消毒；

[0014] (3) 将淤泥和电石渣的混合物堆放在敞棚的空地上晾置 2~3 天,每天翻搅一次,进行自然除臭；

[0015] (4) 将其余原材料与杀菌除臭后的淤泥和电石渣依次投入搅拌机,强力搅拌成均匀混合物；

[0016] (5) 通过物料输送机将步骤(4)的混合物送入制砖机的成型模具内,通过振动和加压加工成为砖体,其加压压力为 2.5~4MPa；

[0017] (6) 砖体成型后进行蒸汽养护 13~15 小时,养护温度为 85~95℃,或者进行自然养护 7 天,养护温度为 0~15℃,使砖的强度升至设计强度的 70%,然后放入成品堆放场,自然风干后即得到成品。

[0018] 本发明有益的技术效果在于：

[0019] 1、本发明产品的原料中加入了电石渣作为胶结料,电石渣具有较好的活性和胶结性能,尤其是与水泥同时使用时可以产生协同效应,使砖体更致密、外表更光滑,从而提高砖体的强度、抗渗性和抗冻性。除此之外,电石渣的主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$,具有强碱性,能使细菌的蛋白质成分失去活性,对淤泥进行消毒。电石渣价格比石灰低,而且是废物再利用,符合循环经济及保护环境的要求。

[0020] 2、本发明产品的原料中加入了明矾作为胶结料,其有效成分是 Al_2O_3 、 SO_3 ,能够与水泥水化物进行反应,生成钙矾石,可加速水泥的水化和硬化。除此之外,明矾又作为絮凝剂和防水剂,使杂质富集在砖体内部,使砖体表面均匀光滑,提高了砖体的抗渗性；同时明矾的防水作用提高了砖体的防水防腐的性能。

[0021] 3、本发明产品的原料中加入了淤泥,淤泥作为砖体骨料,具有良好的保温性和韧性。

[0022] 4、本发明产品的原料中加入了电炉渣。电炉渣为炼钢废料,通过炉渣粉碎和筛分工艺作为本发明产品的填充料,其力学性能要优于天然填充料,其有较好的附着性能,硬度高。

[0023] 5、本发明产品通过合适的原料配比,所得到的淤泥免烧砖不仅达到了各项质量标准的要求,而且由于淤泥、碎屑、电炉渣和电石渣均为价格低廉的废弃物,价格稍贵的明矾和水泥用量较少,使得本淤泥免烧砖的生产成本低,可以大量生产。

[0024] 6、本发明方法利用电石渣对淤泥进行杀菌消毒,通过堆放和翻搅对淤泥进行除臭,以净化生产环境,对操作工人提供有效的劳动保护和健康维护,并使得本发明产品合乎卫生要求。

[0025] 7、本发明具有突出的经济效益及社会效益：每生产 10 亿块淤泥免烧砖可节约耕地 400 亩,标煤 25000 万吨,节省资金 2750 万元,减少二氧化碳排量 5500 吨,同时疏通了河道,净化了水域环境,又再次利用了淤泥、电炉渣等废弃物,真正做到变废为宝。

[0026] 具体实施方法

[0027] 本发明方法按照以下步骤实施：

[0028] (1) 用淤泥脱水机将淤泥脱水干化；

[0029] (2) 把电石渣投入干燥的淤泥中搅拌均匀，由电石渣的氢氧化钙成分同时对淤泥杀菌消毒；

[0030] (3) 将淤泥和电石渣的混合物堆放在敞棚的空地上晾置 3 天，每天翻搅一次，进行自然除臭；

[0031] (4) 将其余原材料与杀菌除臭后的淤泥和电石渣依次投入搅拌机，强力搅拌均匀混合物；

[0032] (5) 通过物料输送机将步骤(4)的混合物送入制砖机的成型模具内，通过振动和加压加工成为砖体，其加压压力为 3MPa；

[0033] (6) 砖体成型后进行蒸汽养护 14 小时，养护温度为 90℃，使砖的强度升至设计强度的 70%，然后放入成品堆放场，自然风干后即得到成品。

[0034] 本发明产品实施例 1 至实施例 4 所用的原料重量份数见表 1，单位为 kg/m³。其中淤泥为太湖及其河道内的淤泥，碎屑为黄沙、米砂或小粒径石子，电炉渣为钢渣，水泥为 42.5 号普硅水泥，也可以用更高标号的水泥。按照上述方法制得本发明产品。

[0035] 表 1

[0036]

实施例	淤泥	电石渣	碎屑	电炉渣	明矾	水泥	水
1	500	236	150	68	16	68	80
2	520	238	160	68	16	68	85
3	530	237	160	69	17	69	85
4	540	240	170	70	17	70	90

[0037] 表 1 所示实施例产品的技术指标测试结果见表 2，其检测依据和技术要求均参照本申请人企业标准 Q/320206QPQF01-2011。

[0038] 表 2

[0039]

实施例	密度 (Kg/m ³)	抗压强度 (MPa)		抗冻性 (D35) %	抗渗性 (2h 后水面下降高度 (mm))
		平均值	单块最小值		
技术要求	900~1000	≥5.0	≥4.0	强度损失≤25	≤10
实施例 1	900	5.2	5.1	14	6
实施例 2	960	5.6	4.8	10	7
实施例 3	940	6.3	5.4	12	5
实施例 4	980	5.4	4.5	16	6
检测仪器 及型号	电子称	液晶显示压力试验机 TYE-2000A		低温养护箱	定容容器

[0040] 从表 2 可以看出,本发明所得到的淤泥免烧砖各项技术指标均符合企业的要求,其中抗冻性和抗渗性远优于技术要求。

[0041] 本发明可根据客户要求制成各种型号砖(砌块),可以广泛用于工业与民用建筑的非承重填充墙及承重墙。