



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109942228 B

(45) 授权公告日 2021.07.06

(21) 申请号 201910274627.9 *C04B 26/12* (2006.01)
(22) 申请日 2019.04.08 *C04B 26/16* (2006.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号 *C04B 111/54* (2006.01)
 申请公布号 CN 109942228 A 审查员 赵子强
(43) 申请公布日 2019.06.28
(73) 专利权人 肇庆爱博新材料科技有限公司
 地址 526105 广东省肇庆市高要区金利镇
 金淘工业园内(小洲社区良江一经济
 合作社厂房之二)
(72) 发明人 何昌雷 陈撕乐 王世敏
(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
 务所(普通合伙) 44268
 代理人 王永文 刘文求
(51) Int. Cl.
C04B 26/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称
 一种冰裂纹人造石英板的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种冰裂纹人造石英板的制备方法,所述石英板包括石英砂、石英粉、无机颜料、偶联剂、不饱和树脂、固化剂,还包括干粉;所述制备方法包括备料、搅拌、布料、压制、热固化、定厚抛光步骤。本发明提供的冰裂纹人造石英板的制备方法,通过各组分配比的调节及干粉的配合使用,同时采用模具进行布料,使得制备的石英板具有自然分布的冰裂纹理,且板材的硬度大,表面致密性好,具有较佳的防污效果。

1. 一种冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,所述石英板包括石英砂、石英粉、无机颜料、偶联剂、不饱和树脂、固化剂,还包括干粉;

所述制备方法包括以下步骤:

S1. 备料:称取各物料组分;

S2. 搅拌:先将石英砂、石英粉于搅拌缸中预混合,然后将已混有固化剂、偶联剂、无机颜料的不饱和树脂倒入搅拌缸中进行混合,搅拌均匀,得混合好的物料;

S3. 布料:将混合均匀的物料分成三份,将干粉分成两份,先在模框中放入模具一,将其中一份物料布于模具一中镂空处,布平整后撤掉模具一,然后进行第一次预压,预压后,在模框中放入模具二,沿模具二的镂空处撒上一份干粉,取出模具二,用第二份物料将模框中空白处填平,然后进行二次预压,二次预压后放入模具三,沿模具三的镂空纹路制作裂纹,撤掉模具三后用第二份干粉填充裂纹,干粉填充裂纹后需从裂缝两边对裂缝进行挤压,最后将第三份物料铺设在表面,刮平即可;

S4. 压制:布料完成后,在真空条件下经压制设备振动压制成型;

S5. 热固化:经振动压制后,进入固化设备固化;

S6. 定厚抛光:固化完成后,常温放置至冷却完全后进入板材定厚机定厚,再经过水磨抛光设备进行抛光;

所述步骤S3中,模具二及模具三的镂空均落在模具一的镂空处。

2. 根据权利要求1所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,按重量份数计,所述石英板包括:40~70目石英砂120~135份、70-120目石英砂30~36份、325-400目石英粉90~102份、无机颜料0.6~1.2份、偶联剂0.39~0.42份、不饱和树脂40.5~43.5份、固化剂0.44~0.45份、干粉1.2~1.8份。

3. 根据权利要求2所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉、偶联剂、固化剂。

4. 根据权利要求2所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,所述无机颜料包括氧化铁黑、氧化铁红及炭黑中的一种或两种。

5. 根据权利要求1所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,所述步骤S3中第一份物料在布料前需进行过筛处理。

6. 根据权利要求1所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,所述步骤S3中物料分为质量百分比为15%~20%:15%~20%:55%~70%的三份,所述干粉分为质量百分比为85~90%:10~15%的两份。

7. 根据权利要求1所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,所述步骤S3中预压真空度为-0.1Mpa,振动频率30~35Hz,时间30~90s,所述步骤S4中真空度为-0.1Mpa,振动频率30~45Hz,时间60~120s。

8. 根据权利要求1所述的冰裂纹人造石英板的制备方法,其特征在于,在90~110℃的温度下固化90~120min。

一种冰裂纹人造石英板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,特别涉及一种冰裂纹人造石英板的制备方法。

背景技术

[0002] 人造石英板是一种由石英石加上树脂及其他辅助试剂人工合成的一种新型板材,其主要材料是石英石,石英石无辐射、硬度高,从而制备的石英板具有莫氏硬度大、刮不花、耐脏耐污、抗灼伤、抗老化、不褪色、无毒无辐射等特点,广泛应用于橱柜台面、实验室台面、窗台、吧台、电梯口、地面、墙面等对建材筑对材料要求比较高的场所。人造石英板本身独特的性能,自2005年进入中国市场后,深受广大消费者认可,成为建筑材料中比较高端的材料。但人造石英板制备工艺比较复杂,其本身的材质又比较特殊,使得目前市面上多为单色板,但随着生活水平的提高,人们对石英板颜色及图案的要求越来越高,尤其是具有天然石材的纹理备受人们追捧,而目前市面上的石英板多通过在石英石中添加玻璃或其他有色粒子提高颜色和花纹的独特性,也有通过几种色料进行混合得到仿石纹效果,但是由于工艺的局限,其纹理相对较模糊,无层次感。可见,现有技术有待提高。

发明内容

[0003] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种冰裂纹人造石英板的制备方法,旨在解决现有技术中无清晰纹理和层次感强的冰裂纹石英板。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0005] 一种冰裂纹人造石英板的制备方法,其中,所述石英板包括石英砂、石英粉、无机颜料、偶联剂、不饱和树脂、固化剂,还包括干粉;

[0006] 所述制备方法包括以下步骤:

[0007] S1. 备料:称取各物料组分;

[0008] S2. 搅拌:先将石英砂、石英粉于搅拌缸中预混合,然后将已混有固化剂、偶联剂、无机颜料的不饱和树脂倒入搅拌缸中进行混合,搅拌均匀,得混合好的物料;

[0009] S3. 布料:将混合均匀的物料分成三份,将干粉分成两份,先在模框中放入模具一,将其中一份物料布于模具一中镂空处,布平整后撤掉模具一,然后进行第一次预压,预压后,在模框中放模具二,沿模具二的镂空撒上一份干粉,取出模具二,用第二份物料将模框中空白处填平,然后进行二次预压,二次预压后放入模具三,沿模具三的镂空纹路制作裂纹,撤掉模具三后用第二份干粉填充裂纹,最后将第三份物料铺设在表面,刮平即可;

[0010] S4. 压制:布料完成后,在真空条件下经压制设备振动压制成型;

[0011] S5. 热固化:经振动压制后,进入固化设备固化;

[0012] S6. 定厚抛光:固化完成后,常温放置至冷却完全后进入板材定厚机定厚,再经过水磨抛光设备进行抛光。

[0013] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,按重量份数计,所述石英板包括:40~70目石英砂120~135份、70~120目石英砂30~36份、325~400目石英粉90~102份、无机颜料

0.6~1.2份、偶联剂0.39~0.42份、不饱和树脂40.5~43.5份、固化剂0.44~0.45份、干粉1.2~1.8份。

[0014] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉、偶联剂、固化剂。

[0015] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述无机颜料包括氧化铁黑、氧化铁红及炭黑中的一种或两种。

[0016] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述步骤S3中第一份物料布料前需进行过筛处理。

[0017] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述步骤S3中干粉填充裂纹后需从裂缝两边对裂缝进行挤压。

[0018] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述步骤S3中,模具二及模具三的镂空均落在模具一的镂空处。

[0019] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述步骤S3中物料分为质量百分比为15%~20%:15%~20%:55%~70%的三份,所述干粉分为质量百分比为85~90%:10~15%的两份。

[0020] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,所述步骤S3中预压真空度为-0.1Mpa,振动频率30~35Hz,时间30~90s,所述步骤S4中真空度为-0.1Mpa,振动频率30~45Hz,时间60~120s。

[0021] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法中,在90~110℃的温度下固化 90~120min。

[0022] 有益效果:

[0023] 本发明提供了一种冰裂纹人造石英板及其制备方法,所述石英板通过调整材料配比和改进布料环节,得到一种具有冰裂纹的人造石英板。与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0024] (1) 所述材料包括颜色相差巨大的物料和干粉,能形成仿天然大理石的颜色及纹路,添加的干粉能在制备过程中渗入物料中,使得颜色过渡均匀自然,提高纹理的自然效果;

[0025] (2) 所述模具模仿天然大理石纹路设置而成,采用多种模具布料,使制备的板材既能得到天然大理石的纹理,又能保证板与板之间极高的相似度,大大提高了布料的效率;

[0026] (3) 各材料采用级配的方式,以及布料过程设置预压环节,使得压制的板材具有较密堆积,设置的压制参数,使得压制的石英板具有较高的莫氏硬度和较好的致密性,从而使石英板具有较好的耐磨性及抗污性。

具体实施方式

[0027] 本发明提供了一种冰裂纹人造石英板及其制备方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 一种冰裂纹人造石英板的制备方法,按重量份数计,所述石英板包括:40~70目石英砂120~135份、70~120目石英砂30~36份、325~400目石英粉90~102份、无机颜料0.6~1.2份、偶联剂0.39~0.42份、不饱和树脂40.5~43.5份、固化剂0.44~0.45份、干粉1.2~1.8份,所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的

石英粉、偶联剂和固化剂。

[0029] 上述材料组成中,石英砂、石英粉为主要填充料,与无机颜料、偶联剂、不饱和树脂及固化剂混合形成带有特色底色的物料,干粉为冰裂纹花纹的制作材料,通常采用与底色物料相差比较大的颜色,以形成对比鲜明的花纹。所述石英砂的粒径及配比直接影响到板材的硬度和树脂的用量,本发明采用级配的形式,使制备的石英板具有较高的硬度及密度,且树脂用量较少,表面致密性好,耐磨性和防污性较佳。在实际生产过程中,当石英砂与石英粉配比为:40~70目石英砂120~135份、70~120目石英砂30~36份、325~400目石英粉90~102份时,制备的石英板具有较佳的填充效果,优选地,石英砂与石英粉配比为:40~100目石英砂130份、70~120目石英砂33份、325~400目石英粉98份时,制备的石英板致密性好,硬度高,不饱和树脂的用量较少。

[0030] 上述配方中,所述偶联剂为硅烷偶联剂,具体包括乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、苯胺甲基三乙氧基硅烷、 γ -氯丙基三乙氧基硅烷或甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷中的一种,硅烷偶联剂能对石英砂及石英粉表面进行改性,从而具有更好的分散性及流动性,提高其与不饱和树脂的结合力。所述不饱和树脂为环氧树脂、酚醛树脂、丙烯酸树脂和聚氨酯树脂中的一种,作为粘结剂,能将各材料粘结在一起,通常树脂的用量占总重的12~15%之间,用量过多,板材较软,成本较高,用量过少,则板材易断裂,当树脂含量为13.5~14.5%时,具有较佳的硬度和强度。所述固化剂为过氧化甲乙酮、过氧化环己酮、过氧化2-乙基己酸叔丁酯和过氧化苯甲酸叔丁酯中的一种或多种,能将粘结的各材料在一定的温度下固结成型,形成板材。具体实施过程中,硅烷偶联剂、不饱和树脂及固化剂配合使用,具有较加的效果,能降低不饱和树脂的用量。

[0031] 在上述配方中,所述无机颜料包括氧化铁黑、氧化铁红及炭黑中的一种或两种。在颜色选用上,采用与干粉颜色对比相差较大的无机颜料,以获得冰裂纹的效果。在本发明中,可调配底色为黑色或红色,与白色的干粉形成较大色差,从而形成更为醒目的冰裂纹。具体实施过程中还可选用其他无机颜料进行调色,并不限于上述几种无机颜料,调制的颜色与干粉对比色差较大即可,具体颜色根据客户需求进行调整。颜料的调配为现有技术,在此不作详述。

[0032] 上述材料配比中,所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉、偶联剂、固化剂。本发明的目的是仿天然大理石的纹理,特别是模仿类似冰裂纹的花纹,因此在干粉颜色选用上以白色的钛白粉为主,能与底色形成较大色差;所述干粉中偶联剂和固化剂占有的比重较底色物料的高,制备过程中能使干粉与底色物料易于结合。所述干粉不但能制作出冰裂纹效果,并且在制备过程中,通过振动干粉能渗透分散于各层之间,形成过渡比较自然的冰裂纹,且层次感强。

[0033] 上述配比的人造石英板通过调节组分配比及采用颜色对比度较大的白色干粉制作裂纹,使得制备的石英板不但具有自然清晰的冰裂纹理,且硬度大,表面致密,具有防污效果。

[0034] 所述冰裂纹人造石英板的制备方法包括以下步骤:

[0035] S1. 备料:按配比称取各物料组份及干粉中各组分;

[0036] S2. 搅拌:先将石英砂、石英粉于搅拌缸中预混合,预混合的搅拌频率为15~30Hz,搅拌时间为30~60s,然后将已混有固化剂、硅烷偶联剂、无机颜料的不饱和聚酯树脂倒入

搅拌缸中进行混合,搅拌频率为30~50Hz,搅拌时间为300~360s,搅拌均匀即可;干粉混料是先将钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉混合均匀,然后再添加固化剂和偶联剂混合均匀,最后过40目筛网,过筛时必须保证所有材料通过筛网。本步骤中采用将石英砂和石英粉预先混合,无机颜料及其他材料在不饱和聚酯树脂预先分散的方式,一方面能降低整个材料混合的难度,石英砂和石英粉为主要材料,量大且都为干性材料,干性材料之间的混合较为简单,所以预先将其混合,预混合的时间及频率都较短较低,预混合均匀后再与无机颜料及其他助剂混合,使整体的物料混合的时间缩短,同时降低搅拌机的能耗;另一方面,无机颜料、硅烷偶联剂、固化剂的配比非常少,通过先将这些材料在不饱和树脂中进行分散,能提高他们在石英砂和石英粉中分散的均匀度;

[0037] S3. 布料:将混合均匀的物料分成质量百分比为15%~20%:15%~20%:55%~70%的三份,将干粉按85%~90%:10%~15%的比例分成2份,先在模框中放入模具一,将占比为15%~20%的物料过40目筛网后布于模具一中镂空的地方,布平整后撤掉模具一,然后进行第一次预压,预压条件为:真空度为-0.1Mpa,振动频率 30~35Hz,时间 30~90s,预压后,在模框中放入模具二,沿模具二的镂空处撒上85%~90%干粉,取出模具二,用15%~20%的物料将模框中空白处填平,然后进行二次预压,二次预压的条件参数与一次预压的相同,二次预压后放入模具三,沿模具三的空白纹路用铲刀制作裂纹,撤掉模具三后,可用铲刀将裂纹适当加宽,然后用第二份干粉将裂纹填充满,并沿着裂纹挤压两边的物料,使裂纹合上,最后将第三份物料铺设在表面,刮平即可。需要说明的是,具体实施过程中,所述模具一、模具二及模具三均为有特殊形状的镂空的塑料板,通过填充这些形状的镂空,能在板材上形成仿天然大理石纹理的花纹,模具二及模具三的镂空均需落在模具一的镂空处,模具一用于底层料(抛光时底层为表层)的铺设,其镂空处所布料用于承载干粉及制作裂纹,所以模具二及模具三的镂空纹路的投影均需落在模具一的镂空处。为了便于干粉的渗透分散,需将铺设底层的物料进行过筛处理,避免底层料成团不利于干粉的渗透分散;

[0038] S4. 压制:真空度为-0.1Mpa,振动频率 30~45Hz,时间 60~120s;

[0039] S5. 热固化:经振动压制后,进入固化设备,在 90~110℃的温度下固化 90~120 min;

[0040] S6. 定厚抛光:固化完成后,常温放置至冷却完全后进入板材定厚机定厚,再经过水磨抛光设备进行抛光,抛光面包括亮面或皮纹面,根据客户需要进行选择。

[0041] 综上所述,本发明通过采用色差较大的物料和干粉,以及特殊的布料环节,利用模具,得到具有冰裂纹的人造石英板,所述板材的花纹自然,层次感强,同时板材具有较大的硬度和密度,表面具有较佳的致密度,具有较佳的防油污性能。

[0042] 实施例1

[0043] 一种优选的冰裂纹人造石英板的制备方法,按重量份数计,所述石英板包括:40~70目石英砂130份、70~120目石英砂33份、325~400目石英粉98份、炭黑0.4份、铁黑0.4份、乙烯基三乙氧基硅烷偶联剂0.40份、环氧树脂41份、过氧化甲乙酮0.45份、干粉1.5份,所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉、乙烯基三乙氧基硅烷偶联剂、过氧化甲乙酮。

[0044] 上述石英板的制备方法包括以下步骤:

[0045] S1. 备料:按配比称取各物料组分;

[0046] S2. 搅拌: 先将130份的40~70目石英砂、35份70~120目的石英砂、95份325~400目的石英粉于搅拌缸中预混合, 预混合的搅拌频率为20Hz, 搅拌时间为40s, 然后将已混有固化剂、偶联剂、无机颜料的不饱和树脂倒入搅拌缸中进行混合, 搅拌频率为45Hz, 搅拌时间为330s, 搅拌均匀即得物料; 干粉的制作先将钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉混合均匀, 然后再加入偶联剂、固化剂混合均匀, 最后过40目筛网即可;

[0047] S3. 布料: 将混合均匀的物料分成质量百分比为17%:18%:65%的三份, 将干粉按87%:13%的比例分成2份, 先在模框中放入模具一, 将17%的物料过40目筛网后布于模具一中镂空处, 布平整后撤掉模具一, 然后进行第一次预压, 预压条件为: 真空度为-0.1Mpa, 振动频率 30Hz, 时间30s, 预压后, 在模框中放入模具二, 沿模具二的镂空处撒上87%干粉, 取出模具二, 用18%的物料将模框中空白处填平, 然后进行二次预压, 二次预压的条件参数与一次预压的相同, 二次预压后放入模具三, 沿模具三的镂空纹路用铲刀制作裂纹, 撤掉模具三后, 可用铲刀将裂纹适当加宽, 然后用剩余的干粉将裂纹填充满, 并沿着裂纹挤压两边的物料, 使裂纹合上, 最后将第三份物料铺设在表面, 刮平即可;

[0048] S4. 压制: 布料完成后, 进入振动压制设备, 在-0.1Mpa的真空度, 振动频率为 40Hz的条件下压制100S;

[0049] S5. 热固化: 经振动压制后, 进入固化设备, 在 105℃的温度下固化100 min;

[0050] S6. 定厚抛光: 固化完成后, 常温放置至冷却完全后进入板材定厚机定厚, 再经过水磨抛光设备进行抛光成亮面或皮纹面。

[0051] 本实施例制备的冰裂纹人造石英板具有清晰的冰裂纹理, 且分布自然, 层次分明, 过渡自然, 黑色的底色与白色裂纹形成鲜明的对比, 抛光面为亮面的石英板具有天然大理石板外观, 通过检测, 板材的莫氏硬度达到6.7级, 表面致密, 防渗透性能高。

[0052] 实施例2

[0053] 一种冰裂纹人造石英板的制备方法, 按重量份数计, 所述石英板包括: 40~70目石英砂120份、70~120目石英砂36份、325~400目石英粉90份、炭黑0.6份、乙烯基三甲氧基硅烷偶联剂0.39份、酚醛树脂40.5份、过氧化环己酮0.44份、干粉1.2份, 所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉、偶联剂、固化剂。

[0054] 上述石英板的制备方法与实施例1的制备步骤相同, 其中:

[0055] (1) 步骤S2中预混合的搅拌频率为15Hz, 搅拌时间为60s, 所有材料混合时的搅拌频率为30Hz, 搅拌时间为360s;

[0056] (2) 步骤S3中, 混合料分为质量百分比为15%:15%:70%三份; 将干粉分为90%:10%的两份; 两次预压的真空度为-0.1Mpa, 振动频率 30Hz, 时间90s;

[0057] (3) 步骤S4中. 压制过程中压机的振动频率为30Hz的条件下压制120S;

[0058] (4) 步骤S5中. 固化温度为110℃的温度下固化90 分钟。

[0059] 本实施例制备的冰裂纹人造石英板具有仿天然大理石中的冰裂纹理, 裂纹呈自然的不均匀性分布, 裂纹与底色过渡自然, 层次分明, 检测结果显示, 板材的莫氏硬度达到6.5级, 表面致密, 防油污性能高。

[0060] 实施例3

[0061] 一种冰裂纹人造石英板的制备方法, 按重量份数计, 所述石英板包括: 40~70目石英砂135份、70~120目石英砂30份、325~400目石英粉102份、铁黑0.4份、铁红1.0份、 γ -氨

丙基三乙氧基硅烷偶联剂0.42份、聚氨酯树脂43.5份、过氧化苯甲酸叔丁酯0.45份、干粉1.8份,所述干粉包括重量配比为10:20:40:1:1的钛白粉、70~120目的石英砂、400目的石英粉、偶联剂、固化剂。

[0062] 上述石英板的制备方法与实施例1的制备步骤相同,其中:

[0063] (1)步骤S2中预混合的搅拌频率为30Hz,搅拌时间为30s,所有材料混合时的搅拌频率为50Hz,搅拌时间为300s;

[0064] (2)步骤S3中,混合好的物料分为质量百分比为20%:20%:60%三份;将干粉分为质量百分比为85%:15%的两份;预压的真空度为-0.1Mpa,振动频率 35Hz,时间 30s;

[0065] (3)步骤S4中,压制过程中压机的振动频率为 45Hz的条件下压制60S;

[0066] (4)步骤S5中,固化温度为90℃的温度下固化120分钟。

[0067] 本实施例制备的仿冰裂纹人造石英板具有自然分布的冰裂纹理,干粉在面层的渗透较多,底色颜色朱红,裂纹颜色为白色,颜色搭配合理,抛光后效果接近天然大理石的外观效果,板材的莫氏硬度达到6.4级,表面致密,防渗透性能高。

[0068] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以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,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。