



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102219419 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201110091801. X

(22) 申请日 2011. 04. 13

(71) 申请人 云南华威废弃物资源化有限公司
地址 650033 云南省昆明市五华区学府路
298 号

(72) 发明人 李如燕 尚江涛 宋平

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

代理人 朱玉丹

(51) Int. Cl.

C04B 18/30(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法

(57) 摘要

一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法,该方法包括以下步骤:(1)以建筑废渣、铸造废砂和污泥为原料;(2)原料干燥,球磨,筛下物添加水混合均匀;(3)原料挤压成型;(4)烧结:坯料 105℃干燥 5-6 小时,加热到 450℃,保温至少 10 分钟,升温至 1125-1150℃焙烧至少 10 分钟,停止加温;(5)自然冷却至室温,即可得到所述高强轻集料。本发明所得产品完全满足《轻集料及其试验方法 GB/T17431. 2-1998》中高强轻集料的标准。本发明完全以建筑废弃物、工业废弃物和城市或工业污水处理中产生的废弃物为原料制备建筑轻集料,不仅解决了建筑废渣灰、旧砂再生粉尘和污泥因处理困难而造成环境污染等问题;而且利用废弃物为原料制备的高强轻集料替代了天然原料制成的建材,实现了变废为宝,具有显著的环境效益和经济效益。

1. 一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

(1) 以建筑废渣、铸造废砂和污泥为原料,各组分所占质量百分比为:

建筑废渣灰 50%-80%,铸造废砂 10%-30%,污泥 10%-20%;

(2) 3 种原料干燥,球磨过 100 目筛,筛下物以上述比例添加 20% 的水混合均匀;

(3) 将步骤(2)混合均匀后的原料在 6MPa 下挤压成型,得到轻集料坯料;

(4) 烧结:坯料 105℃干燥 5-6 小时,加热到 450℃预热,保温至少 10 分钟,升温至 1125~1150℃焙烧至少 10 分钟,停止加温;

(5) 自然冷却至室温,即可得到所述高强轻集料。

2. 如权利要求 1 所述的一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法,其特征在于,所述的高强轻集料为颗粒状,强度达到 GB/T17431.1-1998 中高强轻粗集料的标准。

3. 如权利要求 1 所述的一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法,其特征在于,步骤(1)中所述的建筑废渣灰中各组分所占质量百分比为:废旧混凝土细渣灰 35-45%、废砖瓦细渣灰 25-35%、废干砂浆细渣灰 8-12%、砂质土 8-12%、其它杂质 5-10%。

一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑材料的制备方法,具体涉及一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法。

背景技术

[0002] 近年来,世界建筑材料逐步向着降低建材重量和提高建材绝热能力的方向发展。轻集料也称轻骨料,一般指松散容重小于 1000 kg/m^3 的多孔集料。它主要用以配制轻集料混凝土、保温砂浆和耐火混凝土等,还可用作保温松散填充料。轻集料作为新型建筑材料的主要产品之一,以其轻质、高强、防火、隔音、耐磨等优点步入优先发展行列。研制廉价的、轻质高强的人造轻集料更是轻集料发展的主要方向。

[0003] 我国已经出台了相关法律法规、禁止使用红砖、红瓦及相关粘土制品,并且大力提倡和优先发展利用粉煤灰、煤矸石、河道淤泥或污泥等工业废渣、废弃物生产人造轻集料及其制品。利用废弃物烧制制备陶粒也有多篇公开技术文献报道。中国专利文献公开的“固体废弃物烧制陶粒轻集料”,申请号:200810056403.2,是利用煤矸石、污泥和废玻璃粉烧制轻质高强陶粒,大量消耗不能降解的无机非金属质固体废弃物,并为处理这些固体废弃物提供了一个有效手段。中国专利文献公开的“轻质废渣陶粒及其制备方法”,申请号:200410079524.0,利用云南煤矸石、云南硅铝矿渣、火山渣、云南热电厂粉煤灰以及高原湖泊污泥等废渣或废弃物烧制轻质陶粒,使用的原料均为废弃物,既节约资源又变废为宝。

[0004] 随着我国城市化进程的加快,大规模的新城市建设和旧城市改造导致建筑废弃物的日益增多。建筑废弃物是城市垃圾的主要组成部分,约占城市垃圾总量的30-40%。绝大部分建筑废弃物都是未经处理直接堆放或填埋,不仅占用了大量土地、污染环境,而且造成了资源的大量浪费。由于我国近些年来一直进行大规模的建设,耗费了大量的砂、石及水泥等建筑材料。大量开采砂、石等天然资源,造成资源紧张,环境恶化。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为充分利用建筑废弃物、工业废弃物及污泥为原料制备新型建筑材料—轻集料,提供一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法的技术方案。

[0006] 本发明的技术方案为:一种利用建筑废渣、铸造废砂和污泥制备高强轻集料的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

- (1) 以建筑废渣、铸造废砂和污泥为原料,各组分所占质量百分比为:
建筑废渣灰 50%-80%,铸造废砂 10%-30%,污泥 10%-20%;
- (2) 3种原料干燥,球磨过 100 目筛,筛下物以上述比例添加 20% 的水混合均匀;
- (3) 将步骤(2)混合均匀后的原料在 6MPa 下挤压成型,得到轻集料坯料;
- (4) 烧结:坯料 105°C 干燥 5-6 小时,加热到 450°C ,保温至少 10 分钟,升温至

1125-1150℃焙烧至少 10 分钟,停止加温;

(5) 自然冷却至室温,即可得到所述高强轻集料。

[0007] 所述的高强轻集料为颗粒状,强度达到 GB/T17431.1-1998 中高强轻粗集料的标准。

[0008] 步骤(1)中所述的建筑废渣灰中各组分所占质量百分比为:废旧混凝土细渣灰 35-45%、废砖瓦细渣灰 25-35%、废干砂浆细渣灰 8-12%、砂质土 8-12%、其它杂质 5-10%。

[0009] 建筑废弃物主要是指建造、修缮和拆除建筑物时所产生的废弃物,包括废砖瓦块、废石料、混凝土块及砂灰土等。现在人们已经开始利用建筑废弃物作为建筑材料,通常是将建筑废弃物经分选,除杂,破碎、筛分,根据粒径的不同制为各种再生建筑材料,筛分剩余较细的为建筑废渣灰,其中包括有:废旧混凝土细渣灰、废砖瓦细渣灰、废干砂浆细渣灰、砂质土、其它杂质。本发明正是利用了这部分建筑废渣灰为主要原料,使建筑废弃物被充分利用。铸造废砂是铸造砂经反复使用后因功能丧失而被废弃的砂,其主要成分是石英砂。污泥的主要成分是腐质物和砂土,这些材料在高温状态下,原料产生一定的熔融形成半液态的玻璃矿化物,原料中一些组分会产生气体,使原料膨胀,当温度降低后,原料中形成很多细小的空洞,原料外形成玻化外壳,成为轻集料。本发明经多次试验和筛选,得出合理的配方,使得制备的轻集料松散容重小,强度高。

[0010] 本发明所得的轻集料产品呈青黄色、表面形成致密的玻璃相、内部具有封闭的微孔结构、抗压强度高,完全满足《轻集料及其试验方法 GB/T17431.2-1998》中高强轻集料的标准。本发明利用建筑废渣灰、旧砂再生粉尘和污泥三种固体废弃物焙烧高强轻集料,不仅符合我国固体废弃物处理处置无害化、减量化和资源化的原则,具有广泛的发展前景。本发明完全以建筑废弃物、工业废弃物和城市或工业污水处理中产生的废弃物为原料,制备建筑轻集料,不仅解决了建筑废渣灰、旧砂再生粉尘和污泥因处理困难而造成环境污染等问题;而且利用废弃物为原料制备的高强轻集料替代了天然原料制成的建材,实现了变废为宝,具有显著的环境效益和经济效益。

具体实施方式

[0011] 在各实施例中各组分所占质量百分比为:建筑废渣灰 50%-80%,铸造废砂 10%-30%,污泥 10%-20%,其中,在建筑废渣灰中各组分所占质量百分比为:废旧混凝土细渣灰 35-45%、废砖瓦细渣灰 25-35%、废干砂浆细渣灰 8-12%、砂质土 8-12%、其它杂质 5-10%,各实施例具体技术参数见表 2,具体方法步骤如下:

(1) 备料,建筑废弃物经分选,除杂,破碎、筛分,根据粒径的不同制为各种再生建筑材料,筛分剩余的细渣灰为建筑废渣灰,检验其中成分,配制为符合上述要求的建筑废渣灰;收集铸造废砂,清除其中金属等杂物;脱水污泥进行干燥,采用电热鼓风干燥箱 105℃干燥 6 小时,得到干污泥;

(2) 三种原料干燥至含水量小于 20%,球磨过 100 目筛,筛下物以按各自的比例添加 20% 的水混合均匀;

(3) 将步骤(2)混合均匀后的原料在 6MPa 下挤压成所需形状,得到轻集料坯料;

(4) 烧结:坯料 105℃干燥 5~6 小时,加热到 450℃预热,保温至少 10 分钟,升温至 1125~1150℃焙烧至少 10 分钟,停止加温;

(5) 自然冷却至室温,即可得到所述高强轻集料。

[0012] (6) 检验,检验结果表明,根据本发明技术方案制备的产品达到了《轻集料及其试验方法 GB/T17431.1-1998》中高强轻集料的标准。

序号	参数及数据	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
1	生物酶	果胶酶	α -淀粉酶	β -淀粉酶	纤维素酶	复合纤维素酶
2	陶瓷膜	0.4 μ m	0.2 μ m	0.3 μ m	0.5 μ m	0.2 μ m
3	大孔树脂	XAD-16	XAD-12	XAD-14	XAD-12	XAD-16
4	低温减压球缩	50℃	40℃	60℃	55℃	45℃
4	浓缩液比重	1.02	1.08	1.03	1.08	1.03
5	产品中 VC 含量 (μ g/100g)	8100	8300	8350	8550	8800