(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102329110 B
(45)授权公告日 2012.12.05

(21)申请号 201110167730.7
(22)申请日 2011.06.21
(73)专利权人 东莞市保源达房地产开发有限公司
地址 523000 广东省东莞市洪梅镇迎宾大道西三号东莞市保源达房地产开发有限公司
(72)发明人 林小明
(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
代理人 李玉平
(51)Int.Cl.
C04B 28/00(2006.01)
C04B 28/04(2006.01)
C04B 18/30(2006.01)
审查员 郭红伟

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54)发明名称

一种利用造纸污泥制造的轻质砖及其制造方法

(57)摘要

本发明属于轻质砖技术领域，尤其涉及一种利用造纸污泥制造的轻质砖及其制造方法，它包括以下重量份的原料：造纸污泥 50-60 份、建筑垃圾 30-50 份、钾长石粉 40-60 份、粉煤灰 10-40 份、水泥 40-60 份。本发明采用的造纸污泥无需进行脱水和干燥处理，直接使用即可，节省能源，成本低，生产效率高。本发明制得的轻质砖收缩率小、容重小、抗压强度高、保温性能好，其中抗压强度高达 60-120MPa，比一般天然石料有更为优良的物理力学性能。本发明使用大量建筑垃圾、造纸污泥和粉煤灰，制得的产品成本低，经济效益高，不仅可以变废为宝，而且有利于改善环境污染，具有显著的经济效益和社会效益。

CN 102329110 B

1. 一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：它包括以下重量份的原料：

造纸污泥	50-60 份
建筑垃圾	30-50 份
钾长石粉	40-60 份
粉煤灰	10-40 份
水泥	40-60 份，

上述的利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，它包括以下步骤：

a、将上述配方量的建筑垃圾粉碎至 200 目以下，与上述配方量的造纸污泥、钾长石粉混合均匀后造粒，在 1150-1500℃焙烧 20-120 分钟，冷却后得到焙烧颗粒；

b、将步骤 a 得到的焙烧颗粒与上述配方量的水泥和粉煤灰在搅拌机中搅拌均匀，得到混合物料；

c、加入占步骤 b 混合物料 5%-20% 重量百分比的水继续搅拌至均匀，得到待用混合物料；

d、将步骤 c 得到的待用混合物料加入模型中挤压成型、脱模和养护，得到一种利用造纸污泥制造的轻质砖。

2. 根据权利要求 1 所述的一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：它包括以下重量份的原料：

造纸污泥	50-60 份
建筑垃圾	30-40 份
钾长石粉	40-50 份
粉煤灰	10-30 份
水泥	40-50 份。

3. 根据权利要求 2 所述的一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：它包括以下重量份的原料：

造纸污泥	55 份
建筑垃圾	35 份
钾长石粉	45 份
粉煤灰	20 份
水泥	45 份。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：所述建筑垃圾为砖、瓦、石块、土和混凝土块中的一种或一种以上按任意比例混合。

5. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：所述钾长石粉的粒径为 100 目以下。

6. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：所述粉煤灰为脱硫粉煤灰。

7. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种利用造纸污泥制造的轻质砖，其特征在于：所述水泥为普通硅酸盐水泥。

一种利用造纸污泥制造的轻质砖及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于轻质砖技术领域，尤其涉及一种利用造纸污泥制造的轻质砖及其制造方法。

背景技术

[0002] 建筑行业使用的砖大都是以粘土和其他辅助材料搅拌均匀后通过压块机成型后烧制而成，此砖在砌墙时比较重，砌墙时费力，同时此砖砌成的墙隔音、保温、防震效果差，抗震性能低。同时，由于制作原料需用大量的粘土，从而破坏自然资源和生态平衡。

[0003] 随着科技的发展，出现了一些新炉灰、陶粒砖，如中国发明专利申请200910027910.8公开了一种轻质节能保温砖，由下列重量份原料，经搅拌混合、挤压成型、养护后制得，所述原料为：低热量粗渣20-40份，粉煤灰20-30份，脱硫石膏5-20份，保温陶粒10-30份，木质纤维素1-5份，水泥10-20份，石英砂5-15份，水适量。中国发明专利申请200910117099.2公开了一种抗震轻型墙体砖的制造方法，是将页岩（粘土）、陶粒、煤矿石、锯末粉按一定比例（陶粒占60%-70%，页岩占15%-20%，煤矿石占7.5%-10%，锯末粉占7.5%-10%）加水搅拌均匀后进行挤型压制成长方体砖块，将长方体砖块在900℃-1300℃的温度下进行烧结出窑。

[0004] 以上砖采用的原料虽然节省了大量的粘土，避免了破坏自然资源和生态平衡，但是其收缩率、容重、抗压强度、保温性能并没有显著改善，特别是抗压强度又远远达不到要求，不能应用于对抗压要求高的场合。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，而提供一种利用造纸污泥制造的轻质砖，该轻质砖收缩率小、容重小、抗压强度高、保温性能好。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，造纸污泥无需进行脱水和干燥处理，直接使用即可，生产效率高，成本低。

[0007] 本发明是通过以下技术来实现的。

[0008] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖，它包括以下重量份的原料：

[0009] 造纸污泥 50-60份

[0010] 建筑垃圾 30-50份

[0011] 钾长石粉 40-60份

[0012] 粉煤灰 10-40份

[0013] 水泥 40-60份。

[0014] 优选的，它包括以下重量份的原料：

[0015] 造纸污泥 50-60份

[0016] 建筑垃圾 30-40份

[0017] 钾长石粉 40-50份

[0018] 粉煤灰 10-30 份

[0019] 水泥 40-50 份。

[0020] 更为优选的，它包括以下重量份的原料：

[0021] 造纸污泥 55 份

[0022] 建筑垃圾 35 份

[0023] 钾长石粉 45 份

[0024] 粉煤灰 20 份

[0025] 水泥 45 份。

[0026] 其中，所述建筑垃圾为砖、瓦、石块、土和混凝土块中的一种或一种以上按任意比例混合。

[0027] 其中，所述钾长石粉的粒径为 100 目以下。

[0028] 其中，所述粉煤灰为脱硫粉煤灰。

[0029] 其中，所述水泥为普通硅酸盐水泥。

[0030] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，它包括以下步骤：

[0031] a、将上述配方量的建筑垃圾粉碎至 200 目以下，与上述配方量的造纸污泥、钾长石粉混合均匀后造粒，在 1150-1500℃焙烧 20-120 分钟，冷却后得到焙烧颗粒；

[0032] b、将步骤 a 得到的焙烧颗粒与上述配方量的水泥和粉煤灰在搅拌机中搅拌均匀，得到混合物料；

[0033] c、加入占步骤 b 混合物料 5%-20% 重量百分比的水继续搅拌至均匀，得到待用混合物料；

[0034] d、将步骤 c 得到的待用混合物料加入模型中挤压成型、脱模和养护，得到一种利用造纸污泥制造的轻质砖。

[0035] 其中，所述步骤 b 中还可加入颜料、河沙或混凝土外加剂中的一种或任意几种，可根据需求适量加入。

[0036] 本发明的有益效果为：

[0037] (1) 原料中的造纸污泥含有大量的有机成分，在焙烧颗粒中产生不连通的空隙，并最终降低轻质砖的容重，原料中的粉煤灰也起到降低轻质砖容重的目的，原料中的建筑垃圾和钾长石粉使焙烧颗粒强度提高，从而增大了轻质砖的抗压强度。本发明制得的轻质砖收缩率小、容重小、抗压强度高、保温性能好，其中抗压强度高达 60-120MPa，比一般天然石料有更为优良的物理力学性能；

[0038] (2) 本发明使用大量建筑垃圾、造纸污泥和粉煤灰，制得的产品成本低，经济效益高，不仅可以变废为宝，而且有利于改善环境污染，符合我国固体废物处理的无害化、减量化和资源化原则，具有显著的经济效益和社会效益；

[0039] (3) 本发明采用的造纸污泥无需进行脱水和干燥处理，直接使用即可，节省能源，成本低，生产效率高。本发明造纸污泥含有的重金属经过焙烧被固化，轻质砖产品浸出液中的重金属浓度远低于《GB5085.3-1996 危险废物鉴别标准》和《GB3828-2002 地表水环境质量标准》，不会对环境造成二次污染，实现了对造纸污泥的无害化和资源化利用。

具体实施方式

[0040] 下面以具体实施例对本发明作进一步的说明，但本发明不受下述实施例的限定。

[0041] 实施例 1

[0042] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖，它包括以下重量份的原料：造纸污泥 50 份、建筑垃圾 30 份、钾长石粉 40 份、粉煤灰 10 份、水泥 40 份。

[0043] 建筑垃圾取自东莞某建筑工地，主要为砖 5 份、土 5 份和混凝土块 20 份。

[0044] 造纸污泥取自东莞某造纸厂。

[0045] 钾长石粉的粒径为 100 目以下。

[0046] 粉煤灰为脱硫粉煤灰。

[0047] 水泥为普通硅酸盐水泥。

[0048] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，它包括以下步骤：

[0049] a、将上述配方量的建筑垃圾粉碎至 200 目以下，与上述配方量的造纸污泥、钾长石粉混合均匀后造粒，在 1150℃焙烧 20 分钟，冷却后得到焙烧颗粒；

[0050] b、将步骤 a 得到的焙烧颗粒与上述配方量的水泥和粉煤灰在搅拌机中搅拌均匀，得到混合物料；

[0051] c、加入占步骤 b 混合物料 5% 重量百分比的水继续搅拌至均匀，得到待用混合物料；

[0052] d、将步骤 c 得到的待用混合物料加入模型中采用常规的挤压成型、脱模和养护，得到一种利用造纸污泥制造的轻质砖。

[0053] 应用本实施例的技术方案所制得的轻质砖，抗压强度为 61MPa，传热系数 0.89w/(m^2 • k)，容重为 360kg/m^3；干燥收缩率 0.031%。

[0054] 实施例 2

[0055] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖，它包括以下重量份的原料：造纸污泥 55 份、建筑垃圾 50 份、钾长石粉 50 份、粉煤灰 10 份、水泥 60 份。

[0056] 造纸污泥取自东莞某造纸厂。

[0057] 建筑垃圾取自深圳某建筑工地，主要为砖 10 份、瓦 5 份、石块 5 份、混凝土块 30 份。

[0058] 钾长石粉的粒径为 100 目以下。

[0059] 粉煤灰为脱硫粉煤灰。

[0060] 水泥为普通硅酸盐水泥。

[0061] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，它包括以下步骤：

[0062] a、将上述配方量的建筑垃圾粉碎至 200 目以下，与上述配方量的造纸污泥、钾长石粉混合均匀后造粒，在 1250℃焙烧 40 分钟，冷却后得到焙烧颗粒；

[0063] b、将步骤 a 得到的焙烧颗粒与上述配方量的水泥和粉煤灰在搅拌机中搅拌均匀，得到混合物料；

[0064] c、加入占步骤 b 混合物料 15% 重量百分比的水继续搅拌至均匀，得到待用混合物料；

[0065] d、将步骤 c 得到的待用混合物料加入模型中挤压成型、脱模和养护，得到一种利用造纸污泥制造的轻质砖。

[0066] 应用本实施例的技术方案所制得的轻质砖，抗压强度为 82MPa，传热系数 0.72w/(m^2 • k)，容重为 310kg/m^3；干燥收缩率 0.039%。

[0067] 实施例 3

[0068] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖，它包括以下重量份的原料：造纸污泥 55 份、建筑垃圾 35 份、钾长石粉 45 份、粉煤灰 20 份、水泥 45 份。

[0069] 造纸污泥取自东莞某造纸厂。

[0070] 建筑垃圾取自广州某建筑工地，主要为砖 5 份、石块 5 份、土 5 份和混凝土块 20 份。

[0071] 钾长石粉的粒径为 100 目以下。

[0072] 粉煤灰为脱硫粉煤灰。

[0073] 水泥为普通硅酸盐水泥。

[0074] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，它包括以下步骤：

[0075] a、将上述配方量的建筑垃圾粉碎至 200 目以下，与上述配方量的造纸污泥、钾长石粉混合均匀后造粒，在 1400℃焙烧 100 分钟，冷却后得到焙烧颗粒；

[0076] b、将步骤 a 得到的焙烧颗粒与上述配方量的水泥和粉煤灰在搅拌机中搅拌均匀，得到混合物料；

[0077] c、加入占步骤 b 混合物料 18% 重量百分比的水继续搅拌至均匀，得到待用混合物料；

[0078] d、将步骤 c 得到的待用混合物料加入模型中挤压成型、脱模和养护，得到一种利用造纸污泥制造的轻质砖。

[0079] 应用本实施例的技术方案所制得的轻质砖，抗压强度为 120MPa，传热系数 0.85w/(m^2 • k)，容重为 390kg/m^3；干燥收缩率 0.036%。

[0080] 实施例 4

[0081] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖，它包括以下重量份的原料：造纸污泥 60 份、建筑垃圾 30 份、钾长石粉 60 份、粉煤灰 40 份、水泥 40 份。

[0082] 建筑垃圾取自东莞某建筑工地，主要为混凝土块 30 份。

[0083] 造纸污泥取自东莞某造纸厂。

[0084] 钾长石粉的粒径为 100 目以下。

[0085] 粉煤灰为脱硫粉煤灰。

[0086] 水泥为普通硅酸盐水泥。

[0087] 一种利用造纸污泥制造的轻质砖的制造方法，它包括以下步骤：

[0088] a、将上述配方量的建筑垃圾粉碎至 200 目以下，与上述配方量的造纸污泥、钾长石粉混合均匀后造粒，在 1500℃焙烧 120 分钟，冷却后得到焙烧颗粒；

[0089] b、将步骤 a 得到的焙烧颗粒与上述配方量的水泥和粉煤灰在搅拌机中搅拌均匀，得到混合物料；

[0090] c、加入占步骤 b 混合物料 20% 重量百分比的水继续搅拌至均匀，得到待用混合物料；

[0091] d、将步骤 c 得到的待用混合物料加入模型中挤压成型、脱模和养护，得到一种利用造纸污泥制造的轻质砖。

[0092] 应用本实施例的技术方案所制得的轻质砖，抗压强度为 100MPa，传热系数 0.69w/(m^2 • k)，容重为 350kg/m^3；干燥收缩率 0.040%。

[0093] 以上所述实施方式，只是本发明的较佳实施方式，并非来限制本发明实施范围，故

凡依本发明申请专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均应包括本发明专利申请范围内。