



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110092590 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 201910343133.1

(22) 申请日 2019.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110092590 A

(43) 申请公布日 2019.08.06

(73) 专利权人 江西和美陶瓷有限公司
地址 331139 江西省宜春市丰城市高新技术产业园区创新大道2号
专利权人 东莞市唯美陶瓷工业园有限公司
广东家美陶瓷有限公司
重庆唯美陶瓷有限公司

(72) 发明人 肖惠银 王永强 王瑞峰 邓江文
保生德 王彦君

(74) 专利代理机构 深圳市惠邦知识产权代理事务
所 44271

专利代理师 满群

(51) Int. Cl.

C03C 14/00 (2006.01)

C03C 8/14 (2006.01)

C03C 8/04 (2006.01)

C04B 41/86 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108623164 A, 2018.10.09

CN 107311457 A, 2017.11.03

CN 102617123 A, 2012.08.01

CN 106242294 A, 2016.12.21

CN 109369010 A, 2019.02.22

WO 2018186729 A1, 2018.10.11

SU 1807020 A1, 1993.04.07

审查员 吴宗璠

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

防滑釉、防滑陶瓷砖

(57) 摘要

本发明涉及一种防滑釉、防滑陶瓷砖,防滑陶瓷砖由坯体层、面釉层、喷墨层、防滑釉层构成。防滑釉的组成:钠长石5~15份,钾长石20~30份,霞石20~35份,高岭土8~12份,白云石5~15份,滑石3~8份,超细石英粉5~15份, α -氧化铝3~8份,羧甲基纤维素0.4~0.8份,三聚磷酸钠0.2~0.5份。

1. 一种防滑陶瓷砖,由坯体层、面釉层、喷墨层、防滑釉层构成;所述防滑釉层中含有亚纳米级超细石英粉和 α -氧化铝两种高温原料,烧成过程中不会熔融,保留原状态,使烧成后的防滑釉层表面形成大量起到防滑作用的微小的凸起;其特征在于,所述防滑釉层中的防滑釉,按重量份由以下组份组成:钾长石20~30份、霞石20~35份、超细石英粉5~15份、 α -氧化铝3~8份、三聚磷酸钠0.2~0.5份、羧甲基纤维素0.4~0.8份,钠长石5~15份、高岭土8~12份、白云石5~15份、滑石3~8份。

2. 根据权利要求1所述防滑陶瓷砖,其特征在于,所述面釉层中的面釉,按重量份由以下组份组成:

烧氧化锌1~3份、钠长石10~15份、钾长石12~20份、霞石12~25份、高岭土8~12份、烧滑石5~8份、煅烧高岭土3~10份、白云石2~4份、方解石2~5份、亚光透明熔块10~20份、羧甲基纤维素0.2~0.4份、三聚磷酸钠0.3~0.5份,所述面釉的施釉参数为:比重 1.80 ± 0.02 ,釉量 $550 \sim 800 \text{g/m}^2$,恩氏粘度 $28 \sim 32 \text{s}$ 。

3. 根据权利要求2所述防滑陶瓷砖,其特征在于,所述亚光透明熔块,按重量份由以下组份组成:

长石20~40份、霞石25~40份、白云石8~12份、方解石5~10份、碳酸钡3~8份、氧化锌3~5份、硼酸2~5份。

防滑釉、防滑陶瓷砖

技术领域

[0001] 本发明涉及陶瓷领域,特别涉及一种防滑釉、防滑陶瓷砖。

背景技术

[0002] 随着陶瓷砖的广泛应用,公共场合中因陶瓷砖防滑性能不佳而造成的人员受伤事件也逐渐增多。因此,防滑陶瓷砖在市场上拥有较大的需求,尤其是在公共场合等人员密集的地方和厨房等油脂容易留在砖面的场所。

[0003] 陶瓷砖的防滑性能不仅仅是一个产品品质问题,更是一个关系到人们生活起居、行走安全的大事,这就需要陶瓷砖具备较强的防滑性能,避免造成人员伤害事故的发生。但现在的防滑陶瓷砖大多采用凹凸模具、干粒等方法,使陶瓷砖表面凹凸不平,从而达到防滑效果。此类产品虽然防滑性能优异,但是存在产品表面粗糙、容易藏污的缺点。而且生产防滑砖时需要使用不同的工艺平台和釉料,对生产的连续性造成影响。

[0004] 通过类似石材的防滑液处理方式,虽然在陶瓷砖表面通过形成微孔来提高防滑性能,但是此类处理方式是通过酸腐蚀陶瓷砖表面釉层来达到防滑目的。此类防滑工艺在提高防滑性能的同时破坏了陶瓷砖的晶体结构,使产品的耐化学腐蚀性和耐污染性难以符合国标要求,影响产品的使用。

[0005] 行业内常规的平面亚光陶瓷砖生产工艺为坯体压制→施釉→喷墨打印→烧成→磨边→打包。按该生产工艺生产的亚光砖,为了能够满足润滑的手感,表面的防滑系数一般仅能达到各防滑检测标准中的最低标准,主要满足在室内使用。在室外使用时此类产品难以满足相应的防滑性能,更多使用凹凸模具、干粒类的产品。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种防滑层中含有亚纳米级超细石英粉和 α -氧化铝两种高温原料,在烧成后的防滑层表面形成大量微小的凸起,起到防滑的作用,且具有较高的莫氏硬度和耐磨性,能在公共场合长期使用的防滑陶瓷砖。

[0007] 本发明的技术解决方案是所述防滑釉,其特殊之处在于,按重量份由以下组份组成:

	钠长石	5~15 份	钾长石	20~30 份	霞石	20~35 份
	高岭土	8~12 份	白云石	5~15 份	滑石	3~8 份
[0008]	超细石英粉	5~15 份	α -氧化铝	3~8 份	羧甲基纤维素	0.4~0.8 份
	三聚磷酸钠	0.2~0.5 份				

[0009] 作为优选:所述超细石英粉的颗粒直径为100~300nm, α -氧化铝的颗粒直径为50~200nm;所述防滑釉的施釉参数:比重1.20~1.25,釉量80~200g/m²,恩氏粘度12~15s。

[0010] 作为优选:按重量份进一步由以下组分组成:

[0011] 钠长石 15 份 钾长石 30 份 霞石 20 份
 高岭土 8 份 白云石 8 份 滑石 6 份
 超细石英粉 6 份 α -氧化铝 5 份 羧甲基纤维素 0.5 份
 三聚磷酸钠 0.25 份

[0012] 其中,所述超细石英粉的颗粒直径为200~300nm, α -氧化铝的颗粒直径为100~200nm;所述防滑釉的施釉参数:比重 1.21 ± 0.01 ,釉量 $130\text{g}/\text{m}^2$,恩氏粘度12~15s。

[0013] 作为优选:按重量份进一步由以下组分组成:

[0014] 钠长石 8 份 钾长石 26 份 霞石 28 份
 高岭土 10 份 白云石 12 份 滑石 5 份
 超细石英粉 8 份 α -氧化铝 3 份 羧甲基纤维素 0.55 份
 三聚磷酸钠 0.3 份

[0015] 其中,所述超细石英粉的颗粒直径为100~200nm, α -氧化铝的颗粒直径为50~100nm;所述防滑釉的施釉参数:比重 1.23 ± 0.01 ,釉量 $180\text{g}/\text{m}^2$,恩氏粘度12~15s。

[0016] 作为优选:按重量份进一步由以下组分组成:

[0017] 钠长石 5 份 钾长石 20 份 霞石 32 份
 高岭土 10 份 白云石 5 份 滑石 6 份
 超细石英粉 14 份 α -氧化铝 8 份 羧甲基纤维素 0.55 份
 三聚磷酸钠 0.3 份

[0018] 其中,所述超细石英粉的颗粒直径为100~200nm, α -氧化铝的颗粒直径为50~100nm;所述防滑釉的施釉参数:比重 1.21 ± 0.01 ,釉量 $100\text{g}/\text{m}^2$,恩氏粘度12~15s。

[0019] 本发明的又一技术解决方案是所述防滑陶瓷砖,其特殊之处在于,所述防滑釉层中含有亚纳米级超细石英粉和 α -氧化铝两种高温原料,烧成过程中不会熔融,保留原状态,使烧成后的防滑釉层表面形成大量起到防滑作用的微小的凸起。

[0020] 作为优选:所述防滑釉层中的防滑釉,按重量份由以下组份组成:

[0021] 钠长石 5~15 份 钾长石 20~30 份 霞石 20~35 份
 高岭土 8~12 份 白云石 5~15 份 滑石 3~8 份
 [0022] 超细石英粉 5~15 份 α -氧化铝 3~8 份 羧甲基纤维素 0.4~0.8 份
 三聚磷酸钠 0.2~0.5 份。

[0023] 作为优选:所述面釉层中的面釉,按重量份由以下组份组成:

[0024] 烧氧化锌 1~3 份 钠长石 10~15 份 钾长石 12~20 份
 霞石 12~25 份 高岭土 8~12 份 烧滑石 5~8 份
 煅烧高岭土 3~10 份 白云石 2~4 份 方解石 2~5 份
 亚光透明熔块 10~20 份 羧甲基纤维素 0.2~0.4 份 三聚磷酸钠 0.3~0.5 份。

[0025] 所述面釉的施釉参数为:比重 1.80 ± 0.02 ,釉量 $550 \sim 800\text{g}/\text{m}^2$,恩氏粘度28~32s。

[0026] 作为优选:所述亚光透明熔块,按重量份由以下组份组成:

[0027] 长石20~40份 霞石25~40份 白云石8~12份

[0028] 方解石5~10份 碳酸钡3~8份 氧化锌3~5份

[0029] 硼酸2~5份。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0031] (1)本发明按照常规平面亚光砖的生产工艺,使用平面模具,仅在施釉工序后增加一道喷防滑釉的工艺,且喷釉量非常小。所喷防滑釉烧成温度偏高,在覆盖原始施釉釉面的同时,在产品表面形成大量的微小凸起,从而使产品表面有大量的微小凹凸不平,不影响手感,但能明显的增加产品的防滑性能。

[0032] (2)本发明中陶瓷砖表面的釉层与干粒类防滑产品不同,釉层是连续的,在耐化学腐蚀性、耐污染性等内质均符合国标要求,所制得的防滑亚光陶瓷砖按国标检测防滑系数 ≥ 0.75 ,按美国防滑标准检测DCOF值 ≥ 0.60 ,按德国防滑标准检测 $\geq R10$ 级,吸水率 $< 0.5\%$,符合瓷质砖标准。陶瓷砖表面手感较为细腻,没有干粒类防滑砖的藏污现象,经过釉层装饰,其性能完全符合陶瓷砖国家标准GB/T4100-2016。

[0033] (3)本发明的防滑釉中含有超细石英粉和 α -氧化铝两种高温原料,因两种原料的颗粒直径均为亚纳米级,施釉量小使防滑层很薄,在烧成过程中两种原料在釉料中均匀分布,并且在烧成后的防滑层表面形成大量微小的凸起,起到防滑的作用。

[0034] (4)本发明的防滑层虽然很薄,但是超细石英粉和 α -氧化铝两种原料的莫氏硬度都非常高,其中超细石英粉的莫氏硬度为7, α -氧化铝的莫氏硬度为9。防滑层也有较高的莫氏硬度和耐磨性,能在公共场合长期使用。

具体实施方式

[0035] 本发明下面将结合实施例作进一步详述:

[0036] 实施例一:

[0037] 基本工艺流程为:坯体压制→施面釉→喷墨打印→喷防滑釉→烧成→磨边→打包。

[0038] 所述防滑釉的重量组成为:钠长石15份、钾长石30份、霞石20份、高岭土8份、白云石8份、滑石8份、超细石英粉6份、 α -氧化铝5份、羧甲基纤维素0.5份、三聚磷酸钠0.25份。

[0039] 所述超细石英粉的颗粒直径为200~300nm, α -氧化铝的颗粒直径为100~200nm。

[0040] 所述防滑釉的施釉参数为:比重 1.21 ± 0.01 ,釉量 $130\text{g}/\text{m}^2$,恩氏粘度12~15s。

[0041] 所述面釉的重量组成为:烧氧化锌3份、钠长石15份、钾长石20份、霞石20份、高岭土8份、烧滑石8份、煅烧高岭土5份、白云石4份、方解石5份、亚光透明熔块12份、羧甲基纤维素0.25份、三聚磷酸钠0.35份。

[0042] 面釉所用亚光透明熔块的原料重量组成为:长石40份、霞石25份、白云石12份、方解石10份、碳酸钡4份、氧化锌5份、硼酸4份。

[0043] 所述面釉的施釉参数为:比重 1.80 ± 0.02 ,釉量 $750\text{g}/\text{m}^2$,恩氏粘度28~32s。

[0044] 所述烧成制度为:烧成温度 1128°C ,烧成时间53分钟。

[0045] 所制得的防滑亚光陶瓷砖按国标检测防滑系数为0.79,按美国防滑标准检测DCOF值为0.63,按德国防滑标准检测为R10级。其余性能完全符合陶瓷砖国家标准GB/T4100-

2016。

[0046] 实施例二：

[0047] 基本工艺流程为：坯体制成→施面釉→喷墨打印→喷防滑釉→烧成→磨边→打包。

[0048] 所述防滑釉的重量组成为：钠长石8份、钾长石26份、霞石28份、高岭土10份、白云石12份、滑石5份、超细石英粉8份、 α -氧化铝3份、羧甲基纤维素0.55份、三聚磷酸钠0.3份。

[0049] 所述超细石英粉的颗粒直径为100~200nm， α -氧化铝的颗粒直径为50~100nm。

[0050] 所述防滑釉的施釉参数为：比重 1.23 ± 0.01 ，釉量 $180\text{g}/\text{m}^2$ ，恩氏粘度12~15s。

[0051] 所述面釉的重量组成为：烧氧化锌2份、钠长石12份、钾长石18份、霞石20份、高岭土10份、烧滑石6份、煅烧高岭土8份、白云石3份、方解石5份、亚光透明熔块16份、羧甲基纤维素0.3份、三聚磷酸钠0.4份。

[0052] 面釉所用亚光透明熔块的原料重量组成为：长石30份、霞石35份、白云石10份、方解石8份、碳酸钡7份、氧化锌5份、硼酸5份。

[0053] 所述面釉的施釉参数为：比重 1.80 ± 0.02 ，釉量 $700\text{g}/\text{m}^2$ ，恩氏粘度28~32s。

[0054] 所述烧成制度为：烧成温度 1175°C ，烧成时间69分钟。

[0055] 所制得的防滑亚光陶瓷砖按国标检测防滑系数为0.83，按美国防滑标准检测DCOF值为0.71，按德国防滑标准检测为R11级。其余性能完全符合陶瓷砖国家标准GB/T 4100-2016。

[0056] 实施例三：

[0057] 基本工艺流程为：坯体制成→施面釉→喷墨打印→喷防滑釉→烧成→磨边→打包。

[0058] 所述防滑釉的重量组成为：钠长石5份、钾长石20份、霞石32份、高岭土10份、白云石5份、滑石6份、超细石英粉14份、 α -氧化铝8份、羧甲基纤维素0.55份、三聚磷酸钠0.3份。

[0059] 所述超细石英粉的颗粒直径为100~200nm， α -氧化铝的颗粒直径为50~100nm。

[0060] 所述防滑釉的施釉参数为：比重 1.21 ± 0.01 ，釉量 $100\text{g}/\text{m}^2$ ，恩氏粘度12~15s。

[0061] 所述面釉的重量组成为：烧氧化锌1份、钠长石10份、钾长石18份、霞石23份、高岭土10份、烧滑石5份、煅烧高岭土10份、白云石2份、方解石3份、亚光透明熔块18份、羧甲基纤维素0.35份、三聚磷酸钠0.5份。

[0062] 面釉所用亚光透明熔块的原料重量组成为：长石30份、霞石35份、白云石10份、方解石8份、碳酸钡7份、氧化锌5份、硼酸5份。

[0063] 所述面釉的施釉参数为：比重 1.80 ± 0.02 ，釉量 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，恩氏粘度28~32s。

[0064] 所述烧成制度为：烧成温度 1189°C ，烧成时间84分钟。

[0065] 所制得的防滑亚光陶瓷砖按国标检测防滑系数为0.86，按美国防滑标准检测DCOF值为0.78，按德国防滑标准检测为R11级。其余性能完全符合陶瓷砖国家标准GB/T4100-2016。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰，皆应属本发明权利要求的涵盖范围。