(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105367131 A
(43)申请公布日 2016.03.02

(21)申请号 201510896270.X

(22)申请日 2015.12.07

(71)申请人 蒙娜丽莎集团股份有限公司
地址 528211 广东省佛山市南海区西樵轻纺城工业园

(72)发明人 刘一军 范周强 黄玲艳 汪庆刚

(74)专利代理机构 上海瀚桥专利代理事务所（普通合伙） 31261
代理人 曹芳玲 郑优丽

(51)Int.Cl.
C04B 41/85(2006.01)
C04B 35/16(2006.01)

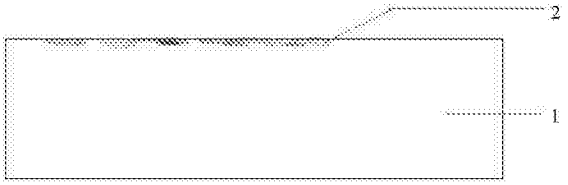
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，包括：含有墨水助色剂的半透明坯体、以及渗入所述半透明坯体中的喷墨渗透层。在半透明坯体中加入助色剂后采用喷墨渗透工艺，将图案渗透进坯体中，烧成后可直接抛光，因此坯体表面颗粒平整度好，防污效果好，且图案耐磨性好，可以满足高光类产品的需求；而且无需在坯体表面再上一层透明釉层，降低了成本，且避免了釉层与坯体结合较差的问题，防止产品变形开裂等；此外，坯体的制备简单，无需另加不透明坯料，而且坯体中含有助色剂，可以使装饰的图案发色鲜艳、清晰度高，可以很好地满足装饰需求。



CN 105367131 A

1. 一种喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，其特征在于，包括：含有墨水助色剂的半透明坯体、以及渗入所述半透明坯体中的喷墨渗透层。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，其特征在于，所述墨水助色剂为 0.3 ～ 1wt% 的钛白粉和 3 ～ 7wt% 的纳米硅微粉。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，其特征在于，所述半透明坯体的配方为：超白高岭土：0 ～ 9，C30 土：8 ～ 15，石英：35 ～ 50，煅烧滑石粉：8 ～ 20，钾长石粉：20 ～ 35，膨润土：3 ～ 7，W 增强剂：1 ～ 4，钛白粉 0.2 ～ 1，纳米硅微粉 2 ～ 8。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，其特征在于，所述喷墨渗透层在坯体中的渗透深度为 0.15 ～ 0.6mm。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，其特征在于，所述半透明坯体经过了抛光处理而表面平整，优选地抛光的切削厚度在 0.06 ～ 0.1mm。

6. 一种制备权利要求 1 至 5 中任一项所述的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板的方法，其特征在于，包括以下步骤：

（1）按配方在半透明坯体的原料中均匀混合墨水助色剂并成型为含有墨水助色剂的半透明坯体；

（2）对所述半透明坯体进行喷墨打印装饰、烧成、抛光，即制得所述喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在步骤（1）和步骤（2）之间还包括将步骤（1）得到的半透明坯体烘干以使其水分控制在 0.5wt% 以下的步骤。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，步骤（2）中，所述半透明坯体在坯温为 50℃以下的条件下进行喷墨打印装饰。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，步骤（2）中，所述喷墨打印装饰的过程为先喷墨水、再喷助渗剂，助渗剂的用量优选为 40wt%，墨水与助渗剂的喷量关系优选为墨水灰度加助渗剂灰度为 100%。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，步骤（2）中，抛光采用弹性模块抛光，抛光的切削厚度在 0.06 ～ 0.1mm。

一种喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑装饰材料技术领域，尤其涉及一种喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平和文化品位的提高，以及绿色节能产品的不断普及，陶瓷薄板类产品逐渐被消费者所青睐。而半透明陶瓷薄板作为其中一类产品，因其特殊的半透明性能，也深受消费者喜爱。目前市面上的半透明陶瓷薄板主要有两类，一为半透明坯体干燥后装饰，其装饰主要为普通墨水喷墨打印或丝网，辊筒装饰。其缺点为因坯体表面颗粒平整度差，易藏污，且表面装饰的图案耐磨性差，也无法抛光，满足不了高光类产品的需求。若在其表面再上一层透明釉层，又增加了成本，且与半透明坯体的结合较差。半透明坯体40-600℃膨胀系数达9-9.5×10^{-6}/K，而透明釉的膨胀系数为7.5-8×10^{-6}/K，膨胀系数相差较大，因此热稳定性差，生产易出现变形，开裂等问题。另一种为采用魔术布料机，布半透明坯料与不透明坯料，通过对光线的吸收不同而形成明暗相间的装饰效果。其缺点为色彩较单一，装饰图案不清晰，无法满足装饰需求。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的是提供一种将图案渗透进坯体中且能够抛光的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板及其制备方法。

[0004] 一方面，本发明提供一种喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板，其包括：含有墨水助色剂的半透明坯体、以及渗入所述半透明坯体中的喷墨渗透层。

[0005] 本发明在坯体中混入墨水助色剂，并使喷墨图案渗入坯体中，因此可以使喷墨图案色彩鲜艳，且清晰度高。而且本发明无需在坯体表面再上一层透明釉层，从而降低了成本并可以防止产品变形开裂等。而且，本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板可以进行抛光，尤其是弹性抛光，可以使陶瓷薄板表面平整并同时保证图案的清晰度。

[0006] 较佳地，所述墨水助色剂为0.3～1wt％的钛白粉和3～7wt％的纳米硅微粉。

[0007] 较佳地，所述半透明坯体的配方为：超白高岭土：0～9，C30土：8～15，石英：35～50，煅烧滑石粉：8～20，钾长石粉：20～35，膨润土：3～7，W增强剂：1～4，钛白粉0.2～1(优选为0.3～1)，纳米硅微粉2～8(优选为3～7)。其化学全分析：IL：3.8～4.52，SiO_2：67.68～78.34，Al_2O_3：10.1～15.5，Fe_2O_3，0.10～0.45，TiO_2：0.31～1.4，CaO：0.1～0.7，MgO：2.1～3.8，K_2O：2.5～4.2，Na_2O：0.7～1.5。因配方中的原料主要为脊性料，压制成型后的湿强度差，在釉线上易造成烂砖。因此在配方中引入C30土，其可塑性强，可快速提高坯体的湿强度。C30土的化学全分析为：IL：5.62，SiO_2：67.28，Al_2O_3：17.83，Fe_2O_3，0.45，TiO_2：0.01，CaO：0.13，MgO：0.55，K_2O：1.34，Na_2O：0.36。为提高墨水的发色性能，坯体原料中不加入硅灰石，碳酸钙，碳酸钡，氧化铝，氧化锌等常用原料。

[0008] 较佳地，所述喷墨渗透层在坯体中的渗透深度为0.15～0.6mm。

[0009] 较佳地，所述半透明坯体经过了抛光处理而表面平整，优选地抛光的切削厚度在0.06～0.1mm。

[0010] 另一方面，本发明还提供制备上述喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板的方法，包括以下步骤：

(1) 按配方在半透明坯体的原料中均匀混合墨水助色剂并成型为含有墨水助色剂的半透明坯体；

(2) 对所述半透明坯体进行喷墨打印装饰、烧成、抛光，即制得所述喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板。

[0011] 本发明在半透明坯体中加入助色剂后采用喷墨渗透工艺，将图案渗透进坯体中，烧成后可直接抛光，因此坯体表面颗粒平整度好，防污效果好，且图案耐磨性好，可以满足高光类产品的需求；而且无需在坯体表面再上一层透明釉层，降低了成本，且避免了釉层与坯体结合较差的问题，防止产品变形开裂等；此外，坯体的制备简单，无需另加不透明坯料，而且坯体中含有助色剂，可以使装饰的图案发色鲜艳、清晰度高，可以很好地满足装饰需求。

[0012] 较佳地，在步骤(1)和步骤(2)之间还包括将步骤(1)得到的半透明坯体烘干以使其水分控制在0.5wt％以下的步骤。

[0013] 较佳地，步骤(2)中，所述半透明坯体在坯温为50℃以下的条件下进行喷墨打印装饰。

[0014] 较佳地，步骤(2)中，所述喷墨打印装饰的过程为先喷墨水、再喷助渗剂，助渗剂的用量优选为40％，墨水与助渗剂的喷量关系优选为墨水灰度加助渗剂灰度为100％。

[0015] 较佳地，步骤(2)中，抛光采用弹性模块抛光，抛光的切削厚度在0.06～0.1mm。

[0016] 根据本发明，可以提供色彩丰富、图案清晰、防污效果好、图案耐磨性好、结构稳定的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板及其制备方法。

附图说明

[0017] 图1为本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板的横截面示意图。

具体实施方式

[0018] 下结合附图和下述实施方式进一步说明本发明，应理解，附图及下述实施方式仅用于说明本发明，而非限制本发明。

[0019] 图1示出本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板的横截面示意图，如图1所示，该喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板包括含有墨水助色剂的半透明坯体（即助色坯体）1、以及渗入所述半透明坯体1中的喷墨渗透层2。

[0020] 助色坯体1中含有的墨水助色剂可为钛白粉和纳米硅微粉。钛白粉的含量优选为0.3～1wt％。纳米硅微粉的含量优选为3～7wt％。若助色剂的含量过低，则难以起到助色效果；若助色剂的含量过高，则会造成坯体收缩过大，造成砖形难以控制。

[0021] 助色坯体1中的除助色剂以外的成分可根据实际需要选择，只要能形成半透明坯体即可。在一个示例中，半透明坯体的配方为：超白高岭土：9，C30土：12，石英：45，煅烧滑石粉：13，钾长石粉：22，膨润土：4，W增强剂：2，钛白粉：0.5，纳米硅微粉：5。其化学全分

析：:IL:4.15，SiO_2:74.94，Al_2O_3:13.5，Fe_2O_3，0.15，TiO_2:0.64，CaO:0.46，MgO:3.58，K_2O:2.23，Na_2O:0.75。因配方中的原料主要为脊性料，压制成型后的湿强度差，在釉线上易造成烂砖。因此在配方中引入C30土，其可塑性强，可快速提高坯体的湿强度。C30土的化学全分析为:IL:5.62，SiO_2:67.28，Al_2O_3:17.83，Fe_2O_3，0.45，TiO_2:0.01，CaO:0.13，MgO:0.55，K_2O:1.34，Na_2O:0.36。为提高墨水的发色性能，坯体原料中不加入硅灰石，碳酸钙，碳酸钡，氧化铝，氧化锌等常用原料。

[0022] 助色坯体1的厚度可根据实际需要选择，例如可为6～7mm。

[0023] 喷墨渗透层2由喷墨墨水形成，其在助色坯体1中的渗透深度可为0.15～0.6mm(抛光前)。因此本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板可以是经抛光处理而形成的表面平整的薄板。抛光的切削厚度可在0.06～0.1mm。也就是说，本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板中，抛光后喷墨渗透层在坯体中的渗透深度可为0.05～0.54mm。因此，本发明中，喷墨渗透层的图案非常清晰。

[0024] 优选地，本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板不含有釉层。即，本发明无需在助色坯体1上施加透明釉层，从而降低成本，并防止半透明坯体与透明釉层之间结合差，热膨胀系数不匹配的问题。

[0025] 以下，作为示例，说明本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板的制备方法。

[0026] 首先，制备助色坯体。按配方，在坯体的原料中加入墨水助色剂，混匀后喷粉制成助色坯体。

[0027] 为了防止喷墨墨水的横向扩散，可以将制得的坯体烘干，水分控制在0.5wt％以下。在一个示例中，烘干温度为150～165℃，烘干时间为45～60分钟。

[0028] 烘干后，将坯体进行喷墨打印装饰。优选为待坯体冷却至50℃以下后进入喷墨机打印装饰。在一个示例中，喷墨打印装饰过程为先喷墨水（例如黑色，蓝色，黄色，棕色墨水），再喷助渗墨水（助渗剂）。助渗剂量为40％时，墨水在坯体中能够渗透0.15～0.6mm的深度，墨水与助渗剂的喷量关系为墨水灰度加助渗剂灰度为100％，保证足够的渗透深度的同时助渗墨水用量最少。喷墨水和助渗墨水后，可以将坯体静置（例如2分钟）以使墨水更好地渗透。

[0029] 喷墨打印装饰后，进行烧成，得到半成品砖坯。烧成制度可根据坯体原料来选择。在一个示例中，烧成温度可为1185～1215℃，烧成时间可为65～80分钟。

[0030] 将半成品砖坯抛光磨边分级后打包入库。抛光可采用弹性模块抛光，抛光的切削厚度可在0.06～0.1mm，既保证表明抛平的同时，也保证图案的清晰度。

[0031] 本发明的喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板色彩丰富、图案清晰、防污效果好、图案耐磨性好、结构稳定。本发明的制备方法成本低廉、简单易行。

[0032] 下面进一步例举实施例以详细说明本发明。同样应理解，以下实施例只用于对本发明进行进一步说明，不能理解为对本发明保护范围的限制，本领域的技术人员根据本发明的上述内容作出的一些非本质的改进和调整均属于本发明的保护范围。下述示例具体的工艺参数等也仅是合适范围中的一个示例，即本领域技术人员可以通过本文的说明做合适的范围内选择，而并非要限定于下文示例的具体数值。

[0033] 实施例1

1，坯体的原料为超白高岭土:9，C30土:12，石英:45，煅烧滑石粉:13，钾长石粉:22，

膨润土 :4，W 增强剂 :2，在坯体的原料中再加入墨水助色剂，其为 0.5wt％的钛白粉，5wt％的纳米硅微粉，混匀后喷粉制成助色坯体 ；其化学全分析 ： :IL :4.15，SiO_2:74.94，Al_2O_3:13.5，Fe_2O_3，0.15，TiO_2:0.64，CaO :0.46，MgO :3.58，K_2O :2.23，Na_2O :0.75。因配方中的原料主要为脊性料，压制成型后的湿强度差，在釉线上易造成烂砖。因此在配方中引入 C30 土，其可塑性强，可快速提高坯体的湿强度。C30 土的化学全分析为 :IL :5.62，SiO_2:67.28，Al_2O_3:17.83，Fe_2O_3，0.45，TiO_2:0.01，CaO :0.13，MgO :0.55，K_2O :1.34，Na_2O :0.36 ；

为提高墨水的发色性能，坯体原料中不加入硅灰石，碳酸钙，碳酸钡，氧化铝，氧化锌等常用原料 ；

2，将步骤 1 制得坯体烘干，水分控制在 0.5wt％以下 ；

3，将步骤 2 制得坯体冷却至坯温 50℃以下后进入喷墨机打印装饰，喷墨打印装饰过程为先喷黑色，蓝色，黄色，棕色墨水，再喷助渗墨水，其中墨水为市面上墨水公司提供的喷墨渗花墨水（厂家 :上海美高色料有限公司）以及助渗剂（厂家 :上海美高色料有限公司，型号 :MET FLUID BS)。其提供的渗花墨水颜色主要为棕色（型号 :INKMET L253MB1)、黄色（型号 :INKMET L237YB3)、蓝色（型号 :INKMET L023CB1)、黑色（型号 :INKMET L073HB1)，助渗剂量为 40wt％，墨水与助渗剂的喷量关系为墨水灰度加助渗剂灰度为 100％ ；

4，将步骤 3 制得的坯体静置 2 分钟后烧成，烧成温度为 1205℃，烧成时间为 71 分钟 ；

5，将步骤 4 制得的半成品砖坯抛光磨边分级后打包入库，其中抛光采用弹性模块抛光，抛光的切削厚度在 0.06-0.1mm。

[0034] 实施例 2

助色坯体中钛白粉为 0.3wt％，纳米硅微粉 3wt％，其余同实施例 1。

[0035] 实施例 3

助色坯体中钛白粉为 1wt％，纳米硅微粉 7wt％，其余同实施例 1。

[0036] 产业应用性 :本发明可应用于喷墨渗透抛光半透明陶瓷薄板的制造领域。

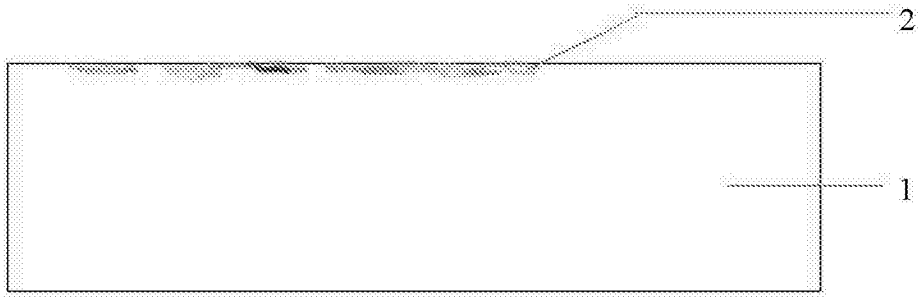


图 1