



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101898892 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201010122755. 0

CN 1676488 A, 2005. 10. 05, 说明书第 2 页第 3 段.

(22) 申请日 2010. 03. 02

CN 1843990 A, 2006. 10. 11, 说明书第 2 页第 2 段至第 5 段.

(66) 本国优先权数据

200910039857. 3 2009. 05. 31 CN

CN 101050107 A, 2007. 10. 10, 权利要求 1、3.

(73) 专利权人 广东蒙娜丽莎陶瓷有限公司

地址 528211 广东省佛山市南海区西樵太平工业区广东蒙娜丽莎陶瓷有限公司

CN 101634184 A, 2010. 01. 27, 说明书第 1 页第 5 段至说明书第 3 页最后一段.

(72) 发明人 刘一军 潘利敏 汪庆刚 杨晓峰

CN 101634184 A, 2010. 01. 27, 说明书第 1 页第 5 段至说明书第 3 页最后一段.

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

审查员 张金磊

代理人 刘丹妮

(51) Int. Cl.

C04B 35/18 (2006. 01)

C04B 35/622 (2006. 01)

E04C 2/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1676488 A, 2005. 10. 05, 说明书第 2 页第 3 段.

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

炆质薄板及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种炆质薄板及其制备方法。本发明所提供的炆质薄板的化学组成重量百分比如下:SiO₂ 55 ~ 68%, Al₂O₃ 14 ~ 28%, Fe₂O₃ 0. 5 ~ 1. 8%, TiO₂ 0. 2 ~ 1. 5%, CaO 1 ~ 12%, MgO 0. 3 ~ 1%, K₂O+Na₂O 2 ~ 5%, 其中含有 5 ~ 30% 重量百分比的纤维增强剂。在制备炆质薄板过程中, 将纤维增强剂单独球磨化浆后, 再与其他化浆原料混合, 喷雾造粒后采用干压法制成坯体。本发明涉及的炆质薄板具有粘贴性好, 强度高, 平直度好, 富有弹性及柔韧性, 耐磨度高, 防污性能好, 防火耐高温, 使用寿命长且无放射性污染, 质轻等优点。

CN 101898892 B

1. 一种炻质薄板,其特征在于,所述炻质薄板的化学组成重量百分比如下:SiO₂55 ~ 68%, Al₂O₃14 ~ 28%, Fe₂O₃0.5 ~ 1.8%, TiO₂0.2 ~ 1.5%, CaO1 ~ 12%, MgO0.3 ~ 1%, K₂O+Na₂O2 ~ 5% ;

所述炻质薄板是由黏土和其他无机非金属材料经成形、高温烧结生产工艺制成的厚度不大于 6mm,面积不小于 1.62m² 的板状陶瓷制品,其吸水率 E 控制在 6% < E ≤ 10% 之间 ;

所述炻质薄板包括 5 ~ 30% 重量的纤维增强剂 ;所述纤维增强剂为玄武岩矿物纤维 ;

所述炻质薄板为一次烧成,烧制温度为 1140 ~ 1160℃ ;或者二次烧成,其素烧温度为 1130 ~ 1150℃,釉烧温度为 1080 ~ 1100℃。

2. 根据权利要求 1 所述的炻质薄板,其特征在于,所述纤维增强剂的纤维直径为 3 ~ 6mm,且纤维的长径比为 10 ~ 60 :1。

3. 根据权利要求 1 所述的炻质薄板,其特征在于,所述纤维增强剂具有亲水性。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的炻质薄板,其特征在于,所述炻质薄板还包括坯体增强剂。

5. 根据权利要求 4 所述的炻质薄板,其特征在于,所述坯体增强剂选自聚乙烯醇、羧甲基纤维素钠和氧化淀粉。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的炻质薄板,其特征在于,所述炻质薄板的规格为 1050mm×2060mm× (3 ~ 6) mm。

7. 制备权利要求 1 至 6 中任一项所述炻质薄板的方法,其特征在于,所述方法包括单独化浆纤维增强剂后,再与其他化浆原料混合的步骤。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括干压成型的步骤,所成型的炻质薄板规格为 1050mm×2060mm× (3 ~ 6) mm。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述方法中烧制炻质薄板的步骤包括一次烧成,其烧制温度为 1140 ~ 1160℃ ;或者二次烧成,其素烧温度为 1130 ~ 1150℃,釉烧温度为 1080 ~ 1100℃。

炆质薄板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑装饰材料技术领域,特别涉及一种炆质薄板及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着产品规格的增大,一般陶瓷砖的厚度也在不断增加。单位面积陶瓷砖所耗用的原料也越多,不仅加重了建筑物的承载,同时造成了物料的大量消耗。薄板砖可以节约原料,降低制备过程中的能耗,成为陶瓷行业未来发展的趋势。

[0003] 炆质砖由于具有一定的吸水性,在厨房、卫生间地面装修中具有广泛的应用。然而,炆质砖具有吸水率大强度差的缺点,使其很难制成大规格的薄板砖,限制了在现代建筑装饰方面的应用。

发明内容

[0004] 除非特别说明,本发明中所使用的术语“炆质薄板”,是指由黏土和其他无机非金属材料经成形、高温烧结等生产工艺制成的厚度不大于6mm,面积不小于 1.62m^2 的板状陶瓷制品,其吸水率E控制在 $6\% < E \leq 10\%$ 之间。

[0005] 除非特别说明,本发明中所使用的术语“纤维增强剂”,是指添加到陶瓷材料中可起到增强增韧作用的天然矿物纤维或合成陶瓷纤维。

[0006] 因此,本发明的目的是,提供一种炆质薄板。

[0007] 本发明的另一个目的是,提供制备上述炆质薄板的方法。

[0008] 本发明的目的是采用以下技术方案来实现的。

[0009] 一方面,本发明提供一种炆质薄板,其主要化学成分的重量百分比如下: SiO_2 55~68%, Al_2O_3 14~28%, Fe_2O_3 0.5~1.8%, TiO_2 0.2~1.5%, CaO 1~12%, MgO 0.3~1%, $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 2~5%。

[0010] 优选地,所述炆质薄板中包括5~30%重量的纤维增强剂;更优选地,所述纤维增强剂选自天然矿物纤维和合成陶瓷纤维;进一步优选地,所述天然矿物纤维包括针状硅灰石纤维或玄武岩矿物纤维;所述合成陶瓷纤维包括硅酸铝纤维、氧化铝纤维或蓝晶石纤维。

[0011] 优选地,所述纤维增强剂的纤维直径为3~6mm,且纤维的长径比为10~60:1;更优选地,所述纤维增强剂具有亲水性。

[0012] 优选地,所述炆质薄板是由以下重量百分比的原料制成的:纤维增强剂5~30%,石片土5~15%,钾砂10~30%,钠石粉8~18%,钾钠石粒5~15%,混合泥20~30%。

[0013] 优选地,所述炆质薄板还包括坯体增强剂;更优选地,所述坯体增强剂选自聚乙烯醇、羧甲基纤维素钠和变性淀粉。

[0014] 优选地,所述炆质薄板的规格为 $(1000 \sim 1100)\text{mm} \times (2000 \sim 2100)\text{mm} \times (3.0 \sim 6.0)\text{mm}$ 。

[0015] 另一方面,本发明提供一种制备上述炆质薄板的方法,所述方法包括单独化浆纤维增强剂后,再与其他化浆原料混合的步骤。

[0016] 优选地,所述方法中包括干压成型的压制步骤,其成型规格为(1000~1100)mm×(2000~2100)mm×(3.0~7.0)mm。

[0017] 优选地,所述方法中烧制炆质薄板的步骤包括一次烧成,其烧制温度为1140~1160℃;或者二次烧成,其素烧温度为1130~1150℃,釉烧温度为1080~1100℃。

[0018] 本发明的还可采用以下技术方案来实现。

[0019] 本发明采用干压成型技术在炆质薄板坯体中引入5~30%纤维增强剂,坯体主要化学组成重量百分比为SiO₂55~68%,Al₂O₃14~28,Fe₂O₃,0.5~1.8%,TiO₂0.2~1.5%,CaO 1~12%,MgO 0.3~1%,K₂O+Na₂O 2~5%。本发明所述的纤维增强剂可以是天然矿物纤维如针状硅灰石、玄武岩矿物纤维等,也可以是合成陶瓷纤维如硅酸铝纤维、氧化铝纤维、蓝晶石纤维等。配方中可以采取矿物纤维或者合成纤维中的一种或几种组合。纤维平均直径3~6微米,长径比10~60,并具有一定的亲水性,利于纤维均匀分散在泥浆里,因而在泥浆中具有良好的分散性。

[0020] 制备上述炆质薄板的方法步骤包括:精选原料-堆放陈腐、均化-配料-粉磨制浆-除铁-储浆池内混合纤维增强剂浆料-喷雾法制粉-陈腐-成型-干燥-施釉印花装饰-辊道窑一次烧成-检选-磨边-分级-包装入库。为了保证进入烧成窑前规格为1050mm×2060mm×(3~6)mm的坯体有足够的强度,减少破损,需要加入坯体增强剂配合较多的高粘结力的原料来增加生坯的强度。坯体增强剂可以是聚乙烯醇、羧甲基纤维素钠或氧化淀粉的一种或几种组合。所述方法中,球磨工艺中要求将坯料球磨成万孔筛(0.063mm)筛余0.8%~1.0%,其中纤维浆料需单独化浆再与普通浆料进行机械混合。压制成型阶段采用干法压制成型,成型厚度为3~6mm,而产品规格可以达到甚至超过900mm×1800mm。经干燥窑干燥后,可采用一次烧成烧制,也可先素烧再施釉印花装饰进行釉烧,即二次烧成。辊道窑一次烧成温度为1140℃~1160℃。二次烧成素烧温度为1130℃~1150℃,釉烧温度1080℃~1100℃。

[0021] 综上所述,本发明通过引入较大量的陶瓷纤维增强剂来提高成品砖的强度及韧性,富有弹性,粘贴性好,强度高,平直度好,耐磨度高,防污性能好,防火耐高温,使用寿命长且无放射性污染等优点,较好的解决了炆质砖的脆性问题。同时它还具有其他普通规格陶瓷产品所没有的大、轻、薄等特点,既能减轻建筑物的承重,施釉后通过丝网印刷或者辊筒印刷的方式得到所需的图案,条纹清晰,花色自然逼真,可作为饰面板代替墙纸、合成板、石材等。

具体实施方式

[0022] 以下参照具体的实施例来说明本发明。本领域技术人员能够理解,这些实施例仅用于说明本发明,其不以任何方式限制本发明的范围。

[0023] 实施例1

[0024] 基料的原料组成为(重量百分比):石片土10%,钾砂20%,钠石粉18%,钾钠石粒8%,混合泥26%,其中加入的纤维增强剂为针状硅灰石18%,其是一种直径为5μm,长径比为15~18的天然矿物纤维,主要化学成分含量为SiO₂≥51%,CaO≥45%。此外,原料中还外加坯体增强剂聚乙烯醇0.1%,羧甲基纤维素钠0.1%。

[0025] 采用多元素快速分析仪(DHF82型,购自湘潭湘仪仪器有限公司)上述原料制备的

基料的主要化学成分为（重量百分比）： SiO_2 66.8%， Al_2O_3 18.8%， Fe_2O_3 0.8%， TiO_2 0.4%， CaO 8.0%， MgO 0.7%， $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 4.5%。

[0026] 具体的制备方法如下：

[0027] 1) 针状硅灰石采用 14 吨小球磨机单独化浆（条件与其他原料的化浆条件相同），其他原料通过铲车配料入 40 吨球磨机球磨，同时加入占总干重量 34% 的水和 0.2% 的减水剂三聚磷酸钠以提高球磨效率。球磨细度控制在万孔筛的筛余为 0.8 ~ 1.0%。泥浆通过除铁过滤后在储浆池内混和针状硅灰石浆料，搅拌速度为 12 转 / 分，搅拌时间为 24 小时。

[0028] 2) 过 40 目筛喷雾制粉，制得含水 5 ~ 7% 的粉料。粉料颗粒圆滑，流动性好，堆积密度大。颗粒配级为：大于 30 目 6 ~ 10%；30 ~ 60 目 \geq 70%，60 ~ 80 目 \leq 12%，小于 80 目 \leq 5%。

[0029] 3) 将该粉料陈腐 24 小时后压制成型，成型规格为 1050mm \times 2060mm \times 4mm。

[0030] 4) 经过 180 $^{\circ}\text{C}$ 温度干燥，坯体水分控制在 0.4% 以下。这样坯体的干燥强度达到 1.8MPa，可以经受釉线运行以及淋釉，辊筒印花等后续工序加工，而不破裂。其中淋釉量为 900 克，釉浆比重为 1.5，经 1145 $^{\circ}\text{C}$ 高温一次烧成。

[0031] 经检测，所制备成品的吸水率为 8.5%，破坏强度为 400N。

[0032] 实施例 2

[0033] 基料的原料组成为（重量百分比）：石片土 10%，钾砂 20%，钠石粉 14%，钾钠石粒 8%，混合泥 26%，其中加入的纤维增强剂为玄武岩矿物纤维（购自清远市博尔纤维有限公司）22%，其是一种直径为 4 μm ，长径比为 30 的天然矿物纤维，主要化学组成为 SiO_2 50%， Al_2O_3 20%， $\text{CaO}+\text{MgO}$ 28%。此外，原料中还外加坯体增强剂聚乙烯醇 0.08%，变性淀粉 0.12%。

[0034] 由上述原料制备的基料的主要化学成分为（重量百分比）： SiO_2 65%， Al_2O_3 20.6%， Fe_2O_3 1.2%， TiO_2 0.8%， CaO 3.8%， MgO 2.4%， $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 4.8%。

[0035] 具体的制备方法如下：玄武岩矿物纤维采用 14 吨小球磨机单独化浆，剩余原料通过铲车配料入 40 吨球磨机球磨，其他步骤与实施例 1 相同，在烧制时采用两次烧成工艺，先在 1140 $^{\circ}\text{C}$ 高温下进行素烧 40 分钟，施釉量及釉比重不变，再于 1085 $^{\circ}\text{C}$ 高温下进行釉烧 30 分钟。

[0036] 经检测，所制备成品的吸水率为 7.5%，破坏强度 450N。