



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107814489 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(21)申请号 201711218445.7

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 福建省德化县晖德陶瓷有限公司  
地址 362500 福建省泉州市德化县龙浔镇  
南环路

(72)发明人 曾宪城 王建国

(74)专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 35231  
代理人 王伟强

(51)Int.Cl.

*C03C 8/14*(2006.01)

*C03C 8/20*(2006.01)

*C03C 8/06*(2006.01)

*C04B 41/86*(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种陶瓷无光釉及利用其制备无光釉陶瓷  
制品的工艺

(57)摘要

本发明提供一种陶瓷无光釉及利用其制备  
无光釉陶瓷制品的工艺,属于陶瓷技术领域。本  
发明的陶瓷无光釉包括以下重量份的组分:氧化  
硅35~45份、低温熔块30~37份、氧化铝18~26份、  
氧化钠5~12份、氧化钾5~10份、氧化钙5~10份、氧  
化锂5~10份、氧化硼5~10份、氧化钡1~4份、颜料8  
~17份。采用本发明提供的无光釉原料与工艺制  
得的无光釉陶瓷制品,其釉面滋润、细腻且具备  
一定的硬度、耐磨性与抗水性。

1. 一种陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅35~45份、低温熔块30~37份、氧化铝18~26份、氧化钠5~12份、氧化钾5~10份、氧化钙5~10份、氧化锂5~10份、氧化硼5~10份、氧化钡1~4份、颜料8~17份。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅40份、低温熔块34份、氧化铝22份、氧化钠8份、氧化钾7份、氧化钙8份、氧化锂7份、氧化硼8份、氧化钡3份、颜料12份。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷无光釉,其特征在于,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土20~25%、硅酸钠8~15%、硝酸锌8~12%、透辉石8~12%、钛酸铝8~10%、钡长石6~12%、石英5~10%、二苯甲酮4~10%、硼钠钙石5~8%、萤石5~8%、硼砂1~3%。

4. 根据权利要求3所述的陶瓷无光釉,其特征在于,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土23%、硅酸钠11%、硝酸锌10%、透辉石10%、钛酸铝9%、钡长石9%、石英7%、二苯甲酮7%、硼钠钙石6%、萤石6%、硼砂2%。

5. 一种利用权利要求1至4所述无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量1.5~3倍的水后进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为65~72%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为0.5~2mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品。

6. 根据权利要求5所述的利用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,其特征在于,所述步骤2中进行球磨的速率为250~450r/min。

7. 根据权利要求5或6所述的利用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,其特征在于,所述步骤3中的陶瓷坯体为经750~900℃下素烧5小时得到的素坯。

8. 根据权利要求5所述的利用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,其特征在于,所述步骤3中上釉后进行高温烧制时采用的温度为1050~1150℃、烧制的时间为50~120分钟。

9. 根据权利要求5所述的利用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,其特征在于,所述步骤3中上釉后进行高温烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1050~1150℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至最800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温。

## 一种陶瓷无光釉及利用其制备无光釉陶瓷制品的工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于陶瓷技术领域,具体涉及一种陶瓷无光釉及利用其制备无光釉陶瓷制品的工艺。

### 背景技术

[0002] 无光釉是指呈丝光或玉石状光泽而无强烈反射光的釉,这种釉施于艺术陶瓷上,可获得较佳的效果,在中国古代最具代表性的为哥窑,其颜色有米白、粉青、灰绿、奶酪黄等色。无光釉通常在烧制过程中采用透明釉析出微晶的方法来生成,无光釉的原料与工艺对其成釉效果具有较大的影响,市场上出现的普通无光釉陶瓷制品通常存在硬度低、耐磨性差或抗水性差等缺陷,因而,提供一种陶瓷无光釉。

### 发明内容

[0003] 基于以上现有技术,本发明的目的在于提供一种陶瓷无光釉及利用其制备无光釉陶瓷制品的工艺,采用本发明提供的原料与工艺制得的无光釉陶瓷制品,其釉面滋润、细腻,硬度高、耐磨性强、抗水性好,其光学性能优异,反射光强度低,不会产生光反射污染。

[0004] 为了实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种陶瓷无光釉,包括以下重量份的组分:氧化硅35~45份、低温熔块30~37份、氧化铝18~26份、氧化钠5~12份、氧化钾5~10份、氧化钙5~10份、氧化锂5~10份、氧化硼5~10份、氧化钡1~4份、颜料8~17份。

[0005] 作为优选,所述陶瓷无光釉包括以下重量份的组分:氧化硅40份、低温熔块34份、氧化铝22份、氧化钠8份、氧化钾7份、氧化钙8份、氧化锂7份、氧化硼8份、氧化钡3份、颜料12份。

[0006] 所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土20~25%、硅酸钠8~15%、硝酸锌8~12%、透辉石8~12%、钛酸铝8~10%、钡长石6~12%、石英5~10%、二苯甲酮4~10%、硼酸钠5~8%、萤石5~8%、硼砂1~3%。

[0007] 所述颜料为市场上常见的陶瓷釉用颜料,优选钴蓝颜料、钴绿颜料、锆镨黄颜料、锆钒蓝颜料、无钴黑颜料、铁红颜料、钛黄颜料。

[0008] 本发明还提供一种使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量1.5~3倍的水后进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为65~72%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为0.5~2mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品。

[0009] 作为优化,所述步骤2中进行球磨的速率为250~450r/min。

[0010] 作为优化,所述步骤3中的陶瓷坯体为经750~900℃下素烧5小时得到的素坯。

[0011] 作为优化,所述步骤3中上釉后进行高温烧制时采用的温度为1050~1150℃、烧制的时间为50~120分钟,烧结温度过高,会导致早期形成的无光釉重新溶解,这样溶解的釉中

玻璃相增加,从而使无光釉变成光泽釉,烧成温度过低,则会导致生成的无光釉面不均匀、光泽暗淡且失去亚光效果。

[0012] 作为优化,所述步骤3中上釉后进行高温烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1050~1150℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至最800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温,合理的升降温速率与保温时间也是烧成无光釉陶瓷制品的关键因素,是形成优质无光釉效果不可缺少的保证。

[0013] 有益效果

本发明的有益效果如下:

(1)、本发明提供的无光陶瓷釉,采用氧化物、低温熔块与颜料结合的方式以得到无光陶瓷釉,烧制过程中,低温熔块使釉面在烧制温度在750℃后熔融,氧化物析出釉面并形成晶面,与颜料结合而形成各种色彩的无光釉。

[0014] (2)、本发明提供的使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,其工艺简单,烧制温度相对较低,烧成的无光釉陶瓷制品光泽细腻温润、釉面质感好,硬度可用于日用陶瓷、艺术陶瓷。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0016] 实施例1

本实施例提供一种陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅35份、低温熔块30份、氧化铝18份、氧化钠5份、氧化钾5份、氧化钙5份、氧化锂5份、氧化硼5份、氧化钡1份、颜料8份;其中,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土22%、硅酸钠9%、硝酸锌9%、透辉石10%、钛酸铝9%、钡长石8%、石英9%、二苯甲酮7%、硼钠钙石8%、萤石7%、硼砂2%。

[0017] 本实施例还提供一种使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量1.5倍的水后以250r/min的速率进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为65%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为0.5mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品,其中进行高温烧制的采用的温度为1050℃、烧制的时间为50分钟,烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1050℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温。

[0018] 实施例2

本实施例提供一种陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅38份、低温熔块32份、氧化铝20份、氧化钠7份、氧化钾6份、氧化钙7份、氧化锂6份、氧化硼7份、氧化钡2份、颜料10份;其中,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土23%、硅酸钠

11%、硝酸锌10%、透辉石10%、钛酸铝9%、钡长石9%、石英7%、二苯甲酮7%、硼钠钙石6%、萤石6%、硼砂2%。

[0019] 本实施例还提供一种使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量2倍的水后以300r/min的速率进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为68%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为1mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品,其中进行高温烧制的采用的温度为1080℃、烧制的时间为70分钟,烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1080℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温。

[0020] 实施例3

本实施例提供一种陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅40份、低温熔块34份、氧化铝22份、氧化钠8份、氧化钾7份、氧化钙8份、氧化锂7份、氧化硼8份、氧化钡3份、颜料12份;其中,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土23%、硅酸钠11%、硝酸锌10%、透辉石10%、钛酸铝9%、钡长石9%、石英7%、二苯甲酮7%、硼钠钙石6%、萤石6%、硼砂2%。

[0021] 本实施例还提供一种使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量2倍的水后以350r/min的速率进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为69%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为1mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品,其中进行高温烧制的采用的温度为1120℃、烧制的时间为100分钟,烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1120℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温。

[0022] 实施例4

本实施例提供一种陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅42份、低温熔块35份、氧化铝24份、氧化钠10份、氧化钾8份、氧化钙9份、氧化锂8份、氧化硼9份、氧化钡3份、颜料13份;其中,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土23%、硅酸钠11%、硝酸锌10%、透辉石10%、钛酸铝9%、钡长石9%、石英7%、二苯甲酮7%、硼钠钙石6%、萤石6%、硼砂2%。

[0023] 本实施例还提供一种使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量2.5倍的水后以400r/min的速率进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为70%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为1.7mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品,其中进行高温烧制的采用的温度为1120℃、烧制的时间为50~120分钟,烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1120℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温。

#### [0024] 实施例5

本实施例提供一种陶瓷无光釉,其特征在于,包括以下重量份的组分:氧化硅45份、低温熔块37份、氧化铝26份、氧化钠12份、氧化钾10份、氧化钙10份、氧化锂10份、氧化硼10份、氧化钡4份、颜料17份;其中,所述低温熔块由以下重量百分含量的原料组成:高岭土25%、硅酸钠15%、硝酸锌8%、透辉石8%、钛酸铝10%、钡长石7%、石英5%、二苯甲酮6%、硼钠钙石5%、萤石8%、硼砂3%。

[0025] 本实施例还提供一种使用无光陶瓷釉制备无光釉陶瓷制品的工艺,包括以下步骤:

步骤1、按照重量份分别称取各原料,备用;

步骤2、将各原料混合后加入占其总重量3倍的水后以450r/min的速率进行球磨,球磨后过500目筛得到釉水,其筛余量为0.5%以下;

步骤3、将步骤2中得到釉水的含水量调节为72%后对陶瓷坯体进行上釉,晾干后釉层厚度为2mm,接着进行高温烧制得到无光釉陶瓷制品,其中进行高温烧制的采用的温度为1150℃、烧制的时间为120分钟,烧制的具体温度曲线为:以400℃/h的速率升温至650℃,接着以250℃/h的速率升温至900℃,然后以180℃/h的速率升温至1150℃,保温结束后以80℃/h的速率降温至1000℃,然后以200℃/h的速率降温至800℃,最后以100℃/h的速率降温至常温。

[0026] 上述实施例1至5中采用原料如下表1所示:

表1 原料与重量份

釉层原料	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
氧化硅	35份	38份	40份	42份	45份
低温熔块	30份	32份	34份	35份	37份
氧化铝	18份	20份	22份	24份	26份
氧化钠	5份	7份	8份	10份	12份
氧化钾	5份	6份	7份	8份	10份
氧化钙	5份	7份	8份	9份	10份
氧化锂	5份	6份	7份	8份	10份
氧化硼	5份	7份	8份	9份	10份
氧化钡	1份	2份	3份	3份	4份
颜料	8份	10份	12份	13份	17份

对上述实施例1至5中制得的无光釉陶瓷制品进行釉面硬度、耐磨性、抗水性测试,其测

试方法如下：

**硬度测试：**按照日用陶瓷器釉面维氏硬度测定方法(QB/T 4780-2015)中规定的方法进行维氏硬度测试；

**耐磨性测试：**采用耐磨性测试机对实施例1至5中制得无光釉陶瓷制品的碎片进行耐磨性测试，取5片无光釉陶瓷制品碎片作为试样，在试样上放置一定颗粒级配的研磨钢球、80号白刚玉和定量的去离子水或蒸馏水，按照规定的旋转速率进行旋转研磨，对已磨损的试样与未磨损的试样进行观察对比，通过试样上开始出现磨损的研磨转数来评价其耐磨性，将5片试样的耐磨性测试结果求平均值即得陶瓷制品的耐磨性测试结果，其试样上开始出现磨损的研磨转数越高，试样的耐磨性越好。

[0027] **吸水率测试：**取5片无光釉陶瓷制品碎片作为试样，洗净后烘干，分别称其重量，之后将试样分隔后置于蒸馏水中，煮沸3小时，期间水面保持高于试样10mm以上，之后将试样捞出，用已吸水饱和的布揩去试样表面附着的水，迅速分别称量其重量，之后通过公式计算出各试样的吸水率，计算5片试样的平均吸水率即得无光釉陶瓷制品的吸水率，其吸水率越低，试样的抗水性越好。

[0028] 将上述实施例1至5中得到的无光釉陶瓷制品与作为对照例的普通无光釉陶瓷制品进行釉面硬度、耐磨性、抗水性测试结果如下表2所示：

表2 测试结果

测试结果	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	对照例
硬度测试/HV	890	960	1020	960	970	700~1000
耐磨性测试/出现磨损的研磨转数	8350~8390	8360~8390	8450~8480	8360~8400	8370~8400	6400~8280
抗水性测试/%	0.45	0.41	0.34	0.42	0.41	0.8~5

其中，陶瓷耐磨级标准为1至5级，5级最好1级最差，其判断标准如下表3所示：

表3 陶瓷耐磨性级别标准

出现磨损的研磨转数	级别
100	0
150	1
600	2
755,1500	3
2100,6000,12000	4
>12000	5

上述实施例1至5中制得的无光釉陶瓷制品，其硬度、耐磨性、抗水性皆优于普通陶瓷制品，其中，以实施例3中制得的无光釉陶瓷制品的各项性能最佳，为最佳实施例。

[0029] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。