



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112110708 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202010986721.X

(22) 申请日 2020.09.18

(71) 申请人 唐山中陶纪元工程设计有限公司
地址 063000 河北省唐山市高新区中白寺
口村(租赁期限至2029年9月20日)

(72) 发明人 许凯军 陈勇 魏越 任晓花
王雪 王刚

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 宋艳艳

(51) Int. Cl.

C04B 28/14 (2006.01)

C04B 22/00 (2006.01)

C04B 18/14 (2006.01)

C04B 111/27 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种防水隔离板及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种防水隔离板,所述防水隔离板以工业固废碱渣为主要原料,通过碱渣与骨料成型剂、白灰、纤维素共同配合,达到优良的防水性能以及较高的强度的目的。在本发明中骨料成型剂具有胶凝性能,在硬化过程中,激发碱渣的强度,提升得到的隔离板的强度;白灰能够增加碱渣与骨料成型剂的抗拉强度,也能够与骨料成型剂中的部分原料氧化铝或氧化硅发生反应,生成有水硬性能的物质,产生胶结,进一步提升隔离板的强度;纤维素能够提升隔离板的韧性以及强度。本发明提供的防水隔离板通过各组分之间的相互作用,得到的防水隔离板具有良好的抗冲击性能、抗弯性能、较小的干燥收缩率以及良好的防水性能。

1. 一种防水隔离板,其特征在于,包括以下重量份原料制备得到:
碱渣65-75份,
骨料成型剂5-10份,
白灰8-12份,
纤维素3-6份。
2. 根据权利要求1所述的防水隔离板,其特征在于,包括以下重量份原料制备得到:
碱渣70份,
骨料成型剂10份,
白灰10份,
纤维素5份。
3. 根据权利要求1或2所述的防水隔离板,其特征在于,所述骨料成型剂按照重量份包括:
碱渣15-25份,
钢渣35-45份,
废石膏模3-6份,
胶凝材料30-35份,
添加剂0-1.5份。
4. 根据权利要求3所述的防水隔离板,其特征在于,所述胶凝材料为水泥熟料。
5. 根据权利要求3所述的防水隔离板,其特征在于,所述添加剂为增强剂或助磨剂。
6. 权利要求1-5任一所述的防水隔离板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - (1) 取碱渣,烘干,研磨,得到碱渣粉;
 - (2) 制备骨料成型剂:分别取碱渣、钢渣、废石膏模、胶凝材料,粉碎,研磨,过筛,得到碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉和胶凝粉,然后将碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉、胶凝粉和添加剂混合均匀,得到骨料成型剂;
 - (3) 取步骤(1)得到的碱渣粉加入步骤(2)得到的骨料成型剂,混合均匀,然后加入白灰和纤维素,得到混合物,然后加入水,混合均匀,得到混合浆料;
 - (4) 将步骤(3)得到的混合浆料浇注在护面纸板中,压制,干燥,得到所述防水隔离板。
7. 根据权利要求6所述的防水隔离板的制备方法,其特征在于,步骤(1)中,所述烘干的温度为680-720℃,烘干至碱渣的含水量在8wt%以下。
8. 根据权利要求6所述的防水隔离板的制备方法,其特征在于,步骤(1)中,所述碱渣粉的粒径为100μm以下。
9. 根据权利要求6所述的防水隔离板的制备方法,其特征在于,步骤(2)中,所述骨料成型剂的粒径为40-80μm。
10. 根据权利要求6所述的防水隔离板的制备方法,其特征在于,步骤(3)中,水的加入量为混合物重量的12-15wt%。

一种防水隔离板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,具体涉及一种防水隔离板及其制备方法。

背景技术

[0002] 隔墙板是用于建筑物内部非承重部位的墙体预制条板。现有技术中的常用的隔墙板包括玻璃纤维增强水泥条板、玻璃纤维增强石灰空心条板、增压加气混凝土条板、钢丝增强水泥条板、轻混凝土条板、复合夹芯轻质条板等等。玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板简称GRC轻质隔墙板,GRC轻质隔墙板是采用低碱度硫铝酸盐水泥或快硬硫铝酸盐水泥作为胶结材料、以耐碱玻璃纤维无捻粗纱及其网格布作为增强材料、以珍珠岩、陶粒等轻质无机复合材料为轻集料、并掺加粉煤灰矿渣等外掺料制成的空心条板。具有轻质、高强、防火、隔音、保温等特点,产品不含任何有害物质,绿色环保。但是玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙板在成型工艺生产过程中需要采用低碱水泥。增强石膏空心条板不适用于长期处于潮湿环境或接触水的房间。钢丝增强水泥条板只能用于一般档次的建筑。轻骨料混凝土条板在应用过程中需要作防水处理。因此,现有技术中的隔墙板在使用过程中有诸多的限制因素且原料采集的过程中也存在对环境污染的问题。

发明内容

[0003] 为了解决以上的技术问题,本发明提供一种以工业固废为原料制备得到得具有良好的防水隔水性能的防水隔离板。

[0004] 本发明的目的是提供一种防水隔离板。

[0005] 本发明的另一目的是提供上述防水隔离板的制备方法。

[0006] 本发明提供的防水隔离板,包括以下重量份原料制备得到:

[0007] 碱渣65-75份,

[0008] 骨料成型剂5-10份,

[0009] 白灰8-12份,

[0010] 纤维素3-6份。

[0011] 本发明采用的碱渣均为氨碱法生产纯碱产生的白色固体废料经离心脱水得到。

[0012] 本发明提供的防水隔离板以工业固废碱渣为主要原料,通过碱渣与骨料成型剂、白灰、纤维素共同配合,达到优良的防水性能以及较高的强度的目的。在本发明中骨料成型剂具有胶凝性能,在硬化过程中,激发碱渣的强度,提升得到的隔离板的强度;白灰能够增加碱渣与骨料成型剂的抗拉强度,也能够与骨料成型剂中的部分原料氧化铝或氧化硅发生反应,生成有水硬性能的物质,产生胶结,进一步提升隔离板的强度;纤维素能够提升隔离板的韧性以及强度。本发明提供的防水隔离板通过各组分之间的相互作用,得到的防水隔离板具有良好的抗冲击性能、抗弯性能、较小的干燥收缩率以及良好的防水性能。

[0013] 优选地,包括以下重量份原料制备得到:

[0014] 碱渣70份,

[0015] 骨料成型剂10份，

[0016] 白灰10份，

[0017] 纤维素5份。

[0018] 优选地，所述骨料成型剂按照重量份包括：

[0019] 碱渣15-25份，

[0020] 钢渣35-45份，

[0021] 废石膏模3-6份，

[0022] 胶凝材料30-35份，

[0023] 添加剂0-1.5份。

[0024] 优选地，所述胶凝材料为水泥熟料。本发明采用水泥熟料为胶凝材料泥，水泥熟料的主要成分为氧化钙、二氧化硅、氧化铝、氧化铁等，其中在隔离板的制备过程中，原料中的白灰能够与其中的氧化硅与氧化铝发生反应，生成具有水硬性的物质，提高板材的强度。

[0025] 优选地，所述添加剂为增强剂或助磨剂。增强剂和助磨剂均为市售。

[0026] 优选地，本发明得到的防水隔离板的厚度为12-100mm。

[0027] 本发明提供的防水隔离板的制备方法，包括以下步骤：

[0028] (1) 取碱渣，烘干，研磨，得到碱渣粉；

[0029] (2) 制备骨料成型剂：分别取碱渣、钢渣、废石膏模、胶凝材料，粉碎，研磨，过筛，得到碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉和胶凝粉，然后将碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉、胶凝粉和添加剂混合均匀，得到骨料成型剂；

[0030] (3) 取步骤(1)得到的碱渣粉加入步骤(2)得到的骨料成型剂，混合均匀，然后加入白灰和纤维素，得到混合物，然后加入水，混合均匀，得到混合浆料；

[0031] (4) 将步骤(3)得到的混合浆料浇注在护面纸板中，压制，干燥，得到所述防水隔离板。

[0032] 本发明提供的防水隔离板的制备方法，将各原料进行处理之后，得到混合浆料，将混合浆料进行浇注、压制、干燥得到，在制备过程中，各原料发生反应，通过压制，能够提高板材的密度，提高隔离板的防水性能。

[0033] 优选地，步骤(1)中，所述烘干的温度为680-720℃，烘干至碱渣的含水量在8wt%以下。

[0034] 优选地，步骤(1)中，所述碱渣粉的粒径为100μm以下。

[0035] 优选地，步骤(2)中，所述骨料成型剂的粒径为40-80μm。

[0036] 优选地，步骤(3)中，水的加入量为混合物重量的12-15wt%。

[0037] 优选地，步骤(4)中，所述压制的压力为50-100MPa。本发明通过此压力的压制作用，降低板材的内部缺陷，提高板材的密度，提升板材的强度和防水性能。

[0038] 优选地，步骤(4)中，采用的护面纸板的定量为180g/m²，紧度为0.65g/m²，透气度为1.6μm/Pa.s，抗张强度纵向/横向为11/4kN/m。本发明采用的护面纸板给混合浆料提供抗张强度，防止防水隔离板在成型的过程中浆料外泄，保证得到的防水隔离板的平整度以及强度。

[0039] 本发明的有益效果为：

[0040] 1. 本发明提供的防水隔离板以工业固废碱渣为主要原料，通过碱渣与骨料成型

剂、白灰、纤维素共同配合,达到优良的防水性能以及较高的强度的目的。在本发明中骨料成型剂具有胶凝性能,在硬化过程中,激发碱渣的强度,提升得到的隔离板的强度;白灰能够增加碱渣与骨料成型剂的抗拉强度,也能够与骨料成型剂中的部分原料氧化铝或氧化硅发生反应,生成有水硬性能的物质,产生胶结,进一步提升隔离板的强度;纤维素能够提升隔离板的韧性以及强度。本发明提供的防水隔离板通过各组分之间的相互作用,得到的防水隔离板具有良好的抗冲击性能、抗弯性能、较小的干燥收缩率以及良好的防水性能。

[0041] 2. 本发明提供的防水隔离板以工业固废为主要原料,变废为宝,经济环保,制备方法简单,便于工业化生产,具有广阔的应用前景。

具体实施方式

[0042] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0043] 本发明中每1重量份为1kg。本发明采用的助磨剂和增强剂来源为天津建材科学研究院。

[0044] 实施例1

[0045] 一种防水隔离板,包括以下重量份原料制备得到:

[0046] 碱渣65份,

[0047] 骨料成型剂5份,

[0048] 白灰8份,

[0049] 纤维素3份;

[0050] 所述骨料成型剂包括以下重量份的组分:

[0051] 碱渣15份,

[0052] 钢渣35份,

[0053] 废石膏模3份,

[0054] 水泥熟料30份。

[0055] 上述防水隔离板的制备方法,包括以下步骤:

[0056] (1) 取碱渣,在680℃烘干至含水量在8wt%以下,研磨,得到碱渣粉,所述碱渣粉的粒径在100μm以下;

[0057] (2) 制备骨料成型剂:分别取碱渣、钢渣、废石膏模、水泥熟料,粉碎,研磨,过筛,得到碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉和胶凝粉,然后混合均匀,得到骨料成型剂,所述骨料成型剂的粒径在40-80μm;

[0058] (3) 取步骤(1)得到的碱渣粉加入步骤(2)得到的骨料成型剂,混合均匀,然后加入白灰和纤维素,得到混合物,然后加入12wt%的水,混合均匀,得到混合浆料;

[0059] (4) 将步骤(3)得到的混合浆料浇注在护面纸板中,所述护面纸板的定量为180g/m²,紧度为0.65g/m²,透气度为1.6μm/Pa.s,抗张强度纵向/横向为11/4kN/m,在50MPa的压力下压制,干燥,得到所述防水隔离板。

[0060] 实施例2

- [0061] 一种防水隔离板,包括以下重量份原料制备得到:
- [0062] 碱渣75份,
- [0063] 骨料成型剂10份,
- [0064] 白灰12份,
- [0065] 纤维素6份;
- [0066] 所述骨料成型剂包括以下重量份的组分:
- [0067] 碱渣25份,
- [0068] 钢渣45份,
- [0069] 废石膏模6份,
- [0070] 胶凝材料35份,
- [0071] 添加剂1.5份;
- [0072] 所述胶凝材料为熟料水泥,
- [0073] 所述添加剂为增强剂。
- [0074] 上述防水隔离板的制备方法,包括以下步骤:
- [0075] (1)取碱渣,在720℃烘干至含水量在8wt%以下,研磨,得到碱渣粉,所述碱渣粉的粒径在100 μm 以下;
- [0076] (2)制备骨料成型剂:分别取碱渣、钢渣、废石膏模、胶凝材料,粉碎,研磨,过筛,得到碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉和胶凝粉,然后将碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉、胶凝粉和添加剂混合均匀,得到骨料成型剂,所述骨料成型剂的粒径在40-80 μm ;
- [0077] (3)取步骤(1)得到的碱渣粉加入步骤(2)得到的骨料成型剂,混合均匀,然后加入白灰和纤维素,得到混合物,然后加入15wt%的水,混合均匀,得到混合浆料;
- [0078] (4)将步骤(3)得到的混合浆料浇注在护面纸板中,所述护面纸板的定量为180g/ m^2 ,紧度为0.65g/ m^2 ,透气度为1.6 $\mu\text{m}/\text{Pa}\cdot\text{s}$,抗张强度纵向/横向为11/4kN/m,在100MPa的压力下压制,干燥,得到所述防水隔离板。
- [0079] 实施例3
- [0080] 一种防水隔离板,包括以下重量份原料制备得到:
- [0081] 碱渣70份,
- [0082] 骨料成型剂10份,
- [0083] 白灰10份,
- [0084] 纤维素5份;
- [0085] 所述骨料成型剂包括以下重量份的组分:
- [0086] 碱渣20份,
- [0087] 钢渣40份,
- [0088] 废石膏模5份,
- [0089] 胶凝材料34份,
- [0090] 添加剂1份;
- [0091] 所述胶凝材料为水泥熟料;
- [0092] 所述添加剂为助磨剂。
- [0093] 上述防水隔离板的制备方法,包括以下步骤:

[0094] (1) 取碱渣,在700℃烘干至含水量在8wt%以下,研磨,得到碱渣粉,所述碱渣粉的粒径在100 μm 以下;

[0095] (2) 制备骨料成型剂:分别取碱渣、钢渣、废石膏模、胶凝材料,粉碎,研磨,过筛,得到碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉和胶凝粉,然后将碱渣粉、钢渣粉、废石膏模粉、胶凝粉和添加剂混合均匀,得到骨料成型剂,所述骨料成型剂的粒径在40-80 μm ;

[0096] (3) 取步骤(1)得到的碱渣粉加入步骤(2)得到的骨料成型剂,混合均匀,然后加入白灰和纤维素,得到混合物,然后加入15wt%的水,混合均匀,得到混合浆料;

[0097] (4) 将步骤(3)得到的混合浆料浇注在护面纸板中,所述护面纸板的定量为180g/ m^2 ,紧度为0.65g/ m^2 ,透气度为1.6 $\mu\text{m}/\text{Pa}\cdot\text{s}$,抗张强度纵向/横向为11/4kN/m,在80MPa的压力下压制,干燥,得到所述防水隔离板。

[0098] 对比例1

[0099] 隔离板,包括以下重量份的原料制备得到:

[0100] 碱渣70份,

[0101] 水泥10份,

[0102] 白灰10份,

[0103] 纤维素5份。

[0104] 上述防水隔离板的制备方法,包括以下步骤:

[0105] (1) 取碱渣,在700℃烘干至含水量在8wt%以下,研磨,得到碱渣粉,所述碱渣粉的粒径在100 μm 以下;

[0106] (2) 取步骤(1)得到的碱渣粉加入水泥,混合均匀,然后加入白灰和纤维素,得到混合物,然后加入15wt%的水,混合均匀,得到混合浆料;

[0107] (3) 将步骤(2)得到的混合浆料浇注在护面纸板中,所述护面纸板的定量为180g/ m^2 ,紧度为0.65g/ m^2 ,透气度为1.6 $\mu\text{m}/\text{Pa}\cdot\text{s}$,抗张强度纵向/横向为11/4kN/m,在80MPa的压力下压制,干燥,得到所述防水隔离板。

[0108] 对比例2

[0109] 市售玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板。

[0110] 试验例

[0111] 根据JC/T169-2005的标准对实施例1-3以及对比例1和对比例2得到隔离板进行检测,隔离板的厚度均为60mm,结果见表1。

[0112] 表1检测结果

| 检测项目 | 实施例 1 | 实施例 2 | 实施例 3 | 对比例 1 | 对比例 2 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 抗冲击性能 (次) | 10 | 9 | 11 | 8 | 7 |
| 抗压强度 (MPa) | 6.9 | 7.3 | 7.2 | 5.6 | 4.2 |
| [0113] 面密度 (kg/m ²) | 60 | 62 | 61 | 69 | 68 |
| 含水率(%) | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 |
| 干燥收缩值 (mm/m) | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.6 | 0.5 |
| 吊挂力(N) | 1580 | 1530 | 1600 | 1200 | 1100 |

[0114] 从表1的结果可以看出,本发明提供的防水隔离板的满足国标的各项要求,且抗冲击性能在9次以上,远大于国标5次的要求;抗压强度在7.2MPa以上,远高于以水泥和碱渣为主要原料得到的隔离板的强度,也高于市售的隔离板材的强度;面密度适中,含水率低,干燥收缩值小,吊挂力大,这说明本发明通过各组分之间相互作用能够有效提高隔离板材的强度以及防水性能。

[0115] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。