



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111848091 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010772145.9

C04B 11/036 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.04

C04B 111/28 (2006.01)

(71) 申请人 湖州五好建材有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔区千金镇
石桥村

(72) 发明人 邱忠

(74) 专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理
有限公司 11385

代理人 陈明辉

(51) Int. Cl.

C04B 28/14 (2006.01)

C04B 24/14 (2006.01)

C04B 18/24 (2006.01)

C04B 14/02 (2006.01)

C04B 14/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,采用脱硫石膏进行煅烧,得到 β 型半水石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后再与羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉,搅拌均匀后即可。本发明的低成本防火粉刷石膏无需加入成本高昂的进口可在分散胶粉和缓凝剂,而采用苛化白泥渣和超高凝胶度蛋白粉进行替代,不但可以达到粉刷石膏的强度,而且成本低、还不会造成收缩开裂现象。本发明中加入少量的博耐特,不但可以有效提升粉刷石膏的强度,而且加入少量的氯硅烷改性氧化石墨烯,在有效控制成本的前提下,可以有效提升粉刷石膏的耐火性。

1. 一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在80-90℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,120-130℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

2. 如权利要求1所述的低成本防火粉刷石膏的制备方法,其特征在于,所述的步骤A中的陈化时间为7-10天。

3. 如权利要求1所述的低成本防火粉刷石膏的制备方法,其特征在于,所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为8-15%的造纸碱回收苛化白泥渣。

4. 如权利要求1所述的低成本防火粉刷石膏的制备方法,其特征在于,所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。

5. 如权利要求1所述的低成本防火粉刷石膏的制备方法,其特征在于,所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为1200-1400g*cm⁻²。

6. 如权利要求1所述的低成本防火粉刷石膏的制备方法,其特征在于,所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 8-15%、羟丙基甲基纤维素 1-3%、木质纤维素 2-5%、超高凝胶度蛋白粉 1-2%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.3-0.8%、博耐特 0.5-1%和脱硫石膏 余量。

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及粉刷石膏技术领域,尤其涉及一种低成本防火粉刷石膏的制备方法。

背景技术

[0002] 目前市售底层粉刷石膏通常采用外购混合砂与面层粉刷石膏按比例混合的制造方式,以该方法生产出来的产品性能对砂的稳定性依赖程度较高,如果砂的供应质量不稳定,则对产品性能影响很大。其中砂的粗细程度及混合比例,也就是不同粒径的砂粒,对粉刷石膏的性能影响很大,其原因在于:在混凝土中,砂子的表面需要由石膏浆包裹,砂子的总表面积愈大,则需要包裹砂粒表面的石膏浆就愈多。在相同用量条件下,细砂的总表面积较大,而粗砂的总表面积较小,而传统工艺通常采用粉状的石英砂,采用粉状的石英砂在超过一定厚度后会带来防开裂性能的下降。

[0003] 本发明在砂的质量上有严格要求,对砂的级配进行了深入的研究和分析,制得的产品粘接力强,有效地抑制了抹灰中的收缩开裂现象,较好地解决了水泥砂浆、混合砂浆抹灰的空鼓开裂、脱落等通病。为了降低成本,并有效防止收缩开裂的情况,有必要研究一种低成本防火粉刷石膏的制备方法。

发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种低成本防火粉刷石膏的制备方法。

[0005] 本发明的技术方案如下:

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在80-90℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,120-130℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

[0006] 优选的,所述的步骤A中的陈化时间为7-10天。

[0007] 优选的,所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为8-15%的造纸碱回收苛化白泥渣。

[0008] 优选的,所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。

[0009] 进一步优选的,所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为1200-1400g*cm⁻²。

[0010] 优选的,所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 8-15%、羟丙基甲基纤维素 1-3%、木质纤维素 2-5%、超高凝胶度蛋白粉 1-2%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.3-0.8%、博耐特 0.5-1%和脱硫石膏 余量。

[0011] 博耐特是基于六铝酸钙(CA6)矿物相的一种新型合成致密耐火骨料。CA6具有以下主要性能:很高的耐火度;在还原气氛(如一氧化碳)中的稳定性高;在碱性环境中的化学稳

定性好;对熔融金属和熔渣的润湿性低。

[0012] 由于博耐特的成本高昂,如何在少量加入博耐特的情况下,还可以有效提升粉刷石膏的耐火性能,是本发明需要解决的主要问题。本发明中为了提升耐火性能,加入少量的氯硅烷改性氧化石墨烯,可以有效提升粉刷石膏的耐火性。

[0013] 本发明的有益之处在于:本发明的低成本防火粉刷石膏的制备方法,采用脱硫石膏进行煅烧,得到 β 型半水石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后再与羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉,搅拌均匀后即可。本发明的低成本防火粉刷石膏无需加入成本高昂的进口可在分散胶粉和缓凝剂,而采用苛化白泥渣和超高凝胶度蛋白粉进行替代,不但可以达到粉刷石膏的强度,而且成本低、还不会造成收缩开裂现象。本发明中加入少量的博耐特,不但可以有效提升粉刷石膏的强度,而且加入少量的氯硅烷改性氧化石墨烯,在有效控制成本的前提下,可以有效提升粉刷石膏的耐火性。

具体实施方式

[0014] 实施例1

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在88℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,125℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

[0015] 所述的步骤A中的陈化时间为8天。

[0016] 所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为11%的造纸碱回收苛化白泥渣。

[0017] 所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为 $1220\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ 。

[0018] 所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 11%、羟丙基甲基纤维素 2.5%、木质纤维素 4.5%、超高凝胶度蛋白粉 1.2%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.5%、博耐特 0.8%和脱硫石膏 余量。

[0019] 实施例2

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在80℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,120℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

[0020] 所述的步骤A中的陈化时间为7天。

[0021] 所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为15%的造纸碱回收苛化白泥渣。

[0022] 所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为 $1400\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ 。

[0023] 所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 15%、羟

丙基甲基纤维素 3%、木质纤维素 2.5%、超高凝胶度蛋白粉 1.5%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.3%、博耐特 1%和脱硫石膏 余量。

[0024] 实施例3

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在90℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,130℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

[0025] 所述的步骤A中的陈化时间为10天。

[0026] 所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为8%的造纸碱回收苛化白泥渣。

[0027] 所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为 $1200\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ 。

[0028] 所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 8%、羟丙基甲基纤维素 1%、木质纤维素 5%、超高凝胶度蛋白粉 2%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.8%、博耐特 0.5%和脱硫石膏 余量。

[0029] 实施例4

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在90℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,125℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

[0030] 所述的步骤A中的陈化时间为8天。

[0031] 所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为10.5%的造纸碱回收苛化白泥渣。

[0032] 所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为 $1220\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ 。

[0033] 所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 10%、羟丙基甲基纤维素 2.5%、木质纤维素 5%、超高凝胶度蛋白粉 1%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.5%、博耐特 0.8%和脱硫石膏 余量。

[0034] 实施例5

一种低成本防火粉刷石膏的制备方法,包括以下步骤:

A、脱硫石膏在90℃温度下预烘干后,进入沸腾煅烧炉,122℃温度下煅烧,然后加入冲击式磨粉机研磨,冷却后陈化;

B、将陈化后的脱硫石膏与苛化白泥渣搅拌均匀后,反复研磨,过325目筛;

C、然后加入羟丙基甲基纤维素、木质纤维素、氯硅烷改性氧化石墨烯、博耐特和超高凝胶度蛋白粉搅拌均匀,研磨并过200目筛,即可。

[0035] 所述的步骤A中的陈化时间为8天。

[0036] 所述的步骤B中,所述的苛化白泥渣为含水量为10%的造纸碱回收苛化白泥渣。

[0037] 所述的步骤C中,所述的超高凝胶度蛋白粉的原料为鸡蛋。所述的步骤C中,超高凝胶度蛋白粉的凝胶度为 $1250\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ 。

[0038] 所述的低成本防火粉刷石膏,由以下重量百分比的成分组成:苛化白泥渣 12.5%、羟丙基甲基纤维素 2.5%、木质纤维素 3%、超高凝胶度蛋白粉 2%、氯硅烷改性氧化石墨烯 0.5%、博耐特 0.8%和脱硫石膏 余量。

[0039] 对比例1

将实施例1中的博耐特去除,其余配比和制备方法不变。

[0040] 对比例2

将实施例1中的氯硅烷改性氧化石墨烯去除,博耐特的量提升至5%(降低脱硫石膏的含量),其余配比和制备方法不变。

[0041] 对比例3

将实施例1中的氯硅烷改性氧化石墨烯去除,其余配比和制备方法不变。

[0042] 以下对实施例1-3和对比例1-3制备的粉刷石膏进行检测,具体检测方法为按照标准 JC/T 517-2004《粉刷石膏》进行以下项目检测,结果如表1所示。

	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1	对比例2	对比例3
凝结时间min	96	95	99	74	42	92
可操作时间h	2	2	2	1.5	0.5	2
保水率%	92	92	92	90	83	91
抗折强度MPa	6.0	6.2	5.9	2.1	7.2	6.0
抗压强度MPa	11.2	11.4	10.8	3.8	12.7	11.0
粘结强度MPa	1.44	1.45	1.44	0.82	1.48	1.42
耐高温性能	I	I	I	IV	II	III

[0043]

所述的耐高温性能的检测方法如下:在预先制备好的铸型上涂覆上粉刷石膏,置于电炉中加热到 800°C 并保温2h,冷却后观察粉刷石膏抗擦落的情况,可分为I手指擦不掉粉、II轻微掉粉、III严重掉粉及IV涂层剥离四个等级。然后在涂层上平均划分 $10\text{mm}\times 10\text{mm}$ 的网格,然后用透明胶带在相同的力作用下粘贴,观察胶带上粉刷石膏的脱落情况,用胶带上网格面积来定量表征粉刷石膏和基体之间的粘结强度。

[0044] 由以上测试数据可以知道,本发明的低成本防火粉刷石膏可以满足粉刷石膏的标准要求,而且耐高温性能非常好。

[0045] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。