



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104261863 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410474788. X

CN 103862565 A, 2014. 06. 18,

(22) 申请日 2014. 09. 17

CN 2490248 Y, 2002. 05. 08,

(73) 专利权人 北新集团建材股份有限公司

审查员 张金磊

地址 100037 北京市海淀区三路河路甲 11 号

(72) 发明人 唐大勇 何浩 王永生 王波

汪朋 裴旭 王慧刚 辛伟 冯亮

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

C04B 38/02(2006. 01)

C04B 28/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102888942 A, 2013. 01. 23,

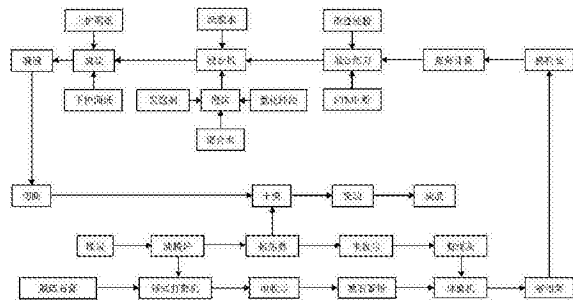
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种轻质耐水纸面石膏板制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,至少包括如下步骤:a)将脱硫石膏打散炒制,制成熟石膏粉;b)使用电收尘收集沸腾炉产生的含有粉尘的热风得到粉煤灰;将粉煤灰与熟石膏粉充分混合,并进行粉磨改性,制得熟料;c)所述熟料掺入水、发泡剂、氢化硅油、改性淀粉、STMP粉、纸纤维,充分搅拌制得均匀料浆;d)所述料浆连续浇注在两层护面纸之间,经挤压成型制得石膏板湿板;e)所述石膏板湿板经凝固、切断、干燥、锯边后制得纸面石膏板成品。本发明的优点是:达到了资源综合利用的目标,实现了新型建筑材料低碳、节能、环保的愿景。降低了耐水板单位面积质量,节约了生产成本,提高了板材的耐水性与强度。



1. 一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,其特征在于,至少包括如下步骤:
 - a) 将脱硫石膏打散炒制,制成熟石膏粉;
 - b) 使用电收尘收集沸腾炉产生的含有粉尘的热风得到粉煤灰;将粉煤灰与熟石膏粉充分混合,并进行粉磨改性,制得熟料;
 - c) 所述熟料掺入水、发泡剂、氢化硅油、改性淀粉、STMP 粉、纸纤维,充分搅拌制得均匀料浆;
 - d) 所述料浆连续浇注在两层护面纸之间,经挤压成型制得石膏板湿板;
 - e) 所述石膏板湿板经凝固、切断、干燥、锯边后制得纸面石膏板成品。
2. 如权利要求 1 所述的一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,其特征在于,所述步骤 a) 具体为:
 - 1) 将脱硫石膏使用锤式打散机进行打散炒制;
 - 2) 使用电收尘进行熟石膏粉收集。
3. 如权利要求 2 所述的一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,其特征在于:所述步骤 b) 中粉煤灰与熟石膏粉使用球磨机进行混合和改性。
4. 如权利要求 3 所述的一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,其特征在于,所述步骤 c) 具体为:
 - 1) 熟料、改性淀粉、STMP 粉,充分混合后进入搅拌机;
 - 2) 发泡剂、氢化硅油经过预先与水混合,混合液经过发泡后进入搅拌机;
 - 3) 将废纸打入碎浆机,制得纸浆,进入搅拌机;
 - 4) 充分搅拌制得均匀料浆。
5. 如权利要求 4 所述的一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,其特征在于:

所述原料的重量配比为:粉煤灰 15 份、熟石膏 85 份、水 75 份、发泡剂 0.12 份、氢化硅油 0.25 份、改性淀粉 0.58 份、STMP 粉 0.15 份、纸纤维 0.20 份。

一种轻质耐水纸面石膏板制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于板材加工技术领域,具体涉及一种轻质耐水纸面石膏板制备方法。

背景技术

[0002] 普通纸面石膏板容易吸水,而且吸水后强度大幅降低,这种特性使其使用范围受到限制,目前市场上流通的耐水纸面石膏板普遍存在单重高,耐水性差,强度低等特点,不便于施工和实用性能差。建筑施工中对纸面石膏板的耐水性能和减轻重量的要求越来越高。

[0003] 北新建材铁岭分公司石膏板生产线使用沸腾炉煤炭燃烧供热,使用电收尘器对热烟进行除尘,收集下来的粉料为煤炭燃烧产生的粉煤灰,工厂连续生产每天产生粉煤灰约 4.8 吨,长期堆放造成现场环境恶化,资源的浪费。故考虑是否可以采用粉煤灰替代部分熟石膏粉,进行纸面石膏板的生产,也能够变废为宝,解决环境污染问题。

[0004] 目前有必要研制更加轻质且耐水性能好的纸面石膏板,实现利废节能,达到资源综合利用和成本节约。

发明内容

[0005] 本发明解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种不仅能改善耐水性能而且轻质的纸面石膏板的制备方法。

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,至少包括如下步骤:

[0007] a) 将脱硫石膏打散炒制,制成熟石膏粉;

[0008] b) 使用电收尘收集沸腾炉产生的含有粉尘的热风得到粉煤灰;将粉煤灰与熟石膏粉充分混合,并进行粉磨改性,制得熟料;

[0009] c) 所述熟料掺入水、发泡剂、氢化硅油、改性淀粉、STMP(三偏磷酸钠)粉、纸纤维,充分搅拌制得均匀料浆;

[0010] d) 所述料浆连续浇注在两层护面纸之间,经挤压成型制得石膏板湿板;

[0011] e) 所述石膏板湿板经凝固、切断、干燥、锯边后制得纸面石膏板成品。

[0012] 进一步,所述步骤 a) 具体为:

[0013] 1) 将脱硫石膏使用锤式打散机进行打散炒制;

[0014] 2) 使用电收尘进行熟石膏粉收集。

[0015] 进一步,所述步骤 b) 中粉煤灰与熟石膏粉使用球磨机进行混合和改性。

[0016] 进一步,所述步骤 c) 具体为:

[0017] 1) 熟料、改性淀粉、STMP 粉,充分混合后进入搅拌机;

[0018] 2) 发泡剂、氢化硅油经过预先与水混合,混合液经过发泡后进入搅拌机;

[0019] 3) 将废纸打入碎浆机,制得纸浆,进入搅拌机;

[0020] 4) 充分搅拌制得均匀料浆。

[0021] 进一步,所述原料的重量配比为:粉煤灰 15 份、熟石膏 85 份、水 75 份、发泡剂 0.12 份、氢化硅油 0.25 份、改性淀粉 0.58 份、STMP 粉 0.15 份、纸纤维 0.20 份。

[0022] 本发明通过在熟石膏粉中加入粉煤灰不仅能提高纸面石膏板的耐水性能,减轻重量,而且使石膏板生产过程中产生的废物粉煤灰变废为宝,解决了长期困扰石膏板生产企业的环保难题。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明实施例的轻质耐水纸面石膏板生产流程示意图。

具体实施方式

[0024] 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0025] 本发明提供了如附图 1 所示的一种轻质耐水纸面石膏板制备方法,至少包括如下步骤:

[0026] a) 将脱硫石膏打散炒制,制成熟石膏粉;

[0027] b) 将粉煤灰与熟石膏粉充分混合,并进行粉磨改性,制得熟料;

[0028] c) 熟料掺入水、发泡剂、氢化硅油、改性淀粉、STMP 粉、纸纤维,充分搅拌制得均匀料浆;

[0029] d) 料浆连续浇注在两层护面纸之间,经挤压成型制得石膏板湿板;

[0030] e) 石膏板湿板经凝固、切断、干燥、锯边后制得纸面石膏板成品。

[0031] 进一步,步骤 a) 具体为:

[0032] 1) 将脱硫石膏使用锤式打散机进行打散炒制;(打散炒制,脱硫石膏在锤式打散机内旋转锤头作用下打散,粉体弥散在空气中,在此过程中失去附着水并脱去部分结晶水,在引风机作用下弥散熟石膏粉的空气进入电收尘,熟石膏粉被电收尘收集,洁净的空气一部分回流进入沸腾炉和锤式打散机,达到节能环保目的。在此过程中,沸腾炉仅提供热源。沸腾炉靠煤炭燃烧提供热源,以热风的形式供热,一部分热风供锤式打散机进行熟石膏粉炒制;一部分热风经过换热器转换成清洁热风,清洁热风进入干燥机进行板材干燥,经过换热含有粉尘的热风进入电收尘,收集粉煤灰。)

[0033] 2) 使用电收尘进行熟石膏粉收集。

[0034] 进一步,步骤 b) 中粉煤灰与熟石膏粉使用球磨机进行混合和改性。

[0035] 进一步,步骤 c) 具体为:

[0036] 1) 熟料、改性淀粉、STMP 粉,充分混合后进入搅拌机;

[0037] 2) 发泡剂、氢化硅油经过预先与水混合,混合液经过发泡后进入搅拌机;

[0038] 3) 将废纸打入碎浆机,制得纸浆,进入搅拌机;

[0039] 4) 充分搅拌制得均匀料浆。

[0040] 进一步,原料的重量配比为:粉煤灰 15 份、熟石膏 85 份、水 75 份、发泡剂 0.12 份、氢化硅油 0.25 份、改性淀粉 0.58 份、STMP 粉 0.15 份、纸纤维 0.20 份。

[0041] 具体制备流程:

[0042] 一、熟料的制备:

[0043] 北新建材铁岭分公司石膏板生产线使用沸腾炉煤炭燃烧供热,使用电收尘器对热烟进行除尘,收集下来的粉料为煤炭燃烧产生的粉煤灰,工厂连续生产每天产生粉煤灰约 4.8 吨,长期堆放造成现场环境恶化,资源的浪费。本发明使用 15% 的电收尘粉煤灰替代熟石膏粉,进行纸面石膏板的生产。

[0044] 工厂使用电厂脱硫工业废渣——脱硫石膏生产熟石膏粉料。脱硫石膏主要技术指标:品位(干基二水硫酸钙含量) $\geq 90\%$,水溶氯离子含量 $\leq 300\text{ppm}$,氧化钠+氧化钾含量 $\leq 600\text{ppm}$ 。工厂使用锤式打散机进行熟石膏粉炒制,使用电收尘进行熟石膏粉收集。熟石膏粉主要技术指标:结晶水含量 5-5.5%,初凝 1' -1' 30",终凝 3' 30" -5'。

[0045] 电收尘收集下来的粉煤灰与熟石膏粉按 15:85 的重量比进入球磨机充分混合,并进行粉磨改性。通过合理调整球磨机研磨体级配和重量,使粉料经过球磨后比表面积达到 3500-4000 cm^2/g 。球磨后的粉料经过密相泵气力输送到成型站熟料仓备用。

[0046] 二、纸面石膏板的制备

[0047] 1、成型站原材料的种类及用途:

[0048] 熟料:15%的粉煤灰+85%的熟石膏粉进行粉磨改性。熟石膏粉遇水水化硬化,形成石膏体网格结构产生强度,为纸面石膏板提供 30% 的强度,粉煤灰提高石膏板的耐水性能,随着粉煤灰掺量增加石膏板的耐水性能逐渐改善,但是过多的掺量会导致板芯强度的降低,当使用 15% 的粉煤灰替代熟石膏粉时,石膏板耐水性能大大改善,强度无明显降低。随着粉煤灰的掺入,使成型站料浆粘度增加,改善了料浆的工作性。

[0049] 水:石膏水化必需材料。

[0050] 耐水护面纸:为纸面石膏板提供 70% 的强度,改善石膏板的耐水性能。

[0051] 发泡剂:使板芯内均匀分布气孔,降低石膏板单位面积质量。

[0052] 氢化硅油:包覆在石膏水化颗粒外,大幅提高石膏板的耐水性,但降低了石膏水化颗粒间的结合作用,对石膏板强度产生不利影响。

[0053] 改性淀粉:糊化后迁移至护面纸与石膏芯接触层,使护面纸与石膏芯牢牢地粘结在一起,改善了石膏板的强度和耐水性能。

[0054] STMP 粉:与硫酸钙反应,生成更难溶于水的磷酸钙,用于提高石膏板芯的强度与耐水性。

[0055] 纸纤维:生产线护面纸废纸的回收利用,用于提高板芯的强度与韧性。

[0056] 熟料重量为 100 份,换算各种添加剂的质量份数如下表所示:

[0057]

熟料	总水	发泡剂	氢化硅油	改性淀粉	STMP 粉	纸纤维
15 份粉煤灰+85 份熟石膏粉	75	0.12	0.25	0.58	0.15	0.20

[0058] 2、湿板的成型:熟料、改性淀粉、STMP 粉经过计量,进入混合较刀充分混合进入搅拌机;发泡剂、氢化硅油经过计量预先与一部分水(混合水)混合,发泡剂占混合水比例的 2%,混合液经过发泡系统发泡后进入搅拌机;根据配方比例将废纸经过称量打入碎浆机,制得纸浆打入纸浆罐备用,纸浆经过计量进入搅拌机。各种原料经过搅拌机充分搅拌制得均匀料浆,连续浇注在两层纸板之间,经挤压成型制得石膏板湿板。

[0059] 3、石膏板湿板经凝固、切断、干燥、锯边后而制得纸面石膏板成品。

[0060] 三、纸面石膏板的性能

[0061] 按本发明制得的纸面石膏板具备以下性能：粘结性能满足国家标准要求；9.5mm厚耐水板单位面积质量 $7.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，远远优于单位面积质量不大于 $9.5\text{kg}/\text{m}^2$ 的国家标准要求；横向断裂荷载平均值 223.4N ，最小值 189.6N ，纵向断裂荷载平均值 446.8N ，最小值 418.3N ，强度远高于国家标准要求；表面吸水量 $118\text{g}/\text{m}^2$ ，吸水率 5.64% ，耐水性能远高于国标要求。其余各项指标均满足国家标准要求。

[0062] 利用工厂生产过程中产生的粉煤灰废料及电厂脱硫石膏生产，达到了资源综合利用的目标，实现了新型建筑材料低碳、节能、环保的愿景。降低了耐水板氢化硅油添加量，降低了耐水板单位面积质量，节约了生产成本，提高了板材的耐水性与强度，按本发明生产的纸面石膏板各项性能优于国家标准要求。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，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。

