



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106316252 B

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201610693041.2

(22)申请日 2016.08.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106316252 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 中盐安徽红四方新型建材科技有  
限公司

地址 231602 安徽省合肥市肥东县合肥循  
环经济示范园纬五路北侧

(72)发明人 凌辉勋 王邦宣 韩凯锋 吴根水  
孙梦雅 王涛 王军 万辉  
沈秀华 杨芝

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

代理人 李相雨

(51)Int.Cl.

C04B 28/00(2006.01)

C04B 111/28(2006.01)

C04B 111/40(2006.01)

(56)对比文件

CN 102500596 A,2012.06.20,

CN 102875183 A,2013.01.16,

CN 103664117 A,2014.03.26,

审查员 谢燕婷

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

蒸压自保温砌块及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种蒸压自保温砌块及其制备方法,涉及建筑材料技术领域。本发明蒸压自保温砌块包括以下原料:建筑垃圾、电石渣、粉煤灰、轻质陶粒、转晶剂、石粉、矿渣,本发明制得的蒸压自保温砌块产品的性能好,蒸压自保温砌块密度小、强度高、导热系数低,自保温效果好;本发明原材料来源广泛,建筑垃圾等固体废弃物可循环利用,降低了固体废弃物堆积造成的土地占有和环境污染,环保节能。

1. 一种蒸压自保温砌块,其特征在于,所述蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾25-35%、电石渣15-25%、粉煤灰12-18%、轻质陶粒7-13%、转晶剂8-12%、石粉8-14%、矿渣3-6%;

所述蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为2-6分钟;所述搅拌过程中控制水份为10%-13%;

S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解2-6小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.0MPa饱和蒸汽、115-135℃蒸养、恒压3-9小时制得成品。

2. 根据权利要求1所述蒸压自保温砌块,其特征在于,所述蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾30%、电石渣20%、粉煤灰15%、轻质陶粒10%、转晶剂9%、石粉11%、矿渣5%。

3. 根据权利要求1所述蒸压自保温砌块,其特征在于:所述转晶剂为赤泥尾矿。

4. 根据权利要求1所述蒸压自保温砌块,其特征在于:所述建筑垃圾为直径为3-7mm的颗粒。

5. 根据权利要求1所述蒸压自保温砌块的制备方法,其特征在于:步骤S3所述物料送入全自动液压砖机压制,恒压4-7小时制得成品。

## 蒸压自保温砌块及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,具体涉及一种蒸压自保温砌块及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,国家对节约能源,改善居住条件非常重视,建筑节能是我国节能工作的一个重要领域;由国家发展和改革委员会、科学技术部、商务部、国家知识产权局,于2007年1月23日颁布实施的《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》中,明确提出“优先发展高性能外墙自保温墙体材料”。目前建筑领域普遍采用的自保温墙体材料多种多样,随着国家建筑节能保温要求的进一步提高,各个科研单位研制较多的是自保温砌块。

[0003] 目前,市场上的自保温砌块有加气混凝土自保温砌块和粘土空心砖砌块,混凝土自保温砌块自保温性能好,适用于建筑物内非承重的内隔墙;粘土空心砖砌块有一定的承重能力,但自保温能力差,为使建筑物达到节能的要求,建筑物外墙必须做附加内保温层或外保温层,而附加层内保温或外保温容易出现裂缝多、不适于粘贴块材等缺陷。

[0004] 基于上述市场上的自保温砌块的叙述,现有技术中,外墙自保温砌块与整体建筑不同寿命、容易脱落、易着火、造成安全隐患,外墙自保温砌块普遍存在密度偏大、强度偏低、导热系数偏高的种种弊端,制约了其发展,因此,开发一种性能优秀的外墙自保温砌块,成为建筑保温材料研究领域的热点。

### 发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术不足,本发明提供一种蒸压自保温砌块及其制备方法,解决了现有技术自保温砌块导热系数偏高、密度偏大的技术问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0009] 一种蒸压自保温砌块,所述蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾20-40%、电石渣10-30%、粉煤灰10-20%、轻质陶粒5-15%、转晶剂5-15%、石粉5-16%、矿渣2-8%。

[0010] 优选的,建筑垃圾25-35%、电石渣15-25%、粉煤灰12-18%、轻质陶粒7-13%、转晶剂8-12%、石粉8-14%、矿渣3-6%。

[0011] 优选的,建筑垃圾30%、电石渣20%、粉煤灰15%、轻质陶粒10%、转晶剂9%、石粉11%、矿渣5%。

[0012] 优选的,建筑垃圾35%、电石渣18%、粉煤灰12%、轻质陶粒10%、转晶剂8%、石粉15%、矿渣2%。

[0013] 优选的,所述转晶剂为赤泥尾矿。

[0014] 优选的,所述建筑垃圾为直径为3-7mm的颗粒。

[0015] 一种蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

- [0016] S1、按照原料重量百分比称取各个原料；
- [0017] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内，再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机，混合搅拌均匀，搅拌时间为2-6分钟；
- [0018] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓，存放消解2-6小时，随后送入混粉机，再送入全自动液压砖机压制，经过0.8-1.2MPa饱和蒸汽、110-170℃蒸养、恒压3-9小时制得成品。
- [0019] 优选的，步骤S2所述搅拌过程中控制水份为10%-13%。
- [0020] 优选的，步骤S3所述物料送入全自动液压砖机压制，经过1.0MPa饱和蒸汽、115-135℃蒸养。
- [0021] 优选的，步骤S3所述物料送入全自动液压砖机压制，恒压4-7小时制得成品。
- [0022] (三)有益效果
- [0023] 本发明提供一种蒸压自保温砌块，与现有技术相比优点在于：
- [0024] 本发明蒸压自保温砌块采用建筑垃圾、轻质陶粒作为原料，配合转晶剂，特别是该配方加入了轻质陶粒减轻制品的容重，现在的建筑都是框架结构，减轻制品容重可以降低建筑成本；本发明制得的蒸压自保温砌块产品的性能好，蒸压自保温砌块密度小、强度高、导热系数低，自保温效果好；本发明原材料来源广泛，建筑垃圾等固体废弃物可循环利用，降低了固体废弃物堆积造成的土地占有和环境污染，环保节能；
- [0025] 本发明蒸压自保温砌块能够增高建筑物的防火形和抗震能力，提高其安全性。

### 具体实施方式

- [0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合本发明实施例对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [0027] 实施例中主要原材料的作用：
- [0028] 建筑垃圾：建筑垃圾主要成分是硅酸盐物质，相当于水泥熟料和电石渣进一步水化反应生成水化硅酸钙，能够提高制品的强度。
- [0029] 轻质陶粒：密度小减轻制品的重量，陶粒的导热系数小，能够减小制品的导热系数、起到自保温作用。
- [0030] 实施例1：
- [0031] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料：建筑垃圾20%、电石渣10%、粉煤灰20%、轻质陶粒15%、转晶剂15%、石粉14%、矿渣6%。
- [0032] 其中建筑垃圾为直径为3mm的颗粒。
- [0033] 按照本实施例原料重量百分比，蒸压自保温砌块的制备方法，包括以下步骤：
- [0034] S1、按照原料重量百分比称取各个原料；
- [0035] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内，再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机，混合搅拌均匀，搅拌时间为2分钟；

[0036] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解2小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过0.8MPa饱和蒸汽、110℃蒸养、恒压3小时制得成品。

[0037] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为10%。

[0038] 实施例2:

[0039] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾40%、电石渣15%、粉煤灰18%、轻质陶粒5%、转晶剂5%、石粉14%、矿渣3%。

[0040] 其中建筑垃圾为直径为7mm的颗粒。

[0041] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0042] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0043] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为6分钟;

[0044] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解6小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.2MPa饱和蒸汽、170℃蒸养、恒压9小时制得成品。

[0045] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为13%。

[0046] 实施例3:

[0047] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾35%、电石渣18%、粉煤灰12%、轻质陶粒10%、转晶剂8%、石粉15%、矿渣2%。

[0048] 其中建筑垃圾为直径为4mm的颗粒。

[0049] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0050] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0051] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为3分钟;

[0052] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解3小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过0.9MPa饱和蒸汽、115℃蒸养、恒压4小时制得成品。

[0053] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为11%。

[0054] 实施例4:

[0055] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾25%、电石渣25%、粉煤灰10%、轻质陶粒7%、转晶剂12%、石粉16%、矿渣5%。

[0056] 其中建筑垃圾为直径为5mm的颗粒。

[0057] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0058] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0059] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为5分钟;

[0060] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解5小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.0MPa饱和蒸汽、120℃蒸养、恒压6小时制得成品。

[0061] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为12%。

[0062] 实施例5:

[0063] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾20%、电石渣30%、粉煤灰19%、轻质陶粒13%、转晶剂5%、石粉5%、矿渣8%。

[0064] 其中建筑垃圾为直径为6mm的颗粒。

[0065] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0066] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0067] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为6分钟;

[0068] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解5小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.1MPa饱和蒸汽、130℃蒸养、恒压6小时制得成品。

[0069] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为12%。

[0070] 实施例6:

[0071] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾25%、电石渣20%、粉煤灰18%、轻质陶粒12%、转晶剂10%、石粉8%、矿渣7%。

[0072] 其中建筑垃圾为直径为6mm的颗粒。

[0073] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0074] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0075] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为6分钟;

[0076] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解4小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.0MPa饱和蒸汽、150℃蒸养、恒压7小时制得成品。

[0077] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为13%。

[0078] 实施例7:

[0079] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾30%、电石渣20%、粉煤灰15%、轻质陶粒10%、转晶剂9%、石粉11%、矿渣5%。

[0080] 其中建筑垃圾为直径为5mm的颗粒,转晶剂为赤泥尾矿。

[0081] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0082] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0083] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为5分钟;

[0084] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解5小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.0MPa饱和蒸汽、160℃蒸养、恒压6小时制得成品。

[0085] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为12%。

[0086] 实施例8:

[0087] 本实施例蒸压自保温砌块包括以下重量百分比的原料:建筑垃圾30%、电石渣20%、粉煤灰15%、轻质陶粒10%、转晶剂9%、石粉11%、矿渣5%。

[0088] 其中建筑垃圾为直径为5mm的颗粒,转晶剂为赤泥尾矿。

[0089] 按照本实施例原料重量百分比,蒸压自保温砌块的制备方法,包括以下步骤:

[0090] S1、按照原料重量百分比称取各个原料;

[0091] S2、将建筑垃圾、电石渣、轻质陶粒、石粉、矿渣和转晶剂进行均匀计量经皮带送入给料斗内,再将给料斗内的物料和粉煤灰同时加入搅拌机,混合搅拌均匀,搅拌时间为5分钟;

[0092] S3、将步骤S2搅拌均匀的物料送入消解仓,存放消解5小时,随后送入混粉机,再送入全自动液压砖机压制,经过1.0MPa饱和蒸汽、120℃蒸养、恒压6小时制得成品。

[0093] 其中,步骤S2搅拌过程中控制水份为12%。

[0094] 产品性能指标测试结果如下:

[0095] 一、将本发明不同实施例制成的蒸压自保温砌块成品在同等条件下养护一个月后,分别测试其抗压强度、抗折强度、干燥收缩值、吸水率、冻融情况、导热系数、耐火极限和容重,测试结果如表1和表2。

[0096] 表1不同实施例制成的蒸压自保温砌块成品的性能指标

[0097]

成品	干燥收缩值/mm/m	冻融情况
实施例1	0.38	25个循环、质量损失为2.3%、强度损失为13.3%
实施例2	0.38	25个循环、质量损失为2.8%、强度损失为14.5%
实施例3	0.35	25个循环、质量损失为2.0%、强度损失为12.1%
实施例4	0.35	25个循环、质量损失为2.1%、强度损失为12.5%
实施例5	0.32	25个循环、质量损失为2.1%、强度损失为12.4%
实施例6	0.36	25个循环、质量损失为2.3%、强度损失为12.3%
实施例7	0.34	25个循环、质量损失为2.4%、强度损失为12.2%
实施例8	0.32	25个循环、质量损失为2.1%、强度损失为12.3%

[0098] 表2不同实施例制成的蒸压自保温砌块成品的性能指标

[0099]

成品	吸水率 /%	导热系数 /W/m.h	抗折强度 /MPa	耐火极限 /h	容重 /Kg/m <sup>3</sup>	抗压强度 /MPa
实施例 1	15.89	0.065	1.55	>1.3	796	4.0
实施例 2	16.29	0.073	1.45	>1.0	785	3.9
实施例 3	15.55	0.055	1.95	>1.6	805	4.5
实施例 4	15.01	0.042	2.0	>2.1	810	5.0
实施例 5	14.96	0.036	2.1	>2.5	825	5.0
实施例 6	15.22	0.068	1.86	>2.2	815	4.8
实施例 7	15.01	0.055	2.0	>2.3	820	4.7
实施例 8	14.7	0.034	2.1	>2.5	823	5.0

[0100] 由表1和表2中的数据整体趋势,结合各个实施例的配方和制备条件,可以看出,当蒸养温度达到150℃-170℃时,蒸压自保温砌块成品的抗压强度、抗折强度偏低,吸水率偏高,当蒸养温度在120℃-130℃之间时,蒸压自保温砌块成品的蒸压自保温砌块成品的各项性能指标相对较好。

[0101] 二、选用本发明实施例8制得的成品蒸压自保温砌块与普通蒸压自保温砌块的性能试验对比,比较抗压强度、抗折强度、吸水率、冻融情况如表3和表4所示。

[0102] 表3本发明实施例8与普通蒸压自保温砌块的性能对比

[0103]

成品	干燥收缩值/mm/m	冻融情况
普通成品	0.40	25个循环、质量损失为2.3%、强度损失为13.3%
实施例8	0.32	25个循环、质量损失为2.1%、强度损失为12.3%

[0104] 表4本发明实施例8与普通蒸压自保温砌块的性能对比

[0105]

成品	吸水率 /%	导热系数 /W/m.h	抗折强度 /MPa	耐火极限 /h	容重 /Kg/m <sup>3</sup>	抗压强度 /MPa
普通成品	15.56	0.4	1.2	>1.3	800	4.0
实施例 8	14.7	0.034	2.1	>2.5	823	5.0

[0106] 综上所述,本发明蒸压自保温砌块采用建筑垃圾、轻质陶粒作为原料,配合转晶剂,特别是该配方加入了轻质陶粒减轻制品的容重,现在的建筑都是框架结构,减轻制品容重可以降低建筑成本;本发明制得的蒸压自保温砌块产品的性能好,蒸压自保温砌块密度小、强度高、导热系数低,自保温效果好;本发明原材料来源广泛,建筑垃圾等固体废弃物可



循环利用,降低了固体废弃物堆积造成的土地占有和环境污染,环保节能;

[0107] 本发明蒸压自保温砌块能够增高建筑物的防火形和抗震能力,提高其安全性。

[0108] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0109] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。