



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103964900 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201410198021. 9

CN 102173873 A, 2011. 09. 07, 全文.

(22) 申请日 2014. 05. 12

CN 102432344 A, 2012. 05. 02, 全文.

(73) 专利权人 成都朋和科技有限公司

审查员 汪强虹

地址 610041 四川省成都市高新区天府大道
1480 号

(72) 发明人 王学慧 兰启俊

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所
(普通合伙) 51227

代理人 李顺德

(51) Int. Cl.

C04B 41/86(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1887811 A, 2007. 01. 03, 全文.

CN 1962557 A, 2007. 05. 16, 全文.

权利要求书2页 说明书4页

(54) 发明名称

一种天蓝色窑变釉配方及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种陶瓷用釉料及其烧制方法, 特别涉及一种天蓝色窑变釉及其烧制方法, 属于陶瓷釉料制备领域, 用于日用陶瓷、陈设艺术陶瓷的表面装饰。本发明公开了一种天蓝色窑变釉配方, 各组份及其重量百分比为: 石英 22~28%, R2 熔块 10~22%, 钾长石 25~30%, 玻璃粉 10~15%, 方解石 8~12%, 氧化锌 0~3%, 磷酸三钙 2~4%, 碱式碳酸铜 0.2%, 氧化铁 1.6%。本发明的釉料具有稳定性好, 装饰效果强, 色彩亮丽, 釉面莹润的特点。釉面形态、色彩装饰效果是天蓝色釉面上均匀点缀着蝌蚪大的蓝白色斑纹。本发明的釉料可用于日用陶瓷、陈设艺术陶瓷等陶瓷制品的制作工艺, 除了具有普通釉料能增加陶瓷制品的机械强度、热稳定性等特点外, 美化、装饰效果是其重要优点。

1. 一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,各组份及其重量百分比为:

石英 22 ~ 28%,R2 熔块 10 ~ 22%,钾长石 25 ~ 30%,玻璃粉 10 ~ 15%,方解石 8 ~ 12%,氧化锌 0 ~ 3%,磷酸三钙 2 ~ 4%,碱式碳酸铜 0.2%,氧化铁 1.6%;

其中,R2 熔块的化学组成包括:68.87 重量百分比的 SiO_2 ,10.94 重量百分比的 Al_2O_3 ,8.11 重量百分比的 CaO ,1.49 重量百分比的 MgO ,0.08 重量百分比的 Fe_2O_3 ,5.66 重量百分比的 K_2O ,3.59 重量百分比的 Na_2O ;

按照上述组份称取原料;

加入适量水将原料磨成粉末并混合成均匀的釉浆,釉料细度为 250 目筛余 0.5 ~ 1%,釉浆比重调到 1.58 ~ 1.64g/cm³、流速 16 ~ 18s;

采用浸釉工艺在坯体上形成釉层,釉层厚度 1.5 ~ 2mm;

将施釉的坯体放入梭式窑进行烧制,熄火温度 1290 ~ 1310℃,烧成周期为 7 ~ 9h。

2. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,具体烧制工艺如下:

室温到 500℃以 5℃/min 的速度缓慢升温;500℃到 850℃以 10℃/min 的速度快速升温;850℃到 950℃采用强氧化焰以 2℃/min 的速度慢烧;950℃转还原焰,以弱还原为主,以 1℃/min 的速度升温到 1020℃后转入强还原;1020℃到 1150℃采用强还原慢烧,升温速度为 0.5 ~ 1℃/min;1150℃到熄火温度采用弱还原烧制,烧成结束后自然降温。

3. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,各组份及其重量百分比为:

石英 23%,R2 熔块 19.2%,钾长石 28%,玻璃粉 13%,方解石 9%,氧化锌 2%,磷酸三钙 4%,碱式碳酸铜 0.2%,氧化铁 1.6%。

4. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,各组份及其重量百分比为:

石英 24%,R2 熔块 17.2%,钾长石 26%,玻璃粉 15%,方解石 10%,氧化锌 3%,磷酸三钙 3%,碱式碳酸铜 0.2%,氧化铁 1.6%。

5. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,所述石英的化学组成包括:

95.67 重量百分比的 SiO_2 ,1.44 重量百分比的 Al_2O_3 ,0.01 重量百分比的 CaO ,0.04 重量百分比的 MgO ,0.15 重量百分比的 Fe_2O_3 ,0.26 重量百分比的 K_2O 。

6. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,所述钾长石的化学组成包括:

64.72 重量百分比的 SiO_2 ,19.39 重量百分比的 Al_2O_3 ,0.31 重量百分比的 CaO ,0.01 重量百分比的 MgO ,0.11 重量百分比的 Fe_2O_3 ,10.62 重量百分比的 K_2O ,3.48 重量百分比的 Na_2O 。

7. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,所述玻璃粉的化学组成包括:

70.63 重量百分比的 SiO_2 ,2.50 重量百分比的 Al_2O_3 ,9.43 重量百分比的 CaO ,2.13 重量百分比的 MgO ,0.27 重量百分比的 Fe_2O_3 ,0.45 重量百分比的 K_2O ,13.19 重量百分比的 Na_2O 。

8. 根据权利要求 1 所述的一种天蓝色窑变釉制备方法,其特征在于,所述方解石的化

学组成包括：

55.86 重量百分比的 CaO, 0.95 重量百分比的 MgO。

一种天蓝色窑变釉配方及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种陶瓷用釉料及其烧制方法,特别涉及一种天蓝色窑变釉及其烧制方法,属于陶瓷釉料制备领域,用于日用陶瓷、陈设艺术陶瓷的表面装饰。

背景技术

[0002] 釉是覆盖在陶瓷制品表面的无色或有色的玻璃质薄层。是用矿物原料(长石、石英、滑石、高岭土等)和化工原料按一定比例配合(部分原料可先制成熔块)经过研磨制成釉浆,施于坯体表面,经一定温度煅烧而成。能增加陶瓷制品的机械强度、热稳定性和电介强度,还有美化器物、便于拭洗、不被尘土腥秽侵蚀等特点。

[0003] 窑变釉,顾名思义,是陶瓷制品在烧成过程中出现了意想不到的釉色效果。由于窑中含有多种呈色元素,经氧化或还原作用,瓷器在出窑后可能呈现出意外的釉色效果。因为窑变釉出现出于偶然,形态特别,人们又不太清楚其原理,只知于窑内焙烧过程变化而得,故称之为“窑变釉”。俗语有“窑变无双”,就是指窑变釉的变化莫测,独一无二。随着人们对窑变釉认识的深入,窑变釉除了具有普通釉层的保护作用外,其窑变的缺陷美也逐渐得到人们的喜爱,窑火给釉面造成的缺陷,看久后反而让人回味无穷,甚至有了“娃娃面”、“美人记”之类的美称。窑变釉形态极美,变化莫测,或如灿烂云霞,或如春花秋云,或如大海怒涛,或如万马奔腾,真可谓鬼斧神工,因而被视为艺术瓷釉为人们所欣赏。随着人们生活水平的不断提高,人们的欣赏水平和要求也发生了较大的转变。在陶瓷行业中,为了适应各种需求,新的造型、装饰手法不断出现,提供丰富多彩的窑变釉配方,是陶瓷制作工艺中的重要一环,能够为陶瓷制品带来巨大的商业价值。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是提供一种天蓝色窑变釉配方及其烧制方法,进一步丰富窑变釉的品种和装饰美化效果。

[0005] 本发明的技术方案是,一种天蓝色窑变釉配方,其特征在于,各组份及其重量百分比为:

[0006] 石英 22 ~ 28%, R2 熔块 10 ~ 22%, 钾长石 25 ~ 30%, 玻璃粉 10 ~ 15%, 方解石 8 ~ 12%, 氧化锌 0 ~ 3%, 磷酸三钙 2 ~ 4%, 碱式碳酸铜 0.2%, 氧化铁 1.6%。

[0007] 优选的,各组份及其重量百分比为:

[0008] 石英 23%, R2 熔块 19.2%, 钾长石 28%, 玻璃粉 13%, 方解石 9%, 氧化锌 2%, 磷酸三钙 4%, 碱式碳酸铜 0.2%, 氧化铁 1.6%。

[0009] 优选的,各组份及其重量百分比为:

[0010] 石英 24%, R2 熔块 17.2%, 钾长石 26%, 玻璃粉 15%, 方解石 10%, 氧化锌 3%, 磷酸三钙 3%, 碱式碳酸铜 0.2%, 氧化铁 1.6%。

[0011] 具体的,所述石英的化学组成包括:

[0012] 95.67 重量百分比的 SiO_2 , 1.44 重量百分比的 Al_2O_3 , 0.01 重量百分比的 CaO , 0.04

重量百分比的 MgO, 0.15 重量百分比的 Fe₂O₃, 0.26 重量百分比的 K₂O。

[0013] 具体的, 所述 R2 熔块的化学组成包括:

[0014] 68.87 重量百分比的 SiO₂, 10.94 重量百分比的 Al₂O₃, 8.11 重量百分比的 CaO, 1.49 重量百分比的 MgO, 0.08 重量百分比的 Fe₂O₃, 5.66 重量百分比的 K₂O, 3.59 重量百分比的 Na₂O。

[0015] 具体的, 所述钾长石的化学组成包括:

[0016] 64.72 重量百分比的 SiO₂, 19.39 重量百分比的 Al₂O₃, 0.31 重量百分比的 CaO, 0.01 重量百分比的 MgO, 0.11 重量百分比的 Fe₂O₃, 10.62 重量百分比的 K₂O, 3.48 重量百分比的 Na₂O。

[0017] 具体的, 所述玻璃粉的化学组成包括:

[0018] 70.63 重量百分比的 SiO₂, 2.50 重量百分比的 Al₂O₃, 9.43 重量百分比的 CaO, 2.13 重量百分比的 MgO, 0.27 重量百分比的 Fe₂O₃, 0.45 重量百分比的 K₂O, 13.19 重量百分比的 Na₂O。

[0019] 具体的, 所述方解石的化学组成包括:

[0020] 55.86 重量百分比的 CaO, 0.95 重量百分比的 MgO。

[0021] 本发明提供一种天蓝色窑变釉制备方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

[0022] a、配料: 按照上述任意一项权利要求给出的组份称取原料;

[0023] b、研磨制浆: 加入适量水将原料磨成粉末并混合成均匀的釉浆, 釉料细度为 250 目筛余 0.5 ~ 1%, 釉浆比重调到 1.58 ~ 1.64g/cm³、流速 16 ~ 18s;

[0024] c、施釉: 采用浸釉工艺在坯体上形成釉层, 釉层厚度 1.5 ~ 2mm;

[0025] d、烧制: 将施釉的坯体放入梭式窑进行烧制, 熄火温度 1290 ~ 1310℃, 烧成周期为 7 ~ 9h。

[0026] 优选的, 烧制工艺如下:

[0027] 室温到 500℃ 以 5℃ /min 的速度缓慢升温; 500℃ 到 850℃ 以 10℃ /min 的速度快速升温; 850℃ 到 950℃ 采用强氧化焰以 2℃ /min 的速度慢烧; 950℃ 转还原焰, 以弱还原为主, 以 1℃ /min 的速度升温到 1020℃ 后转入强还原; 1020℃ 到 1150℃ 采用强还原慢烧, 升温速度为 0.5 ~ 1℃ /min; 1150℃ 到熄火温度采用弱还原烧制, 烧成结束后自然降温。

[0028] 本发明的有益效果是, 釉料具有稳定性好, 装饰效果强, 色彩亮丽, 釉面莹润的特点。釉面形态、色彩装饰效果是天蓝色釉面上均匀点缀着蝌蚪大的蓝白色斑纹。本发明的釉料可用于日用陶瓷、陈设艺术陶瓷等陶瓷制品的制作工艺。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例, 详细描述本发明的技术方案。下面的描述中, 各组分含量均为重量百分比 (wt%)。

[0030] 实施例 1

[0031] 本例选用的主要原料化学成分如表 1 所示。

[0032] 各原料经检验后, 将 28% 的钾长石, 9% 的方解石, 19.2% 的 R2 熔块, 23% 的石英, 13% 的玻璃粉, 2% 的氧化锌, 4% 的磷酸三钙, 0.2% 的碱式碳酸铜, 1.6% 的氧化铁, 再加入总重量约 30% 的水, 于球磨机中磨至细度为 250 目筛余 0.5 ~ 1%。

[0033] 本例配方中,钾长石作用是为釉料提供钾元素,在釉料中起熔剂作用;方解石为釉料提供钙元素,具有助熔作用;R2 熔块为釉料提供硅元素和钾元素,并具有助熔作用和调节硅铝比;石英为釉料提供硅元素,起骨架作用,调节硅铝比;玻璃粉为助熔剂,调节硅铝比和钾钠比;氧化锌的作用是助熔、改善釉面;磷酸三钙为分相剂,使釉色富有纹理,有层次感;氧化铁和碱式碳酸铜为显色剂。配方中的钾钠钙锌有促进分相的作用;硅铝比调整釉色及釉面光泽。磷酸三钙、氧化铁和碱式碳酸铜为本发明的特别添加剂,对形成本发明的釉面效果至关重要,必须严格控制在要求的重量百分比中。

[0034] 将上述磨好的釉浆比重调到 $1.58 \sim 1.64\text{g}/\text{cm}^3$,流速调到 $16 \sim 18\text{s}$,过 100 目筛,采用浸釉工艺,釉层厚度 $1.5 \sim 2\text{mm}$ 。

[0035] 采用梭式窑烧制,室温到 500°C 以 $5^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度缓慢升温,排除坯釉中的水份; 500°C 到 850°C 以 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度快速升温; 850°C 到 950°C 采用强氧化焰以 $2^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度慢速烧成,以保证坯釉中的碳酸盐、硫酸盐等化合物能够氧化分解完全; 950°C 转还原焰,以弱还原为主,以 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 1020°C 后转入强还原, 1020°C 到 1150°C 采用强还原慢烧,升温速度为 $0.5 \sim 1^\circ\text{C}/\text{min}$,此阶段是釉色形成的主要阶段,是天蓝色窑变釉烧制的关键; 1150°C 到止火温度 ($1290^\circ\text{C} \sim 1310^\circ\text{C}$) 采用弱还原烧成。烧成结束后采用自然降温。

[0036] 实施例 2

[0037] 本例选用的主要原料化学成分与实施例 1 相同

[0038] 各原料检验后,将 26% 的钾长石,10% 的方解石,17.2% 的 R2 熔块,24% 的石英,15% 的玻璃粉,3% 的氧化锌,3% 的磷酸三钙,0.2% 的碱式碳酸铜,1.6% 的氧化铁,再加入总重量约 30% 的水,于球磨机中磨至细度为 250 目筛余 $0.5 \sim 1\%$ 。

[0039] 将磨好的釉浆比重调到 $1.58 \sim 1.64\text{g}/\text{cm}^3$,流速调到 $16 \sim 18\text{s}$,过 100 目筛,采用浸釉工艺,釉层厚度 $1.5 \sim 2\text{mm}$ 。

[0040] 采用梭式窑烧制,室温到 500°C 以 $5^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度缓慢升温,排除坯釉中的水份; 500°C 到 850°C 以 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度快速升温; 850°C 到 950°C 采用强氧化焰以 $2^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度慢速烧成,以保证坯釉中的碳酸盐、硫酸盐等化合物能够氧化分解完全; 950°C 转还原焰,以弱还原为主,以 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速度升温到 1020°C 后转入强还原, 1020°C 到 1150°C 采用强还原慢烧,升温速度为 $0.5 \sim 1^\circ\text{C}/\text{min}$,此阶段是釉色形成的主要阶段,是天蓝色窑变釉烧制的关键; 1150°C 到止火温度 ($1290^\circ\text{C} \sim 1310^\circ\text{C}$) 采用弱还原烧成。烧成结束后采用自然降温。

[0041] 表 1 主要原料化学成分表

[0042]

成分 名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	烧失	合计
石英	95.67	1.44	0.01	0.04	0.15	0.26		0.74	98.31
R2 熔块	68.87	10.94	8.11	1.49	0.08	5.66	3.59	0.62	99.36
钾长石	64.72	19.39	0.31	0.01	0.11	10.62	3.48	1.05	99.72
玻璃粉	70.63	2.50	9.43	2.13	0.27	0.45	13.19	0.45	99.05
方解石			55.86	0.95				41.8	98.61