



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110759699 B

(45) 授权公告日 2021.11.26

(21) 申请号 201911284592.3

(22) 申请日 2019.12.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110759699 A

(43) 申请公布日 2020.02.07

(73) 专利权人 河南城建学院
地址 467000 河南省平顶山市新城区龙翔大道

(72) 发明人 李志新 王继娜 张建武 徐开东
马先伟 牛季收 金彪 徐卓越
杨欢 包云

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387
代理人 刘春成 刘素霞

(51) Int.Cl.

G04B 28/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101265069A ,2008.09.17

CN 106431105A ,2017.02.22

CN 107365132A ,2017.11.21

JP 昭59-213654A ,1984.12.03

审查员 段晓雅

权利要求书2页 说明书10页

(54) 发明名称

一种底层抹灰石膏及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种底层抹灰石膏及其制备方法,底层抹灰石膏包括:盐石膏23-29份、建筑石膏24-34份、再生建筑石膏2-4份、水泥6-10份、砂25-34份、缓凝剂0.14-0.20份、保水剂0.10-0.20份、粘结剂1.20-2.0份、减水剂0.50-2.0份、晶须0.5-1.5份、硅酸钠0.4-0.7份;制备方法包括:一、晶须分散液的制备;二、混料,在容器内加入水,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂和减水剂,搅拌后分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥和盐石膏,随后加入晶须分散液,得到底层抹灰石膏。本发明制备的抹灰石膏保水性好、可操作时间长、强度高,具有较好环境和经济效益。

1. 一种底层抹灰石膏,其特征在于,按照重量份数计,所述底层抹灰石膏包括以下原料:盐石膏23-29份、建筑石膏24-34份、再生建筑石膏2-4份、水泥6-10份、砂25-34份、缓凝剂0.14-0.20份、保水剂0.10-0.20份、粘结剂1.20-2.0份、减水剂0.50-2.0份、晶须0.5-1.5份、硅酸钠0.4-0.7份;

所述盐石膏为井盐盐石膏,所述井盐盐石膏中无水硫酸钙的含量大于85%,所述井盐盐石膏中含盐量在0.1%以内;

所述缓凝剂为焦偏磷酸钠或焦偏磷酸钠与柠檬酸钠混合而成的混合缓凝剂,所述混合缓凝剂为所述焦偏磷酸钠与所述柠檬酸钠按照质量比4:1混合而成;

所述晶须为石膏晶须,所述石膏晶须的主要成分为半水硫酸钙,所述晶须的长度为100-200 μm ,直径5-7 μm ;

所述粘结剂的固含量为98-100%。

2. 如权利要求1所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述水泥为普通硅酸盐水泥或者普通硅酸盐水泥与复合硅酸盐水泥混合而成的混合水泥。

3. 如权利要求2所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述混合水泥为普通硅酸盐水泥与所述复合硅酸盐水泥按照质量比为3:1混合而成。

4. 如权利要求2所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述普通硅酸盐水泥和所述复合硅酸盐水泥的等级均满足强度等级42.5。

5. 如权利要求1所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述砂为平均粒径0.35-0.5mm的中砂。

6. 如权利要求5所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述砂为天然砂或天然砂与再生砂混合而成的混合砂。

7. 如权利要求6所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述混合砂为所述天然砂与所述再生砂按照质量比为(3-4):1混合而成。

8. 如权利要求1所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述保水剂为羟丙基甲基纤维素醚、或羟乙基甲基纤维素醚、或羟丙基甲基纤维素醚与羟乙基甲基纤维素醚混合而成的混合保水剂。

9. 如权利要求8所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述混合保水剂为所述羟丙基甲基纤维素醚与羟乙基甲基纤维素醚按照质量比1:1混合而成。

10. 如权利要求1所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述粘结剂为可再分散乳胶粉。

11. 如权利要求1所述的底层抹灰石膏,其特征在于,所述减水剂为萘系减水剂。

12. 一种如权利要求1~11任一所述的底层抹灰石膏的制备方法,其特征在于,所述制备方法包括:

步骤一、晶须分散,包括:

将晶须加入到水中,搅拌后使晶须均匀的分散到水中,得到晶须分散液;

步骤二、混料,包括:

在容器内加入水,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂和减水剂,搅拌后使其分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏和水泥,并再次加入水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,随后将所述晶须分散液加入至容器内,物料混合均匀后,得到底层抹灰石膏。

13. 如权利要求12所述的底层抹灰石膏的制备方法,其特征在于,所述再生建筑石膏的

制备方法为：废石膏经过破碎后粉磨10-20min，然后在160-170℃煅烧2-4h，最后在室温下陈化7d得到所述再生建筑石膏。

一种底层抹灰石膏及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑物墙体抹灰石膏技术领域,具体涉及一种底层抹灰石膏及其制备方法。

背景技术

[0002] 我国盐化工企业每年都会产生大量的井盐盐石膏,井盐盐石膏呈泥浆状,主要成分为无水硫酸钙,也含有一定量的氯化钠、氯化镁等物质,被盐化工企业长年堆置在厂区或违法排放,不仅具有很大的环境和水污染隐患,而且还占用大量的土地,导致可使用土地面积的减少,这愈加成为困扰盐化工行业发展的瓶颈。对井盐盐石膏进行活性激发可在短时间内大幅度提高其水化速率,可以替代天然石膏使用。

[0003] 随着我国建筑行业的飞速发展,抹灰石膏以其隔声、防火、保温、无气味、无裂纹、不收缩、施工效率高、装饰效果好、操作简单等特点,在国内的使用量逐年增加,据统计报道,2012年抹灰石膏的使用量已达260万吨,2014年抹灰石膏的使用量就达到了350万吨。与此同时,抹灰石膏的大量使用导致了天然石膏资源的枯竭,给石膏行业的可持续发展带来很大的挑战。抹灰石膏分为底层抹灰石膏、面层抹灰石膏、轻质底层抹灰石膏和保温层抹灰石膏,利用盐石膏制备底层抹灰石膏不仅可以充分利用工业固体废弃物,解决了盐石膏带来的环境、水污染问题,而且也为石膏行业的持续发展注入了新的活力。

[0004] 开发和研制井盐盐石膏基底层抹灰石膏是利用盐石膏的有效途径之一,同时也可以降低底层抹灰石膏的成本。

[0005] 因此,需要提供一种针对上述现有技术不足的改进技术方案。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏及制备方法,通过对井盐盐石膏进行活性激发,从而改善其水化与硬化特性,进而提高底层抹灰石膏的水化速率和硬化强度,解决了井盐盐石膏大量闲置堆存及其无胶凝性的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种底层抹灰石膏,按照重量份数计,所述底层抹灰石膏包括以下原料:盐石膏23-29份、建筑石膏24-34份、再生建筑石膏2-4份、水泥6-10份、砂25-34份,缓凝剂0.14-0.20份、保水剂0.10-0.20份、粘结剂1.20-2.0份、减水剂0.50-2.0份、晶须0.5-1.5份、硅酸钠0.4-0.7份。

[0009] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述盐石膏中无水硫酸钙的含量大于85%;

[0010] 优选地,所述盐石膏中含盐量在0.1%以内。

[0011] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述水泥为普通硅酸盐水泥或者普通硅酸盐水泥与复合硅酸盐水泥混合而成的混合水泥;

[0012] 优选地,所述混合水泥为普通硅酸盐水泥与所述复合硅酸盐水泥按照质量比为3:1混合而成;

- [0013] 再优选地,所述普通硅酸盐水泥和所述复合硅酸盐水泥的等级均满足强度等级42.5。
- [0014] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述砂为平均粒径0.35-0.5mm的中砂;
- [0015] 优选地,所述砂为天然砂或天然砂与再生砂混合而成的混合砂;
- [0016] 再优选地,所述混合砂为所述天然砂与所述再生砂按照质量比为(3-4):1混合而成。
- [0017] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述晶须为石膏晶须;
- [0018] 优选地,所述晶须的长度为100-200 μm ,直径5-7 μm 。
- [0019] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述缓凝剂为焦偏磷酸钠或焦偏磷酸钠与柠檬酸钠混合而成的混合缓凝剂;
- [0020] 优选地,所述混合缓凝剂为所述焦偏磷酸钠与所述柠檬酸钠按照质量比4:1混合而成。
- [0021] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述保水剂为羟丙基甲基纤维素醚、或羟乙基甲基纤维素醚、或羟丙基甲基纤维素醚与羟乙基甲基纤维素醚混合而成的混合保水剂;
- [0022] 优选地,所述混合保水剂为所述羟丙基甲基纤维素醚与羟乙基甲基纤维素醚按照质量比1:1混合而成。
- [0023] 在如上所述的底层抹灰石膏,优选,所述粘结剂为可再分散乳胶粉;
- [0024] 优选地,所述粘结剂的固含量为98-100%;
- [0025] 再优选地,所述减水剂为萘系减水剂。
- [0026] 一种底层抹灰石膏的制备方法,所述制备方法包括:
- [0027] 步骤一、晶须分散,包括:
- [0028] 将晶须加入到水中,搅拌后使晶须均匀的分散到水中,得到晶须分散液;
- [0029] 步骤二、混料,包括:
- [0030] 在容器内加入水,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂和减水剂,搅拌后使其分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏和水泥,并再次加入水,搅拌均匀后,加入盐石膏,随后将所述晶须分散液加入至容器内,物料混合均匀后,得到底层抹灰石膏。
- [0031] 在如上所述的底层抹灰石膏的制备方法,优选,所述再生建筑石膏的制备方法为:废石膏经过破碎后粉磨10-20min,然后在160-170 $^{\circ}\text{C}$ 煅烧2-4h,最后在室温下陈化7d得到所述再生建筑石膏。
- [0032] 与最接近的现有技术相比,本发明提供的技术方案具有如下优异效果:
- [0033] 本发明利用井盐盐石膏制备底层抹灰石膏的方法,使用井盐盐石膏生产底层抹灰石膏,井盐盐石膏替代了传统底层抹灰石膏制备过程中的建筑石膏,拓宽了抹灰石膏用石膏的来源,降低了底层抹灰石膏用石膏的成本,拓宽了井盐盐石膏的利用途径,提高了井盐盐石膏的利用率和利用水平,同时,用井盐盐石膏制备底层抹灰石膏具有较好的经济效益。
- [0034] 此外,原料为井盐盐石膏,来源充足,可持续性好;该制备方法生产的底层抹灰石膏无放射性、无毒,对人体无损害;制备的抹灰石膏保水性好、可操作时间长、强度高、涂层不收缩、稳定性好;即保护了环境,市场价格又低廉,具有较好的环境和经济效益。

具体实施方式

[0035] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 下面将结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 本发明提供了一种底层抹灰石膏及其制备方法,该方法通过对井盐盐石膏进行活性激发,改善其水化与硬化特性,从而提高井盐盐石膏基层抹灰石膏的水化速率和硬化强度。

[0038] 本发明中的一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏,按照重量份数计,底层抹灰石膏包括以下原料:盐石膏23-29份(比如24份、25份、26份、27份、28份)、建筑石膏24-34份(比如25份、26份、27份、28份、29份、30份、31份、32份、33份)、再生建筑石膏2-4份(比如2.5份、3份、3.5份、3.8份)、水泥6-10份(比如7份、7.5份、8份、8.5份、9份、9.5份)、砂25-34份(比如26份、27份、28份、29份、30份、31份、32份、33份),缓凝剂0.14-0.20份(比如0.15份、0.16份、0.17份、0.18份、0.19份)、保水剂0.10-0.20份(比如0.12份、0.14份、0.16份、0.18份)、粘结剂1.20-2.0份(比如1.3份、1.4份、1.5份、1.6份、1.7份、1.8份、1.9份)、减水剂0.50-2.0份(比如0.6份、0.7份、0.8份、0.9份、1.0份、1.1份、1.2份、1.3份、1.4份、1.5份、1.6份、1.7份、1.8份、1.9份)、晶须0.5-1.5份(比如0.6份、0.7份、0.8份、0.9份、1.0份、1.1份、1.2份、1.3份、1.4份)、硅酸钠0.4-0.7份(比如0.45份、0.5份、0.55份、0.6份、0.65份)。

[0039] 在本发明的具体实施例中,盐石膏中无水硫酸钙的含量大于85%;优选地,盐石膏中含盐量在0.1%以内。

[0040] 在本发明的具体实施例中,建筑石膏的2h抗折强度在3MPa以上,2h抗压强度在6MPa以上。

[0041] 在本发明的具体实施例中,水泥为普通硅酸盐水泥或者普通硅酸盐水泥与复合硅酸盐水泥的混合而成的混合水泥;优选地,混合水泥为普通硅酸盐水泥与复合硅酸盐水泥按照质量比为3:1混合而成;再优选地,普通硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的等级均满足强度等级42.5。

[0042] 在本发明的具体实施例中,砂为平均粒径0.35-0.5mm的中砂;优选地,砂为天然砂或天然砂与再生砂混合而成的混合砂;优选地,混合砂为天然砂与再生砂按照质量比(3-4):1(比如3.2:1、3.3:1、3.4:1、3.5:1、3.6:1、3.7:1、3.8:1、3.9:1)混合而成;再优选地,再生砂是由废混凝土破碎处理而成。

[0043] 在本发明的具体实施例中,晶须为石膏晶须;石膏晶须的主要成分为半水硫酸钙;优选地,晶须的长度为100-200 μm (比如110 μm 、120 μm 、130 μm 、140 μm 、150 μm 、160 μm 、170 μm 、180 μm 、190 μm),直径5-7 μm (比如5.5 μm 、6 μm 、6.5 μm 、6.8 μm)。

[0044] 在本发明的具体实施例中,缓凝剂为焦偏磷酸钠或焦偏磷酸钠与柠檬酸钠混合而成的混合缓凝剂;优选地,混合缓凝剂为焦偏磷酸钠与柠檬酸钠按照质量比4:1混合而成;再优选地,焦偏磷酸钠与柠檬酸钠均为分析纯。

[0045] 在本发明的具体实施例中,保水剂为羟丙基甲基纤维素醚、或羟乙基甲基纤维素醚、或羟丙基甲基纤维素醚与羟乙基甲基纤维素醚混合而成的混合保水剂;优选地,混合保

水剂为羟丙基甲基纤维素醚与羟乙基甲基纤维素醚按照质量比1:1混合而成。

[0046] 在本发明的具体实施例中,粘结剂为可再分散乳胶粉;优选地,粘结剂的固含量为98-100%(比如98.2%、98.4%、98.6%、98.8%、99%、99.2%、99.4%、99.6%、99.8%);优选地,减水剂为萘系减水剂;优选地,硅酸钠为分析纯。

[0047] 为了进一步理解本发明中的利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏,本发明还提供了一种底层抹灰石膏的制备方法,制备方法包括:

[0048] 步骤一、晶须分散,包括:

[0049] 将晶须加入到5份水中,搅拌后使晶须均匀的分散到水中,得到晶须分散液;

[0050] 步骤二、混料,包括:

[0051] 在容器内加入10-13份(比如11份、11.5份、12份、12.5份)的水,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂和减水剂,搅拌0.5-3min(比如1min、1.5min、2min、2.5min)后使其分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏和水泥,并再次加入7-10份(比如8份、8.5份、9份、9.5份)的水,搅拌0.5-3min(1min、1.5min、2min、2.5min)后使其均匀分散,加入盐石膏,随后将晶须分散液加入至容器内,物料混合均匀后,得到底层抹灰石膏。

[0052] 在本发明的具体实施例中,再生建筑石膏的制备方法为:将废石膏经过破碎后粉磨10-20min(比如12min、14min、16min、18min)后,然后在160-170°C(比如162°C、164°C、166°C、168°C)煅烧2-4h(比如2.2h、2.4h、2.6h、2.8h、3h、3.2h、3.4h、3.6h、3.8h),最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。优选地,废石膏中不含黏土等杂质,废石膏中硫酸钙的含量在90%以上。

[0053] 本发明中使用的外加剂包括激发剂、保水剂、粘结剂、减水剂,并加入晶须对抹灰石膏进行增强增韧,其中各个组分对抹灰石膏的作用机理如下:

[0054] 1、激发剂

[0055] 井盐盐石膏制备底层抹灰石膏首要解决的问题是井盐盐石膏凝结过慢的问题,墙面涂刷施工时,要求抹灰石膏具有一定的可操作时间,并在施工结束后快速凝结,因此,初凝时间要求不短于1h,终凝时间不长于8h,采用激发剂可以有效解决盐石膏凝结慢的问题。本发明采用建筑石膏、硅酸钠与缓凝剂复合,通过建筑石膏的快速溶解,从而增加溶液中 Ca^{2+} 和 SO_4^{2-} 的液相离子浓度和过饱和度,加速井盐盐石膏中 Ca^{2+} 和 SO_4^{2-} 的溶解,但掺加建筑石膏会产生闪凝现象,因此,在石膏混合物中添加缓凝剂来阻止建筑石膏晶体在c轴方向上的生长,从而达到建筑石膏缓凝的目的,硅酸钠通过与盐石膏中的 Ca^{2+} 结合形成难溶性的盐硅酸钙,从而加速盐石膏的析晶,增加它的强度。因此,将建筑石膏、硅酸钠与缓凝剂复合,可以使井盐盐石膏基底层抹灰石膏具有可操作的施工时间和后续的快速凝结。

[0056] 2、保水剂

[0057] 虽然在井盐盐石膏中掺入了建筑石膏,并加速了它的水化,但盐石膏仍旧不能在短时间内水化完全,为使井盐盐石膏能充分水化,石膏内部需要保持一定量的水分,然而,建筑墙体多数采用无机多孔材料,具有较强的吸水性能,会将石膏浆料中的一部分水分转移到基层墙体上,造成浆料与建筑墙面结合处的分离、起壳,抹灰石膏强度就会变低。加入保水剂可以使抹灰石膏内部保持住所含有的水分,保证石膏的完全水化。本发明所用的保水剂为羟乙基甲基纤维素醚或羟丙基甲基纤维素醚,它们为有机高分子长链结构,长链打开后相互缠绕,缠绕链包裹着水分,使水分迁移困难,宏观上表现为保水性能好。

[0058] 3、粘结剂

[0059] 底层抹灰石膏上墙后,容易出现石膏与基底粘结不牢、底层抹灰石膏层空鼓的现象,加入粘结剂是提高底层抹灰石膏颗粒之间的粘结强度,提高底层抹灰石膏与基层粘接力的重要手段。本发明所采用的粘结剂为可再分散乳胶粉,利用粘结剂增大拌和水的粘度,用以改善抹灰石膏的流变性质,减少泌水,从而提高它的粘结性。

[0060] 4、减水剂

[0061] 井盐盐石膏活性差,比建筑石膏的强度低,用井盐盐石膏配制的底层抹灰石膏不能满足国家标准的要求,加入少量高效萘系减水剂可有效缓解这一问题,减水剂分子定向吸附于石膏颗粒表面,亲水基端指向水溶液,因亲水基团的电离作用,使水泥颗粒表面带上电性相同的电荷而相互排斥,从而起到减水和增强的作用。

[0062] 5、晶须

[0063] 井盐盐石膏自身为脆性材料,具有抗折强度低、韧性差的特点。石膏晶须作为一种晶体结构完整的纤维,它具有长径比大、增韧效果好的特点。采用石膏晶须对井盐盐石膏进行增韧,可以提高井盐盐石膏的抗折强度,改变其韧性,以达到延长盐石膏基层抹灰石膏寿命的目的,同时,石膏晶须与石膏同属一类物质,两者具有较好的相容性,可以达到更好的增韧效果。

[0064] 若无特别说明本发明实施例中使用的原料均为以下性能的原料:盐石膏中无水硫酸钙的含量大于85%,盐石膏中含盐量在0.1%以内;石膏晶须的长度为100-200 μm ,直径5-7 μm ;粘结剂可再分散乳胶粉的固含量为98%;建筑石膏的2h抗折强度为4MPa,2h抗压强度在8MPa;焦偏磷酸钠、柠檬酸钠和硅酸钠均为分析纯;普通硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥均满足42.5等级的要求;再生砂由废混凝土破碎处理制备而成;砂为平均粒径0.35-0.5mm的中砂。

[0065] 实施例1

[0066] 本实施例提供的一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂31kg、井盐盐石膏25kg、建筑石膏30kg、再生建筑石膏2kg、普通硅酸盐水泥7kg,萘系减水剂1.5kg,可再分散乳胶粉1.5kg,羟丙基甲基纤维素醚保水剂0.15kg,硅酸钠0.5kg,晶须1kg,焦偏磷酸钠0.12kg,柠檬酸钠0.03kg。

[0067] 其中再生建筑石膏制备过程为:将不含杂质的废石膏经过破碎后粉磨15min后,然后在160 $^{\circ}\text{C}$ 煅烧3h,最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。

[0068] 底层抹灰石膏的制备过程为:

[0069] 步骤一、晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0070] 步骤二、混料:先在搅拌锅中加入13kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入9kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0071] 将本实施例中制得的底层抹灰石膏加入到水中后用于墙体形成底层,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,且经HD-2001低本底多道 γ 能谱仪检测,它们的内照射指数为和外照射指数均小于1。经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为246min,终凝时间为

281min,保水率为85%,抗折强度为2.14MPa,抗压强度为4.54MPa,拉伸粘结强度为0.46MPa。

[0072] 实施例2

[0073] 本实施例提供一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂34kg、井盐盐石膏23kg、建筑石膏25kg、再生建筑石膏3kg、普通硅酸盐水泥7.5kg,复合硅酸盐水泥2.5kg、萘系减水剂2.0kg,可再分散乳胶粉2.0kg,羟乙基甲基纤维素醚保水剂0.10kg,羟丙基甲基纤维素醚保水剂0.10kg,硅酸钠0.4kg,晶须0.6kg,焦偏磷酸钠0.14kg。

[0074] 其中再生建筑石膏制备过程为:将不含杂质的废石膏经过破碎后粉磨20min后,然后在170℃煅烧2h,最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。

[0075] 底层抹灰石膏的配制过程为:

[0076] 步骤一、晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0077] 步骤二、混料:先在搅拌锅中加入11kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入8kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0078] 本实施例中制得的底层抹灰石膏进行性能测试时和实施例1相同,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为165min,终凝时间为196min,保水率为90%,抗折强度为2.05MPa,抗压强度为4.29MPa,拉伸粘结强度为0.49MPa。

[0079] 实施例3

[0080] 本实施例提供一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂20kg、再生砂5kg、井盐盐石膏29kg、建筑石膏33kg、再生建筑石膏2kg、普通硅酸盐水泥6kg,复合硅酸盐水泥2kg、萘系减水剂1.0kg,可再分散乳胶粉1.5kg,羟乙基甲基纤维素醚保水剂0.15kg,硅酸钠0.7kg,晶须1.2kg,焦偏磷酸钠0.18kg。

[0081] 其中再生建筑石膏制备过程为:将不含杂质的废石膏经过破碎后粉磨10min后,然后在165℃煅烧3.5h,最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。

[0082] 底层抹灰石膏的配制过程为:

[0083] 步骤一、晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0084] 步骤二、混料:先在搅拌锅中加入13kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入10kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0085] 本实施例中制得的底层抹灰石膏进行性能测试时和实施例1相同,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为264min,终凝时间为306min,保水率为84%,抗折强度为2.32MPa,抗压强度为4.68MPa,拉伸粘结强度为

0.47MPa。

[0086] 实施例4

[0087] 本实施例提供的一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂31kg、井盐盐石膏24kg、建筑石膏29kg、再生建筑石膏4kg、普通硅酸盐水泥7kg,萘系减水剂1.3kg,可再分散乳胶粉1.3kg,羟丙基甲基纤维素醚保水剂0.15kg,硅酸钠0.6kg,晶须1.5kg,焦偏磷酸钠0.12kg,柠檬酸钠0.03kg。

[0088] 其中再生建筑石膏制备过程为:将不含杂质的废石膏经过破碎后粉磨15min后,然后在160℃煅烧4h,最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。

[0089] 底层抹灰石膏的配制过程为:

[0090] 步骤一、晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0091] 步骤二、混料:先在搅拌锅中加入13kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入8kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0092] 本实施例中制得的底层抹灰石膏进行性能测试时和实施例1相同,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为232min,终凝时间为265min,保水率为86%,抗折强度为2.15MPa,抗压强度为4.60MPa,拉伸粘结强度为0.43MPa。

[0093] 实施例5

[0094] 本实施例提供的一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂18kg、再生砂6kg、井盐盐石膏26kg、建筑石膏33kg、再生建筑石膏4kg、普通硅酸盐水泥6kg、复合硅酸盐水泥2kg,萘系减水剂2.0kg,可再分散乳胶粉1.2kg,羟乙基甲基纤维素醚保水剂0.12kg,硅酸钠0.7kg,晶须0.5kg,焦偏磷酸钠0.16kg,柠檬酸钠0.04kg。

[0095] 其中再生建筑石膏制备过程为:将不含杂质的废石膏经过破碎后粉磨15min后,然后在160℃煅烧4h,最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。

[0096] 底层抹灰石膏的配制过程为:

[0097] 步骤一、晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0098] 步骤二、混料:先在搅拌锅中加入10kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入8kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0099] 本实施例中制得的底层抹灰石膏进行性能测试时和实施例1相同,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为279min,终凝时间为304min,保水率为81%,抗折强度为2.19MPa,抗压强度为4.46MPa,拉伸粘结强度为0.44MPa。

[0100] 对照例1

[0101] 本对照例提供的一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂40kg、井盐盐石膏21kg、建筑石膏26kg、再生建筑石膏3kg、普通硅酸盐水泥4.5kg、复合硅酸盐水泥1.5kg,萘系减水剂1.5kg,可再分散乳胶粉1.5kg,羟丙基甲基纤维素醚保水剂0.15kg,硅酸钠0.5kg,晶须1.0kg,焦偏磷酸钠0.12kg,柠檬酸钠0.03kg。

[0102] 其中再生建筑石膏制备过程为:将不含杂质的废石膏经过破碎后粉磨20min后,然后在160℃煅烧4h,最后在室温下陈化7d得到再生建筑石膏。

[0103] 底层抹灰石膏的配制过程为:

[0104] 步骤一、晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0105] 步骤二、混料:先在搅拌锅中加入12kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入9kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0106] 本对照例中制得的底层抹灰石膏进行性能测试时和实施例1相同,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为58min,终凝时间为62min,保水率为76%,抗折强度为1.10MPa,抗压强度为3.25MPa,拉伸粘结强度为0.32MPa。

[0107] 对照例2

[0108] 本对照例提供的一种利用井盐盐石膏制备的底层抹灰石膏的制备方法,制备底层抹灰石膏采用的原料组成为:天然砂31kg、井盐盐石膏50kg、建筑石膏7kg,再生建筑石膏4kg、普通硅酸盐水泥7kg、萘系减水剂1.5kg,可再分散乳胶粉1.5kg,羟丙基甲基纤维素醚保水剂0.15kg,硅酸钠0.5kg,晶须1kg,焦偏磷酸钠0.12kg,柠檬酸钠0.03kg。

[0109] 底层抹灰石膏的配制过程为:

[0110] (1) 晶须分散:将晶须加入到5kg的水中,通过搅拌3min,使晶须均匀的分散到水中。

[0111] (2) 混料:先在搅拌锅中加入13kg的水中,然后依次加入缓凝剂、保水剂、粘结剂、减水剂,搅拌1min,使外加剂分散均匀,再依次加入建筑石膏、再生建筑石膏、水泥,并加入9kg的水,搅拌均匀后,加入井盐盐石膏,然后将晶须的分散液加入到搅拌锅中,物料混合均匀后即可使用。

[0112] 本对照例中制得的底层抹灰石膏进行性能测试时和实施例1相同,按照GB/T 28627-2012《抹灰石膏》标准检测,经检测,该材料的基本性能为:初凝时间为1698min,终凝时间为1932min,保水率为52%,抗折强度为0.44MPa,抗压强度为0.56MPa,无法测出拉伸粘结强度。

[0113] 对照例3

[0114] 本对照例和实施例2的区别在于,焦偏磷酸钠的加入量为0.1kg,其他步骤和方法与实施例2相同,在此不再赘述。

[0115] 本对照例中制备的抹灰石膏采用与实施例2相同的测试方法,得到材料的基本性能为:初凝时间为38min,终凝时间为47min,保水率为90%,抗折强度为2.17MPa,抗压强度

为4.42MPa,拉伸粘结强度为0.49MPa。(本对照例中凝结时间无法满足使用要求。)

[0116] 对照例4

[0117] 本对照例和实施例1的区别在于,本对照例中加入的石膏晶须为短晶须,长度为20 μm ,直径5-7 μm ,其他步骤和方法与实施例1相同,在此不再赘述。

[0118] 本对照例中制备的抹灰石膏采用与实施例1相同的测试方法,得到材料的基本性能为:初凝时间为242min,终凝时间为278min,保水率为85%,抗折强度为1.89MPa,抗压强度为4.46MPa,拉伸粘结强度为0.45MPa。(本对照例中抗折强度低。)

[0119] 对照例5

[0120] 本对照例和实施例1的区别在于,本对照例中加入的原料硅酸钠为0.2kg,缓凝剂为柠檬酸钠0.3kg,其他步骤和方法与实施例1相同,在此不再赘述。

[0121] 本对照例中制备的抹灰石膏采用与实施例1相同的测试方法,得到材料的基本性能为:初凝时间为1539min,终凝时间为1698min,保水率为75%,抗折强度为1.13MPa,抗压强度为2.69MPa,无法测出它的拉伸粘结强度。(本对照例中各方面指标均不能满足使用要求。)

[0122] 对照例6

[0123] 本对照例和实施例1的区别在于,本对照例中加入的原料盐石膏中含盐量为1%,其他步骤和方法与实施例1相同,在此不再赘述。

[0124] 本对照例中制备的抹灰石膏采用与实施例1相同的测试方法,得到材料的基本性能为:初凝时间为230min,终凝时间为279min,保水率为82%,抗折强度为2.11MPa,抗压强度为4.43MPa,拉伸粘结强度为0.44MPa。本对照例中试件泛碱较为严重,含盐量过大,在底层抹灰石膏使用过程中,会随水分蒸发到抹灰石膏表面产生盐析,轻度会影响外观,严重时会导致表面粉化剥落,甚至造成抹灰层墙面破坏。

[0125] 对照例7

[0126] 本对照例和实施例1的区别在于,缓凝剂采用柠檬酸钠,加入量为0.15kg,其他步骤和方法与实施例1相同,在此不再赘述。

[0127] 本对照例中制备的抹灰石膏采用与实施例1相同的测试方法,得到材料的基本性能为:初凝时间为261min,终凝时间295min,保水率为84%,抗折强度为1.16MPa,抗压强度为2.72MPa,无法测出它的拉伸粘结强度。

[0128] 实施例和对照例中制备的底层抹灰石膏的性能数据如下表1中所示:

[0129] 表1. 实施例和对照例中制备的底层抹灰石膏性能

	初凝时间 /min	终凝时间 /min	保水率 /%	抗折强度 /MPa	抗压强度 /MPa	拉伸粘结 强度 /MPa
实施例 1	246	281	85	2.14	4.54	0.46
实施例 2	165	196	90	2.05	4.29	0.49
实施例 3	264	306	84	2.32	4.68	0.47
实施例 4	232	265	86	2.15	4.6	0.43
[0130] 实施例 5	279	304	81	2.19	4.46	0.44
对照例 1	58	62	76	1.1	3.25	0.32
对照例 2	1698	1932	52	0.44	0.56	--
对照例 3	38	47	90	2.17	4.42	0.49
对照例 4	242	278	85	1.89	4.46	0.45
对照例 5	1539	1698	75	1.13	2.69	--
对照例 6	230	279	82	2.11	4.43	0.44
对照例 7	261	295	84	1.16	2.72	--

[0131] 本发明中通过合理选取原料的组成成分和配比,制备的底层抹灰石膏用于墙体底层,具有合适的初凝时间和终凝时间,初凝时间大于2.5h,终凝时间小于5.5h,较高的保水率,保水率达到80%以上,抗折强度最大达到2.32MPa,抗压强度最大为4.68MPa,并具有良好的拉伸粘结强度。而对照例1中发现,降低盐石膏含量增加砂含量会使凝结时间大幅缩短,且材料强度降低,无法满足使用要求;由对照例2中可知主料中盐石膏比例过高,会使抹灰石膏的凝结时间大幅延长,强度降低,难以满足标准对抹灰石膏性能的要求。

[0132] 由对照例5中可知,加入的柠檬酸钠量过高,相比于实施例1中缓凝剂量高出1倍,因此延长了材料的凝结时间,同时柠檬酸钠的掺量过多也会造成强度的降低;同时激发剂硅酸钠的加入量比例过低会降低它对盐石膏的活性激发效果,强度也会受到影响。

[0133] 综上所述:本发明中采用井盐盐石膏替代了传统底层抹灰石膏制备过程中的建筑石膏,可以大幅度的减少盐石膏的堆积,减少对环境的污染,同时也降低了底层抹灰石膏的成本。该制备方法生产的抹灰石膏无放射性、无毒,对人体无损害;制备的抹灰石膏保水性好、可操作时间长、强度高、涂层不收缩、稳定性好;即保护了环境,市场价格又低廉,具有较好的环境和经济效益。

[0134] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。