



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106977105 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(21)申请号 201710160651.0

(22)申请日 2017.03.17

(71)申请人 界首市伟盛古窑彩陶制作发展有限
公司

地址 236500 安徽省阜阳市界首市田营镇
李能行政村李能86号

(72)发明人 孙伟 刘少标

(74)专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务
所(普通合伙) 34129

代理人 徐国法

(51)Int.Cl.

C03C 8/20(2006.01)

C03C 8/18(2006.01)

C04B 41/86(2006.01)

权利要求书2页 说明书3页

(54)发明名称

一种用于餐具的耐热环保釉料

(57)摘要

本发明主要涉及陶瓷釉加工技术领域,公开了一种用于餐具的耐热环保釉料,由以下原料制成:二氧化硅、氧化锌、氮化铁、石墨烯、氧化铝、五氧化二铌、硼化钒、氧化钴、白炭黑、食盐、抗菌剂;原料丰富,增强釉料的耐热性和耐磨性,耐冷热急变性能达到193.1K,双轴弯曲强度提高58.1%,避免磕碰后釉层脱落,延长使用寿命,正常使用时抑菌时间可长达10年;加入食盐和抗菌剂,能够减少气泡,增加釉质的细腻性、致密性和流动性,使膨胀系数匹配,保持釉质光滑,抗菌率达到66.1%,经过短时高温烧制,保持陶瓷制品的原有色泽,稳定性强,耐腐蚀,节约生产成本17.8%,安全环保,绿色健康,无铅和镉溶出,健康环保。

1. 一种用于餐具的耐热环保釉料,其特征在于,由以下重量份的原料制成:二氧化硅41~43、氧化锌7.6~9.4、氮化铁7.2~8.7、石墨烯7.2~8.7、氧化铝6.7~8.4、五氧化二钽6.4~8.3、硼化钒5.7~7.6、氧化钴4.3~6.1、白炭黑4.1~5.7、食盐0.8~1.6、抗菌剂12.6~14.8。

2. 根据权利要求1所述用于餐具的耐热环保釉料,其特征在于,所述的食盐,为碘盐,含水量为0~0.2%。

3. 根据权利要求1所述用于餐具的耐热环保釉料,其特征在于,所述的抗菌剂,由以下重量份的原料制成:坡缕石42~44、火山岩31~33、二氧化钛9.3~10.7、纳米银6.2~8.6、尿素4.1~5.2、玻璃酸钠2.4~3.5,所述抗菌剂的制备方法,是将坡缕石、火山岩和尿素混合粉碎至300~360目,加水至刚好浸没坡缕石、火山岩和尿素,搅拌至均匀,于42~44℃、36~38转/分钟搅拌浸泡4~5小时,冷冻干燥至含水量为3~7%,加入二氧化钛、纳米银和玻璃酸钠,继续粉碎至320~360目,混合均匀,加热至700~800℃,置于4~10℃的环境中快速冷却,再次粉碎至400~460目,得抗菌剂。

4. 一种根据权利要求1所述用于餐具的耐热环保釉料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将除食盐和抗菌剂以外的所有原料球磨至160~200目,混合均匀,得一次粉碎料;

(2) 向一次粉碎料中加入一次粉碎料重量6~8倍量的水,冷冻26~30小时,取出后进行加热煮沸,保温至含水量减少为原来的10~15%,增加原料的孔隙性,减少针孔和气泡,便于研磨,得温差处理料;

(3) 将温差处理料加入熔炉中,升高温度至1270~1280℃保温35~40分钟,关闭熔炉,以3~4℃/分钟降温至500~600℃,将一次熔融料置于0~15℃的流水中淬冷,得一次淬冷料;

(4) 将食盐加入一次淬冷料,增加釉质的细腻性和流动性,方便使用,球磨至240~280目,得二次粉碎料;

(5) 将二次粉碎料加入熔炉中,升高温度至1240~1250℃保温20~25分钟,减少空气,增加致密性,使膨胀系数匹配,保持釉质光滑,关闭熔炉,以6~7℃/分钟降温至300~400℃,加入抗菌剂,以2~3℃/分钟升温至800~900℃,继续保温40~45分钟,既能避免对餐具的色泽影响,不褪色,不变色,增加耐热性,也能保持抗菌剂的活性,延长使用寿命,将二次熔融料置于2~8℃的流水中淬冷,得二次淬冷料;

(6) 将二次淬冷料球磨至400~440目,得耐热环保釉料;

(7) 真空包装,得成品。

5. 根据权利要求4所述用于餐具的耐热环保釉料的制备方法,其特征在于,所述步骤(3)的升高温度,速率为3~4℃/分钟,保持50~60分钟,之后持续以2~3℃/分钟的速率升温。

6. 根据权利要求4所述用于餐具的耐热环保釉料的制备方法,其特征在于,所述步骤(5)的升高温度,速率为4~5℃/分钟,保持60~70分钟,之后持续以2~3℃/分钟的速率升温。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的用于餐具的耐热环保釉料的使用方法,其特征在于,称取所需量的用于餐具的耐热环保釉料,加入用于餐具的耐热环保釉料重量2~4倍量的水,置于36~38℃密封浸泡2~3天后,研磨均匀,施釉后逐渐升温至1270~1320℃,烧制5~6分钟,提高釉质的致密性和耐用性。

8. 根据权利要求7所述的用于餐具的耐热环保釉料的使用方法,其特征在于,所述的逐渐升温,从室温以2~3℃/分钟提高至600℃,保温70~80分钟;从600℃以1~2℃/分钟提高至

900~950℃;再以3~4℃/分钟降温至650~700℃;再以2~3℃/分钟提高至最高温度。

一种用于餐具的耐热环保釉料

技术领域

[0001] 本发明主要涉及陶瓷釉加工技术领域,尤其涉及一种用于餐具的耐热环保釉料。

背景技术

[0002] 釉是一种硅酸盐,陶瓷器上所施的釉一般以石英、长石、粘土为原料,经研磨、加水调制后,涂敷于坯体表面,经一定温度的焙烧而熔融,温度下降时,形成陶瓷表面的玻璃质薄层,可使陶瓷器增加机械强度、热稳定性、介电强度和防止液体、气体的侵蚀,还能增加瓷器美观,便于洗拭,不被尘土沾染等作用。

[0003] 餐具经常接触高温,在刷洗过程中经常容易磕碰,要求餐具具有较好的耐热性和耐磨性,而且餐具直接与食物进行接触,因此餐具的好坏直接影响人们的健康,随着社会的进步和人们生活水平的提高,人们对餐具的要求也越来越高,不仅要求餐具耐热耐用,更应该健康环保,但是,据检测很多餐具的釉层在长期的使用过程中都出现铅和镉得含量超标,对人体的健康产生极大的危害。

发明内容

[0004] 为了弥补已有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种用于餐具的耐热环保釉料。

[0005] 一种用于餐具的耐热环保釉料,由以下重量份的原料制成:二氧化硅41~43、氧化锌7.6~9.4、氮化铁7.2~8.7、石墨烯7.2~8.7、氧化铝6.7~8.4、五氧化二铌6.4~8.3、硼化钒5.7~7.6、氧化钴4.3~6.1、白炭黑4.1~5.7、食盐0.8~1.6、抗菌剂12.6~14.8。

[0006] 所述的食盐,为碘盐,含水量为0~0.2%。

[0007] 所述的抗菌剂,由以下重量份的原料制成:坡缕石42~44、火山岩31~33、二氧化钛9.3~10.7、纳米银6.2~8.6、尿素4.1~5.2、玻璃酸钠2.4~3.5,所述抗菌剂的制备方法,是将坡缕石、火山岩和尿素混合粉碎至300~360目,加水至刚好浸没坡缕石、火山岩和尿素,搅拌至均匀,于42~44℃、36~38转/分钟搅拌浸泡4~5小时,冷冻干燥至含水量为3~7%,加入二氧化钛、纳米银和玻璃酸钠,继续粉碎至320~360目,混合均匀,加热至700~800℃,置于4~10℃的环境中快速冷却,再次粉碎至400~460目,得抗菌剂。

[0008] 一种用于餐具的耐热环保釉料的制备方法,包括以下步骤:

- (1) 将除食盐和抗菌剂以外的所有原料球磨至160~200目,混合均匀,得一次粉碎料;
- (2) 向一次粉碎料中加入一次粉碎料重量6~8倍量的水,冷冻26~30小时,取出后进行加热煮沸,保温至含水量减少为原来的10~15%,增加原料的孔隙性,减少针孔和气泡,便于研磨,得温差处理料;
- (3) 将温差处理料加入熔炉中,升高温度至1270~1280℃保温35~40分钟,关闭熔炉,以3~4℃/分钟降温至500~600℃,将一次熔融料置于0~15℃的流水中淬冷,得一次淬冷料;
- (4) 将食盐加入一次淬冷料,增加釉质的细腻性和流动性,方便使用,球磨至240~280目,得二次粉碎料;
- (5) 将二次粉碎料加入熔炉中,升高温度至1240~1250℃保温20~25分钟,减少空气,增

加致密性,使膨胀系数匹配,保持釉质光滑,关闭熔炉,以6~7℃/分钟降温至300~400℃,加入抗菌剂,以2~3℃/分钟升温至800~900℃,继续保温40~45分钟,既能避免对餐具的色泽影响,不褪色,不变色,增加耐热性,也能保持抗菌剂的活性,延长使用寿命,将二次熔融料置于2~8℃的流水中淬冷,得二次淬冷料;

(6)将二次淬冷料球磨至400~440目,得耐热环保釉料;

(7)真空包装,得成品。

[0009] 所述步骤(3)的升高温度,速率为3~4℃/分钟,保持50~60分钟,之后持续以2~3℃/分钟的速率升温。

[0010] 所述步骤(5)的升高温度,速率为4~5℃/分钟,保持60~70分钟,之后持续以2~3℃/分钟的速率升温。

[0011] 所述用于餐具的耐热环保釉料的使用方法,称取所需量的用于餐具的耐热环保釉料,加入用于餐具的耐热环保釉料重量2~4倍量的水,置于36~38℃密封浸泡2~3天后,研磨均匀,施釉后逐渐升温至1270~1320℃,烧制5~6分钟,提高釉质的致密性和耐用性。

[0012] 所述的逐渐升温,从室温以2~3℃/分钟提高至600℃,保温70~80分钟;从600℃以1~2℃/分钟提高至900~950℃;再以3~4℃/分钟降温至650~700℃;再以2~3~3℃/分钟提高至最高温度。

[0013] 本发明的优点是:本发明提供的一种用于餐具的耐热环保釉料,加入氮化铁、石墨烯、五氧化二铌、硼化钒、氧化钴和白炭黑,原料丰富,增强釉料的耐热性和耐磨性,耐冷热急变性能达到193.1K,双轴弯曲强度提高58.1%,避免磕碰后釉层脱落,延长使用寿命;抗菌剂原料丰富,抑菌率高,耐热性好,稳定性高,采用吸附和接触抗菌,正常使用时抑菌时间可长达10年;原料先经球磨和冷冻煮沸处理后再进行多次熔融、淬冷和球磨,并且在一次淬冷后加入食盐,二次熔融后加入抗菌剂,能够减少气泡,增加釉质的细腻性、致密性和流动性,使膨胀系数匹配,保持釉质光滑,抗菌剂在低温加入,保持抗菌剂的活性,抗菌率达到66.1%,经过短时高温烧制,保持陶瓷制品的原有色泽,稳定性强,耐腐蚀,节约生产成本17.8%,安全环保,绿色健康,无铅和镉溶出,健康环保。

具体实施方式

[0014] 下面用具体实施例说明本发明。

[0015] 本发明所述的用于餐具的耐热环保釉料实施例为1~3,对比例为4~7,其配方(重量份)及制备方法见表1。

[0016] 表1:实施例和对比例的用于餐具的耐热环保釉料的配方(重量份)及制备方法

项目	1	2	3	4	5	6	7	8
二氧化硅(份)	41	42	43	42	41	43	43	43
氧化锌(份)	7.6	7.8	9.4	8.3	8.6	9.1	8.1	9.4
氮化铁(份)	7.2	7.7	8.7	—	8.9	8.1	8.3	8.7
石墨烯(份)	7.2	7.9	8.7	7.9	—	8.2	7.9	8.7
氧化铝(份)	6.7	7.4	8.4	7.2	6.9	7.6	7.3	8.4
五氧化二铌(份)	6.4	7.3	8.3	6.9	8.9	7.2	7.1	8.3
硼化钒(份)	5.7	6.6	7.6	6.3	7.4	—	5.9	7.6

氧化钴(份)	4.3	5.1	6.1	4.8	5.7	5.3	4.6	6.1
白炭黑(份)	4.1	4.7	5.7	5.2	5.4	4.5	—	5.7
食盐(份)	0.8	1.2	1.6	1.8	1.4	1.1	1.4	—
抗菌剂(份)	12.6	13.7	14.8	12.7	12.2	13.4	14.3	14.8
一次熔融温度(°C)	1270	1275	1280	1260	1230	1180	1165	1280
二次熔融温度(°C)	1250	1255	1260	—	—	—	—	—
烤烧温度(°C)	1260	1280	1310	1300	1320	1230	1300	1310

注：“—”表示无。

[0017] 用实施例和对比例的釉料施釉于餐具后检测使用效果,检测结果见表2。

[0018] 表2:实施例和对比例的彩釉施釉于陶器后检测使用效果

项目	1	2	3	4	5	6	7	8
铅溶出量(mg/dm ²)	0	0	0	0	0	0	0	0
镉溶出量(mg/dm ²)	0	0	0	0	0	0	0	0
光泽度(%)	81.9	82.1	81.7	73.2	72.6	71.9	69.5	73.8
膨胀系数(10 ⁻⁶ /°C)	5.72	5.65	5.62	6.24	6.30	6.32	6.35	6.36
抑菌率(%)	66.8	67.5	67.3	47.9	49.7	51.6	52.2	48.7
针孔数(个)	1	0	1	5	3	4	4	2
双轴弯曲强度(MPa)	233.2	234.7	229.8	175.6	98.3	165.8	106.2	185.9
耐冷热急变性能(K)	192.5	191.6	193.1	145.1	105.5	139.6	113.8	147.3

表2的结果表明,实施例的用于餐具的耐热环保釉料,无铅溶出,无镉溶出,光泽度明显较对比例高,膨胀系数小,保持表面光滑,并且抑菌率明显较对比例高,针孔数明显较少,双轴弯曲强度明显较对比例大,耐冷热急变性能高,耐用性强,说明本发明提供的用于餐具的耐热环保釉料具有很好的使用效果。