



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102276212 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201010200061. 4

(22) 申请日 2010. 06. 13

(71) 申请人 广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司

地址 511466 广东省广州市南沙区横沥镇合兴路 56 号

(72) 发明人 李桓宇 古耀坤

(51) Int. Cl.

C04B 28/04 (2006. 01)

C04B 18/30 (2006. 01)

C04B 22/14 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖及其制造方法,其特征在于它采用建筑废渣粉料、垃圾灰渣粉料、冶炼不锈钢废渣粉料、硅酸盐水泥、氧化钙、硫酸钙、氯化钠、松香热聚物、磺酸钙、硫酸钠、铝酸钠和水为原料,加入经混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,经蒸汽养护,自然降温,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品,用本发明原料还可制成不同规格的空心砌块、顶墙砖、广场砖和人行道路砖,该产品具有重量轻,强度高,无污染,成本低,效益好的优点及效果,符合国家节能减排保护环境发展低碳经济要求。

1. 一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖,其特征在於它由下述重量配比的原料制成;

建筑废渣粉料	40 ~ 60 份
垃圾灰渣粉料	20 ~ 30 份
冶炼不锈钢废渣粉料	20 ~ 30 份
硅酸盐水泥	15 ~ 20 份
氧化钙	8 ~ 13 份
硫酸钙	3 ~ 6 份
氯化钠	0.5 ~ 1 份
松香热聚物	0.005 ~ 0.02 份,
磺酸钙	0.2 ~ 0.3 份
硫酸钠	0.02 ~ 0.05 份
铝酸钠	0.03 ~ 0.06 份
水	13 ~ 23 份,

所述的建筑废渣粉料是城市施工建设过程中产生的废弃混凝土废料、装修装饰过程中产生的废玻璃、废瓷、废大理石、废花岗岩、旧城改造拆迁产生的废砖瓦和老墙废渣的混合固体废弃物,经过破碎、分选、磁选去除废金属后,再经干燥、轮碾分选后制成粒径为小于 -3mm 的粉料;

所述的垃圾灰渣粉料是生活垃圾焚烧发电后排出的废渣,经过分选、粉碎、磁选去除废金属后制成粒径为小于 -3mm 的粉料。

所述的冶炼不锈钢废渣粉料,是冶炼不锈钢过程排出的烟尘、氧化物、造渣剂、脱硫产物、炉衬材料和在热轧、冷轧作业不锈钢排放的废渣混合固体废弃物,经过破碎、分选、粉碎、磁选、去除废金属后,经除臭、消毒、螯合处理后制成其粒径为小于 -3mm 的粉料。

2. 如根据权利要求 1 所述的一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖的制造方法,其特征在於它按下述步骤进行:

(a) 将 40 ~ 60 重量份(下同)的建筑废渣粉料、20 ~ 30 份的垃圾灰渣粉料、20 ~ 30 份的冶炼不锈钢废渣粉料、15 ~ 20 份的硅酸盐水泥、8 ~ 13 份的氧化钙粉料、3 ~ 6 份的硫酸钙粉料、0.5 ~ 1 份的氯化钠、0.005 ~ 0.02 份的松香热聚物、0.2 ~ 0.3 份的磺酸钙、0.02 ~ 0.05 份的硫酸钠、0.03 ~ 0.06 份的铝酸钠和 13 ~ 23 份的水为原料加入双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 25 ~ 30Mpa 的压力下制造成建筑废渣蒸压轻质环保砖坯,

(b) 再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2 ~ 3 小时,在 95 ~ 100 度再恒温 5 ~ 8 小时,然后自然降温 1 ~ 2 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的建筑废渣蒸压轻质环保砖,其特征在於它所述的氧化钙和硫酸钙其粉碎粒径为 -0.2mm。

一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖,具体地说它是以建筑废渣,垃圾灰渣,冶炼废渣,经过破碎、分选、粉碎、再经分选后的粉料为主要原料生产的蒸压轻质环保砖,属废物处理领域。

[0002] 本发明还涉及该蒸压轻质环保砖的制造方法。

背景技术

[0003] 建筑废渣是城市在施工建设过程中产生的废弃混凝土废料、装修装饰过程中产生的废玻璃、废瓷片、废大理石花岗岩碎片、旧城改造拆迁施工过程中产生的废砖瓦和老墙废渣混合的固体废弃物。随着我国经济的高速发展,全国每年因拆除旧建筑物所产生的固体废弃物达到 2 亿吨以上,新建建筑产生的固体废弃物约 1 亿吨,我国现有建筑 400 亿 m^2 ,按照建筑物使用周期 100 年计算,年均拆除旧建筑物在 4 亿 m^2 ,年均产生旧建筑固体废弃物约 5 亿吨,加上新建施工、装饰装修等,我国每年将产生建筑固体废弃物在 6 亿吨以上。随着我国城镇人口急剧增长,人类发展进入了一个新的阶段。由于人们生活水平的不断提高,人们对住房建设的装饰装修质量要求也逐步提高。要求建筑材料轻质、高强、多功能、一体化、节能环保等,因此建筑废渣的产生量将越来越多。

[0004] 目前,我国对建筑固体废弃物的处理方法主要是采用简单的填埋方式进行处理,日积月累、占据山地和良田,恶化自然环境,严重危害生物繁衍后代和人们的身体健康。建筑固体废弃物中原有的粉尘及其他颗粒物,或在堆存过程中产生的颗粒物,受日晒、雨淋、随风飘荡,随雨水渗入土壤、流入江河湖海,将造成水源、土壤和大气污染。若未经处理直接填埋,将会对空气造成危害,产生新的二次污染,恶化环境,导致疾病流行,威胁动物和人类生存。长期填埋需要占用大量的土地资源,如何将建筑固体废弃物实施再生资源化,减少对自然资源的开采,以维持自然界生态平衡;科学地对建筑废渣进行处理处置,使其达到减量化、稳定化、无害化和资源化。

发明内容

[0005] 本发明的目的正是为了解决上述存在的问题而提供一种用建筑废渣、垃圾灰渣、冶炼不锈钢废渣为原料生产的蒸压轻质环保砖,从而解决了建筑废渣对环境产生的污染,又解决了建筑废渣、垃圾灰渣和冶炼废渣的资源化再生利用,变废为宝,化害为益,实现了固体废弃物的资源良性循环利用。

[0006] 本发明还提供建筑废渣蒸压轻质环保砖的制造方法。

[0007] 本发明的目的是通过下列技术方案实现的:

[0008] 一种用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖,它由下述重量配比的原料制成:

[0009] 建筑废渣粉料 40 ~ 60 份

[0010] 垃圾灰渣粉料 20 ~ 30 份

[0011] 冶炼不锈钢废渣粉料 20 ~ 30 份

[0012]	硅酸盐水泥	15 ~ 20 份
[0013]	氧化钙	8 ~ 13 份
[0014]	硫酸钙	3 ~ 6 份
[0015]	氯化钠	0.5 ~ 1 份
[0016]	松香热聚物	0.005 ~ 0.02 份,
[0017]	磺酸钙	0.2 ~ 0.3 份
[0018]	硫酸钠	0.02 ~ 0.05 份
[0019]	铝酸钠	0.03 ~ 0.06 份
[0020]	水	13 ~ 23 份,

[0021] 所述的建筑废渣粉料是城市施工建设过程中产生的废弃混凝土废料、装修装饰过程中产生的废玻璃、废瓷、废大理石、废花岗岩、旧城改造拆迁产生的废砖瓦和老墙废渣的混合固体废弃物,经过破碎、分选、磁选去除废金属后,再经干燥、轮碾分选后制成粒径为小于 -3mm 的粉料;

[0022] 所述的垃圾灰渣粉料是生活垃圾焚烧发电后排出的废渣,经过分选、粉碎、磁选去除废金属后制成粒径为小于 -3mm 的粉料。

[0023] 所述的冶炼不锈钢废渣粉料,是冶炼不锈钢过程排出的烟尘、氧化物、造渣剂、脱硫产物、炉衬材料和在热轧、冷轧作业不锈钢排放的废渣混合固体废弃物,经过破碎、分选、粉碎、磁选、去除废金属后,经除臭、消毒、螯合处理后制成其粒径为小于 -3mm 的粉料。

[0024] 用建筑废渣生产的蒸压轻质环保砖的制造方法,它按下述步骤进行:

[0025] (a) 将 40 ~ 60 重量份(下同)的建筑废渣粉料、20 ~ 30 份的垃圾灰渣粉料、20 ~ 30 份的冶炼不锈钢废渣粉料、15 ~ 20 份的硅酸盐水泥、8 ~ 13 份的氧化钙粉料、3 ~ 6 份的硫酸钙粉料、0.5 ~ 1 份的氯化钠、0.005 ~ 0.02 份的松香热聚物、0.2 ~ 0.3 份的磺酸钙、0.02 ~ 0.05 份的硫酸钠、0.03 ~ 0.06 份的铝酸钠和 13 ~ 23 份的水为原料加入双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 25 ~ 30Mpa 的压力下制造成建筑废渣蒸压轻质环保砖坯,

[0026] (b) 再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2 ~ 3 小时,在 95 ~ 100 度再恒温 5 ~ 8 小时,然后自然降温 1 ~ 2 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。

[0027] 所述的氧化钙和硫酸钙其粉碎粒径为 -0.2mm。

[0028] 本发明采用建筑废渣、垃圾灰渣、冶炼不锈钢废渣为蒸压轻质环保砖的主要原料,选用多种添加剂,硅酸盐水泥、氧化钙粉料和硫酸钙粉料为轻质环保砖的胶凝材料;选用磺酸钙为减水剂,氯化钠为防冻剂,松香热聚物为引气剂,铝酸钠为速凝剂和硫酸钠为早强剂来提高和改善轻质环保砖的性能,使建筑废渣蒸压轻质环保砖的抗渗性、抗冻融性等耐久性指标大幅度提高。这些综合性能可控制建筑墙体材料的质量要求。上述多种添加剂具有分散性强、减水率高、掺量少、高效、工艺稳定等优点。便于生产和具有良好的耐热与长期稳定性;能够增强建筑废渣蒸压轻质环保砖的抗压强度。

[0029] 本发明选用垃圾灰渣粉料为蒸压轻质环保砖的原料,是它含有大量的二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙等化学成分,在蒸汽养护过程中具有潜在的水化活性,它能与氢氧化钙在常温下起化学反应,生成较稳定的水化硅酸钙和水化铝酸钙。在垃圾灰渣

粉料及其他掺料表面形成的一层水化产物将垃圾灰渣粉料和其他掺料胶结起来,形成具有一定物理力学性能的墙体材料。

[0030] 本发明的建筑废渣蒸压轻质环保砖的制造方法,是将建筑废渣粉料、垃圾灰渣粉料、冶炼不锈钢废渣粉料、硅酸盐水泥、氧化钙粉料、硫酸钙粉料、氯化钠防冻剂、松香热聚物引气剂、磺酸钙减水剂、硫酸钠早强剂、铝酸钠速凝剂和水为原料,采用双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 25 ~ 30Mpa 的压力下制造成建筑废渣蒸压轻质环保砖坯,再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2 ~ 3 小时,在 95 ~ 100 度再恒温 5 ~ 8 小时,然后自然降温 1 ~ 2 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。从而解决了建筑废渣、垃圾灰渣、冶炼不锈钢废渣处理难的问题,实现了建筑废渣垃圾灰渣冶炼废渣的资源化循环利用,以减少对自然环境的污染。

[0031] 用本发明的原料还可制成不同规格型号的空心砌块、广场砖、人行道路砖。

[0032] 按照本发明技术生产的建筑废渣蒸压轻质环保砖,经国家规定的有关建筑材料质量检测部门检验,各项技术指标均达到国家规定的建筑墙体材料标准要求。

[0033] 经广东省建材科学研究院建材产品质量检验中心检测结果如下:

[0034] 建筑废渣轻质环保砖检测:依据广州市建委文件:穗建筑(2002)15 号文和 JC525-93 标准。规格:240x115x53mm。

[0035] a) 抗压强度:10 块平均值:12Mpa,单块最小值:9Mpa,

[0036] b) 抗折强度:平均值:3.3Mpa,单块最小值:2.8Mpa,

[0037] c) 吸水率 15.8%,

[0038] d) 体积密度为:1502Kg/m³,

[0039] e) 放射性:内照射:0.3、外照射:0.6,优于国家标准。检验依据:GB6566-2001《建筑材料放射性核素限量》

[0040] 建筑废渣轻质空心砌块的检验依据:GB/T15229-2002,规格为:390mm×190mm×190mm,抗压强度平均值为:8.1Mpa,单块最小值为:6.8Mpa,干燥表观密度为:1032kg/m³,干缩率为:0.023%,均优于国家规定的 5.0 级的标准。

[0041] 由于采取上述技术方案本发明技术具有如下优点及效果:

[0042] a) 本发明的建筑废渣蒸压轻质环保砖,比实心粘土砖轻,具有一定的隔声、隔热、节能效果等,因此能够减轻建筑物的自重和延长高层楼房的使用寿命;

[0043] b) 生产工艺简单,无三废排放,符合国家节能减排、发展低碳经济和循环经济政策及国务院 66 号文“关于大力发展节能、节地、节水、节材、利废、保温、隔热等新型建筑墙体材料”要求精神,且投资少、见效快、成本低、效益好;

[0044] c) 利用建筑废渣、垃圾灰渣、冶炼不锈钢废渣生产轻质环保砖替代传统的实心粘土砖,为绿色、环保、节能建材,有广泛的发展前景;

[0045] d) 解决了建筑废渣、垃圾灰渣、冶炼不锈钢废渣在填埋过程中需要占用大量的土地资源和容易造成二次污染的难题,既保护了环境,又节约了土地,使建筑废渣、垃圾灰渣、冶炼废渣的资源利用率达到 98% 以上。

具体实施方式

[0046] 实施例 1

[0047] 将城市建设工程在施工建设过程中产生的废弃混凝土废料、装修装饰过程中产生的废玻璃、废瓷、废大理石、废花岗岩、旧城改造拆迁施工过程中产生的废砖瓦和老墙废渣混合的固体废弃物,经过破碎、分选、粉碎、磁选去除废金属后,再经干燥、轮碾分选后制成粒径为小于 -3mm 的建筑废渣粉料;

[0048] 将生活垃圾经过焚烧发电后排出的垃圾废渣,经过分选、粉碎、磁选去除废金属后制成粒径为小于 -3mm 的垃圾灰渣粉料。

[0049] 将冶炼不锈钢过程排出的烟尘、氧化物、造渣剂、脱硫产物、炉衬材料和在热轧、冷轧作业不锈钢排放的废渣等混合固体废弃物,经过破碎、分选、粉碎、磁选、去除废金属后,经除臭、消毒、螯合处理后制成其粒径为小于 -3mm 冶炼不锈钢废渣的粉料,

[0050] 取上述制备的建筑废渣粉料 40kg 、垃圾灰渣粉料 30kg 、冶炼不锈钢废渣粉料 20kg 和硅酸盐水泥 20kg 、粒径为 -0.2mm 的氧化钙粉料 8kg 、硫酸钙粉料 6kg 、氯化钠 0.5kg 、松香热聚物 0.02kg 、磺酸钙减水剂 0.2kg 、硫酸钠 0.02kg 铝酸钠 0.06kg 和水 13kg ,将上述原料加入双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 30Mpa 的压力下制造成型的建筑废渣蒸压轻质环保砖坯,再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 3 小时,在 95 度再恒温 8 小时,然后自然降温 2 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。经检测平均抗压强度为: 12Mpa ,抗折强度为: 3.3Mpa 。吸水率 15.8% ,体积密度 $1502\text{kg}/\text{m}^3$,放射性:内照射 0.3 ,外照射 0.6 ,均达到国家标准要求。为合格产品。

[0051] 实施例 2

[0052] 取实施例 1 的建筑废渣粉料 45kg 、垃圾灰渣粉料 25kg 、冶炼不锈钢废渣粉料 28kg 和硅酸盐水泥 16kg 、粒径为 -0.2mm 的氧化钙粉料 9kg 、硫酸钙粉料 4kg 、氯化钠防冻剂 0.6kg 、松香热聚物引气剂 0.008kg 、磺酸钙减水剂 0.25kg 、硫酸钠早强剂 0.03kg 铝酸钠速凝剂 0.04kg 和水 15kg ,将上述原料加入双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 28Mpa 的压力下制造成型的建筑废渣轻质环保砖坯,再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2.5 小时,在 98 度再恒温 7 小时,然后自然降温 1.5 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。经检测平均抗压强度为: 11Mpa ,抗折强度为: 2.8Mpa ,为合格产品。

[0053] 实施例 3

[0054] 取实施例 1 的建筑废渣粉料 60kg 、垃圾灰渣粉料 20kg 、冶炼不锈钢废渣粉料 30kg 和硅酸盐水泥 15kg 、粒径为 -0.2mm 的氧化钙粉料 13kg 、硫酸钙粉料 3kg 、氯化钠 1.0kg 、松香热聚物 0.005kg 、磺酸钙 0.3kg 、硫酸钠 0.03kg 铝酸钠 0.06kg 和水 23kg ,将上述原料加入双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 29Mpa 的压力下制造成型的建筑废渣轻质空心砌块,再将成型后的建筑废渣轻质空心砌块送到蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2 小时,在 100 度再恒温 5 小时,然后自然降温 2 小时,制成建筑废渣蒸压轻质空心砌块产品。经检测平均抗压强度为: 8.1Mpa ,单块最小值为: 6.8Mpa ,干燥表观密度为: $1032\text{kg}/\text{m}^3$,干缩率为: 0.023% ,均优于国家规定的 5.0 级的标准。为合格产品。

[0055] 实施例 4

[0056] 取实施例 1 的建筑废渣粉料 50kg 、垃圾灰渣粉料 28kg 、冶炼不锈钢废渣粉料 26kg 和硅酸盐水泥 18kg 、粒径为 -0.2mm 的氧化钙粉料 12kg 、硫酸钙粉料 5kg 、氯化钠 0.7kg 、松香热聚物 0.01kg 、磺酸钙 0.23kg 、硫酸钠 0.04kg 铝酸钠 0.05kg 和水 18kg ,将上述原料加入

双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 26Mpa 的压力下制造成型的建筑废渣轻质环保砖坯,再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2.5 小时,在 95 度再恒温 8 小时,然后自然降温 1.5 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。经检测平均抗压强度为 :11.5Mpa,抗折强度为 :3Mpa,为合格产品。

[0057] 实施例 5

[0058] 取实施例 1 的建筑废渣粉料 55kg、垃圾灰渣粉料 26kg、冶炼不锈钢废渣粉料 25kg 和硅酸盐水泥 19kg、粒径为 -0.2mm 的氧化钙粉料 11kg、硫酸钙粉料 6kg、氯化钠 0.8kg、松香热聚物 0.015kg、磺酸钙 0.28kg、硫酸钠 0.05kg 铝酸钠 0.06kg 和水 20kg,将上述原料加入双轴混合搅拌机搅拌呈潮湿状后用机械振动挤压成型,在 25Mpa 的压力下制造成型的建筑废渣轻质环保砖坯,再将成型后的建筑废渣轻质环保砖坯送进蒸压釜进行蒸汽养护,先升温加热 2.5 小时,在 100 度再恒温 5 小时,然后自然降温 2 小时,制成建筑废渣蒸压轻质环保砖产品。经检测平均抗压强度为 :11.8Mpa,抗折强度为 :3Mpa,为合格产品。