



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106927729 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710056955.2

(22)申请日 2017.01.26

(71)申请人 佛山市高明区新意新石业有限公司

地址 528000 广东省佛山市高明区更合镇
更合大道97、99号(厂房一、二)

(72)发明人 罗永煊

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 胡枫

(51)Int.Cl.

C04B 26/18(2006.01)

E04F 13/14(2006.01)

C04B 111/54(2006.01)

C04B 111/23(2006.01)

C04B 111/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法
及其制品

(57)摘要

本发明公开了一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法,包括以下步骤:(1)按重量百分比称取原料;(2)将配方原料混合搅拌均匀;(3)将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上,卸下混合料于除纹路模具的其他部位,铺平,滚筒预压;(4)取出纹路模具,制得具有镂空花纹的预制板料,镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;(5)向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料,同时将有色浆料填充于细纹内;(6)将纹路颜色的混合料填进主纹的缝隙中,再进行压制成型,得到成型的花纹板;(7)中温固化后,常温放置24h,定厚,抛光,最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。采用本发明,可使每块产品图案纹路一致,仿真度高,且具有优异的机械性能。

1. 一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 按重量百分比称取包括以下原料:45-65%的石英砂、25-35%石英粉、8-12%不饱和聚酯树脂、1-1.2%中温固化剂、1-1.5%硅烷偶联剂和0.01-2%有机颜料;

(2) 将上述原料混合搅拌均匀,搅拌转速为30-50r/s,搅拌时间为180-300s,得到混合料;

(3) 将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上,卸下混合料于除纹路模具的其他部位,铺平,滚筒预压;

(4) 取出纹路模具,制得具有镂空花纹的预制板料,镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;

(5) 向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料,同时将有色浆料填充于细纹内;

(6) 将纹路颜色的混合料填进主纹的缝隙中,再进行压制成型,得到成型的花纹板;

(7) 成型的花纹板经过80-120℃中温固化后,常温放置24h,定厚,抛光,最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

2. 如权利要求1所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述石英砂的颗粒粒径为10-200目,所述石英粉的颗粒粒径为350-800目。

3. 如权利要求1所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述中温固化剂为过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯、过氧化甲乙酮、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二苯甲酰或脂肪多元胺中的一种或组合。

4. 如权利要求1所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述硅烷偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、N- β -(氨乙基)- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷、N-(β -氨乙基)- γ -氨丙基三乙氧基硅烷、N- β -(氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷、苯胺甲基三乙氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷和 γ -氯丙基三乙氧基硅烷中的一种或组合。

5. 如权利要求1所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述纹路模具的预制包括以下步骤:通过扫描纹路图案或绘制纹路CAD图纸获得纹路图案的数据,经计算机处理并采用水刀切割机按纹路图案切割出所述纹路模具;所述纹路模具的材质为PU或PC。

6. 如权利要求1所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,有色浆料通过色浆和改性树脂混合得到,粘度为700-800 Pa·s。

7. 如权利要求1或6所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述步骤(5)采用喷枪将有色浆料喷涂在主纹的侧边和细纹内,喷枪口径为1-2mm。

8. 如权利要求1或6所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述步骤(5)采用淋浆的方式向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料,并填充细纹缝隙。

9. 如权利要求1或6所述仿大理石花纹的石英石板材制备方法,其特征在于,所述步骤(5)采用机械臂根据纹路图案沿着主纹的边沿和细纹缝隙内洒粉。

10. 一种仿大理石花纹的石英石板材,其特征在于,采用如权利要求1所述制备方法的仿大理石花纹的石英石板材。

一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法及其制品

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,尤其涉及一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法;本发明还涉及一种仿大理石花纹的石英石板材。

背景技术

[0002] 人造石英石属于脆性高分子复合材料,现有技术制造人造石英石的配方主要是石英石、石英粉和树脂搭配通过特殊的机器在一定的物理、化学条件下压制,硬化而成的板材。人造石英石具有天然石材无可比拟的优势:高强度、耐高温、防腐蚀、抗老化、天然质感、易清洁、抗折、耐磨、材质精纯、无辐射等。

[0003] 随着人们生活水平的提高,除了对人造石英石板材的性能提出更高的要求外,本领域技术人员开始将丰富和改变石英石板材上图案和色彩作为新的研究方向。

[0004] 大理石的色彩自然,纹路丰富,但其物理性能比不上石英石,而石英石的图案色彩单一,若将两者的优点结合,所制得的产品即能极大地提高产品的多样性和品质,具有广阔的市场空间。

[0005] 现有技术中国专利CN 104827555 A公开了一种人造石英石仿大理石花纹板的布料生产方法,其包括配料、混料、预压、分切、成型、固化、抛光等步骤。通过将所述半固态的粘稠料根据需要分切成合适尺寸的块状料,撒上调好色的干粉料拌均匀,得到花纹板的前驱体复合料,再进行成型固化得到具有大理石花纹的石英石板材,在耐腐蚀、抗冲压、拉伸强度和硬度等性能上得到了较大的改善。但是该专利公开的技术通过撒上色粉于粘稠料内拌均匀,形成的花纹具有随机性,难以控制大理石花纹的形状,产品质量不能保证,无法实现标准化的生产。

[0006] 因此亟需提供一种新的制备方法以解决现有技术的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法,可使每块产品图案纹路一致,仿真度高,且具有优异的机械性能。

[0008] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种仿大理石花纹的石英石板材,每块产品图案纹路一致,仿真度高,且具有优异的机械性能。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法,包括以下步骤:

(1) 按重量百分比称取包括以下原料:45-65%的石英砂、25-35%石英粉8-12%不饱和聚酯树脂、1-1.2%中温固化剂、1-1.5%硅烷偶联剂和0.01-2%有机颜料;

(2) 将上述原料混合搅拌均匀,搅拌转速为30-50r/s,搅拌时间为180-300s,得到混合料;

(3) 将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上,卸下混合料于除纹路模具的其他部位,铺平,滚筒预压;

(4) 取出纹路模具, 制得具有镂空花纹的预制板料, 镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;

(5) 向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料, 同时将有色浆料填充于细纹内;

(6) 将纹路颜色的混合料填进主纹的缝隙中, 再进行压制成型, 得到成型的花纹板;

(7) 成型的花纹板经过80-120℃中温固化后, 常温放置24h, 定厚, 抛光, 最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

[0010] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述石英砂的颗粒粒径为10-200目, 所述石英粉的颗粒粒径为350-800目。

[0011] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述中温固化剂为过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯、过氧化甲乙酮、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二苯甲酰或脂肪多元胺中的一种或组合。

[0012] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述硅烷偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、N- β -(氨乙基)- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷、N-(β -氨乙基)- γ -氨丙基三乙氧基硅烷、N- β -(氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷、苯胺甲基三乙氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷和 γ -氯丙基三乙氧基硅烷中的一种或组合。

[0013] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述纹路模具的预制包括以下步骤: 通过扫描纹路图案或绘制纹路CAD图纸获得纹路图案的数据, 经计算机处理并采用水刀按纹路图案切割出所述纹路模具; 所述纹路模具的材质为PU或PC。

[0014] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 有色浆料通过色浆和改性树脂混合得到, 粘度为700-800 Pa·s。

[0015] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述步骤(5)采用喷枪将有色浆料喷涂在主纹的侧边和细纹内, 喷枪口径为1-2mm。

[0016] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述步骤(5)采用淋浆的方式向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料, 并填充细纹缝隙。

[0017] 作为上述仿大理石花纹的石英石板材制备方法的改进, 所述步骤(5)采用机械臂根据纹路图案沿着主纹的边沿和细纹缝隙内洒粉。

[0018] 相应地, 本发明还提供一种大理石花纹的石英石板材, 采用所述制备方法的仿大理石花纹的石英石板材。

[0019] 实施本发明实施例, 具有如下有益效果:

采用本发明仿大理石花纹的石英石板材制备方法制得的石英石板材不仅色彩自然, 纹路的仿真度高, 同一批次同一模具制得的产品图案纹路一致, 产品质量稳定, 而且具有较高的机械强度、耐候性好、耐黄变性好、不易碎裂、不易留划痕的优点。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将对本发明作进一步地详细描述。

[0021] 本发明提供一种仿大理石花纹的石英石板材制备方法, 包括以下步骤:

(1) 按重量百分比称取包括以下原料: 45-65%的石英砂、25-35%石英粉8-12%不饱和聚

酯树脂、1-1.2%中温固化剂、1-1.5%硅烷偶联剂和0.01-2%有机颜料。

[0022] 本发明配方中所述石英砂的颗粒粒径为10-200目,所述石英粉的颗粒粒径为350-800目。

[0023] 优选地,所述中温固化剂选择过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯、过氧化甲乙酮、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二苯甲酰或脂肪多元胺中的一种或组合。

[0024] 优选地,所述硅烷偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、N- β (氨乙基)- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷、N-(β -氨乙基)- γ -氨丙基三乙氧基硅烷、N- β (氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷、苯胺甲基三乙氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷和 γ -氯丙基三乙氧基硅烷中的一种或组合。

[0025] (2)将上述原料混合搅拌均匀,搅拌转速为30-50r/s,搅拌时间为180-300s,得到混合料。

[0026] 将按配方称取备用的原料倒入搅拌机中搅拌180-300s后可搅拌均匀,具体时间需根据原料总量选择,其中搅拌转速在30-50 r/s较为适合。

[0027] (3)将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上,卸下混合料于除纹路模具的其他部位,铺平,滚筒预压。

[0028] (4)取出纹路模具,制得具有镂空花纹的预制板料,镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹。

[0029] 本发明为了制造仿大理石的纹路,采用根据需要制出的纹路图案先预制出纹路模具,然后把纹路模具对准该纹路图案的位置放在铺料板上,将混合料铺满除纹路模具的其他部位,气缸滚筒压机预压,压实混合料。取出纹路模具,则制得具有镂空花纹的预制板料,镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹,该镂空花纹与纹路图案一致。

[0030] 大理石的纹路粗细不一,且石英石板材的规格可达5米 $\times$ 4米,一般的模具制备方法难以一次成型。本发明人通过长期研究和反复试验,发现采用以下方法可制得大幅、细致、顺滑和连续的纹路模具:

首先制作一块与石英石板材相同规格的PU或PC板材,然后通过扫描纹路图案或绘制纹路CAD图纸获得纹路图案的数据,经计算机处理并采用水刀切割机按纹路图案切割PU或PC板材,制得所述纹路模具。

[0031] 需要说明的是,水刀切割机是利用超高压水射流进行冷态切割的设备,主要由高压泵、数控加工平台、喷射切割头、供砂系统和冷却系统组成。在电脑的控制下能任意雕琢工件,而且受材料质地影响小。因为其成本低,易操作,良品率又高。采用水刀切割得到的纹路模具的细纹处宽度可低至1-5mm,这种精度的模具可适用于大部分纹路的制作。

[0032] (5)向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料,同时将有色浆料填充于细纹内。

[0033] 需要说明的是,本发明用于涂抹在主纹边沿的有色浆料是采用色浆和改性树脂混合得到,粘度为700-800 Pa $\cdot$ s。该粘度范围内的有色浆料,恰到好处。高于800 Pa $\cdot$ s粘度的有色浆料流动性不强,难以流入细缝内,填不满,导致该镂空的位置成为产品的裂缝,对产品物理和化学性能来说都是负面影响;低于700 Pa $\cdot$ s粘度的有色浆料则与预制板料的粘结力不足,容易沿着边沿沉到底部,主纹的侧壁挂不住导致花纹颜色不明显。

[0034] (6)步骤中涂覆主纹的边沿和填充细纹可通过以下三种实施方式完成:

1、喷浆工艺

采用喷枪将有色浆料喷涂在主纹的侧边和细纹内,喷枪口径为1-2mm。

[0035] 2、淋浆工艺

采用淋浆的方式向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料,并填充细纹缝隙。

[0036] 3、洒粉工艺

采用机械臂根据纹路图案沿着主纹的边沿和细纹缝隙内洒粉。

[0037] 上述三种上色方式制得的纹路色彩过渡自然,流畅,仿真程度高。

[0038] (7)将不同颜色的混合料填进主纹的缝隙中,再进行压制成型,得到成型的花纹板。

[0039] 需要说明的是,填入主纹中混合料的颜色为纹路的颜色,该颜色与有色浆料的颜色相同或相近,所得产品的纹路色彩更自然逼真。本发明在-0.1Mpa的真空条件下经压制设备振动压制成型,压力为50-100t,振动频率 40-60Hz,时间 150-600s。

[0040] (8)成型的花纹板经过80-120℃中温固化后,常温放置24h,定厚,抛光,最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

[0041] 现有技术常用高温固化方式,虽然固化速度快,但制得的产品容易出现裂缝和变形。而本发明采用中温固化的方式进行固化产品不易变形,耐候性和耐黄变性显著提高。

[0042] 相应地,本发明还提供一种仿大理石花纹的石英石板材,该仿大理石花纹的石英石板材有上述制备方法制得。本发明制得的石英石板材不仅色彩自然,仿真度高,同一批次同一模具制得的产品图案纹路一致,产品质量稳定,而且具有较高的机械强度、耐候性好、耐黄变性好、不易碎裂、不易留划痕的优点。

[0043] 下面通过具体实施例进一步说明:

实施例1

(1)按重量百分比称取包括以下原料:55%的石英砂、34%石英粉、8%不饱和聚酯树脂、1-中温固化剂、1.5%硅烷偶联剂和0.5%有机颜料;

(2)将上述原料混合搅拌均匀,搅拌转速为40r/s,搅拌时间为200s,得到混合料;

(3)将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上,卸下混合料于除纹路模具的其他部位,铺平,滚筒预压;

(4)取出纹路模具,制得具有镂空花纹的预制板料,镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;

(5)向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料,同时将有色浆料填充于细纹内;

(6)将不同颜色的混合料填进主纹的缝隙中,再进行压制成型,得到成型的花纹板;

(7)成型的花纹板经过90℃中温固化后,常温放置24h,定厚,抛光,最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

[0044] 实施例2

(1)按重量百分比称取包括以下原料:50%的石英砂、35%石英粉、12%不饱和聚酯树脂、1.2%中温固化剂、1.4%硅烷偶联剂和0.4%有机颜料;

(2)将上述原料混合搅拌均匀,搅拌转速为45r/s,搅拌时间为250s,得到混合料;

(3)将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上,卸下混合料于除纹路模具的其他部位,铺平,滚筒预压;

(4) 取出纹路模具, 制得具有镂空花纹的预制板料, 镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;

(5) 向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料, 同时将有色浆料填充于细纹内;

(6) 将纹路颜色的混合料填进主纹的缝隙中, 再进行压制成型, 得到成型的花纹板;

(7) 成型的花纹板经过100℃中温固化后, 常温放置24h, 定厚, 抛光, 最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

[0045] 实施例3

(1) 按重量百分比称取包括以下原料: 60%的石英砂、27%石英粉10%不饱和聚酯树脂、1%中温固化剂、1%硅烷偶联剂和1%有机颜料;

(2) 将上述原料混合搅拌均匀, 搅拌转速为35r/s, 搅拌时间为250s, 得到混合料;

(3) 将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上, 卸下混合料于除纹路模具的其他部位, 铺平, 滚筒预压;

(4) 取出纹路模具, 制得具有镂空花纹的预制板料, 镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;

(5) 向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料, 同时将有色浆料填充于细纹内;

(6) 将纹路颜色的混合料填进主纹的缝隙中, 再进行压制成型, 得到成型的花纹板;

(7) 成型的花纹板经过110℃中温固化后, 常温放置24h, 定厚, 抛光, 最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

[0046] 实施例4

(1) 按重量百分比称取包括以下原料: 50%的石英砂、35%石英粉11%不饱和聚酯树脂、1.2%中温固化剂、1.5%硅烷偶联剂和1.3%有机颜料;

(2) 将上述原料混合搅拌均匀, 搅拌转速为50r/s, 搅拌时间为280s, 得到混合料;

(3) 将根据纹路图案制得的纹路模具放在铺料板上, 卸下混合料于除纹路模具的其他部位, 铺平, 滚筒预压;

(4) 取出纹路模具, 制得具有镂空花纹的预制板料, 镂空花纹设有主纹和向外延伸的细纹;

(5) 向预制板料主纹的边沿涂覆有色浆料, 同时将有色浆料填充于细纹内;

(6) 将纹路颜色的混合料填进主纹的缝隙中, 再进行压制成型, 得到成型的花纹板;

(7) 成型的花纹板经过85℃中温固化后, 常温放置24h, 定厚, 抛光, 最后得到所述仿大理石花纹的石英石板材。

[0047] 上述实施例1-6制得的仿大理石花纹的石英石板材分别进行检测试验, 具体检测结果如表1所示。

序号	检测项目	性能指标	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
1	抗折强度	$\geq 16.0 \text{ MPa}$	32.5 MPa	35.8 MPa	40.3 MPa	38.9 MPa
2	抗压强度	$\geq 90.0 \text{ MPa}$	186 MPa	204 MPa	195 MPa	192 MPa
3	吸水率	≤ 0.20	0.04	0.05	0.08	0.09
4	磨损度	$< 7 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^2$	$3.2 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^2$	$3.6 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^2$	$2.9 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^2$	$3.5 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^2$
5	耐酸性 (5% 硫酸溶液浸泡样品表面 48h)	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀
6	耐碱性 (5% 氢氧化钠溶液浸泡样品表面 48h)	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀
7	莫氏硬度	≥ 3 级	6	6	6	6

[0048] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。