



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109180001 B

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 201811260565.8

(22) 申请日 2018.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109180001 A

(43) 申请公布日 2019.01.11

(73) 专利权人 福建省佳美集团公司
地址 362500 福建省泉州市德化县城关东环路

(72) 发明人 陈志翰 黄太松 黄诗福 刘振明

(74) 专利代理机构 泉州市博一专利事务所(普通合伙) 35213

代理人 洪渊源

(51) Int. Cl.
C03C 8/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101913910 A, 2010.12.15

CN 103319206 A, 2013.09.25

CN 102249738 A, 2011.11.23

CN 104355680 A, 2015.02.18

CN 106007381 A, 2016.10.12

US 4205996 A, 1980.06.03

审查员 唐洁吟

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种系列多层斑纹变色釉及其产品制备方法

(57) 摘要

一种系列多层斑纹变色釉,由底釉、中釉及面釉组成,底釉由15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料组成;中釉由40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料组成;面釉由20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒组成。制备方法包括三层釉料制备、施釉及烧成,产品纹路更具立体美感。

1. 一种系列多层斑纹变色釉, 该系列多层斑纹变色釉用于直接施在瓷坯体表面, 其特征在于: 所述系列多层斑纹变色釉由底釉、中釉及面釉组成, 其中, 所述底釉由下列组分按重量配比组成: 15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料; 所述中釉由下列组分按重量配比组成: 40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料; 所述面釉由下列组分按重量配比组成: 20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒; 所述中温1#无铅熔块的化学成分如下: 二氧化硅63.21%、三氧化二铝7.51%、三氧化二铁0.15%、二氧化钛0.03%、氧化钙12.69%、氧化镁2.53%、氧化钾3.43%、氧化钠2.8%、烧失量7.15%; 所述正霞长石的化学成分如下: 二氧化硅60.06%、三氧化二铝23.04%、三氧化二铁0.06%、二氧化钛0.01%、氧化钙0.35%、氧化镁0.04%、氧化钾4.82%、氧化钠9.53%、烧失量1.85%; 所述中温2#无铅熔块的化学成分如下: 二氧化硅68.31%、三氧化二铝11.70%、三氧化二铁0.08%、二氧化钛0.03%、氧化钙4.76%、氧化镁0.36%、氧化钾3.03%、氧化钠6.13%、烧失量5.31%; 所述低温无铅熔块的化学成分如下: 二氧化硅56.65%、三氧化二铝7.82%、三氧化二铁0.12%、二氧化钛0.03%、氧化钙2.94%、氧化镁0.36%、氧化钾1.64%、氧化钠3.81%、氧化锂2.01%、氧化锶5.45%、氧化锌0.96%、氧化钡4.56%、三氧化二硼10.25%、烧失量3.31%; 烧成: 将上釉后的工艺品瓷坯体送入燃气立方窑内烧制完成, 烧成温度为1250~1270℃, 烧成时间11~12个小时, 其中在1140~1160℃降温阶段保温30分钟, 出窑冷却后得成品。

2. 如权利要求1所述一种系列多层斑纹变色釉, 其特征在于: 所述着色氧化物为氧化钴、氧化锰或氧化铁中的任意一种或多种组合; 所述无铅陶瓷色料为无铅稀土色料。

3. 如权利要求1所述一种系列多层斑纹变色釉, 其特征在于: 所述硅酸硼、煅烧氧化锌、碳酸钙、五氧化二钒和碳酸钡纯度均为工业纯。

4. 一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法, 该系列多层斑纹变色釉产品包括权利要求1所述的一种系列多层斑纹变色釉, 其特征在于, 包括以下步骤:

a、三层釉料的制备: 将15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料混均制成混合料, 再按重量配比为混合料: 水=1:0.75~0.85加水, 球磨后制得底釉; 将40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料混均制成混合料, 再按重量配比为混合料: 水=1:0.75~0.85加水, 球磨后制得中釉; 将20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒混均制成混合料, 再按重量配比为混合料: 水=1:0.75~0.85加水, 球磨后制得面釉; 上述原料组成均以重量份为计量单位;

b、施釉: 用浸渍法在工艺品瓷坯体表面施上一层底釉, 釉层厚度为0.2~0.3毫米, 干燥后喷上中釉, 中釉为点状, 釉层厚度为0.2~0.3毫米, 最后在表面均匀地喷上面釉, 釉层厚度为0.2~0.3毫米;

c、烧成: 将上釉后的工艺品瓷坯体送入燃气立方窑内烧制完成, 烧成温度为1250~1270

℃,烧成时间11~12个小时,其中在1140~1160℃降温阶段保温30分钟,出窑冷却后得成品。

5.如权利要求4所述一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法,其特征在于:所述步骤b的中釉喷点状的总面积不超过底釉面积的1/2。

6.如权利要求4所述一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法,其特征在于:所述步骤b的中釉为点状,直径不超过3毫米。

7.如权利要求4所述一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法,其特征在于:所述步骤a还包括将制得的底釉、中釉以及面釉分别过220目筛。

8.如权利要求4所述一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法,其特征在于:所述步骤c的燃气立方窑规格为宽2米*长2.8米*高2.5米。

一种系列多层斑纹变色釉及其产品制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于陶瓷技术领域,具体地说是指一种系列多层斑纹变色釉及其产品制备方法。

背景技术

[0002] 北宋中期,随着著名书法家蔡襄的《茶录》问世,斗茶文化推波助澜地在朝野传播,建窑也由此进入鼎盛发展时期,生产规模不断扩大,建窑的名贵品种有兔毫盏、鹧鸪斑、曜变。而兔毫盏作为建窑主打产品,它的主要特征是黑釉表面分布着雨丝般条纹状的析晶斑纹。

[0003] 建盏之所以受到茶家青睐,其魅力主要在于釉面斑纹。斑纹的本质包括构成斑纹的物质和形成过程。在高温阶段经过一系列物理化学变化后,釉料中的铁氧化物在釉表面析晶产生斑纹。

[0004] 传统的釉面斑纹产品制作工艺难度大主要有以下四个因素:

[0005] (一)坯体材料是采用一些氧化铁含量高的有色粘土配制,这些天然原料塑性差,收缩大,耐火度也不高。坯体在干燥阶段就很容易变型或开裂,在高温还原阶段容易起泡。

[0006] (二)传统斑纹釉层厚且流动性大。一是釉厚干燥收缩大,易使釉层开裂,与坯粘不紧,烧时易缩釉或脱釉。二是传统建盏在1300℃高温烧成,此时釉粘度降低,流动性增大,使釉层从上到下逐渐加厚,釉层厚度上下不均,对斑纹的形成影响很大。只要釉层过厚,或烧成温度过高,或烧成时间过长,釉就流下粘底。

[0007] (三)传统斑纹烧成温度高且范围窄。窑温稍低,碗上部有斑纹,下部没有斑纹。窑温稍高,釉就流下粘底。

[0008] (四)传统斑纹要在还原气氛下形成,在氧化气氛下釉面少有斑纹。这说明构成斑纹的物质需要在还原条件下产生。釉表面析晶的物质是铁氧化物,还原使三价铁变二价铁,二价铁是强熔剂,易回熔到釉中,使得结晶物质处于不稳定状态,直接影响斑纹的形态和色彩。

[0009] 随着科技发展,新材料、新工艺、新技术的创新,成本更低、生产更简便的系列多层斑纹变色釉成为一种趋势。

发明内容

[0010] 本发明提供一种系列多层斑纹变色釉及其产品制备方法,以解决现有釉面斑纹产品的坯体在干燥阶段容易变型或开裂、在高温还原阶段容易起泡,斑纹釉层厚且流动性大,烧成温度高且范围窄,结晶物质不稳定影响斑纹的形态和色彩等缺点。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0012] 一种系列多层斑纹变色釉,该系列釉料用于直接施在瓷坯体表面,所述系列多层斑纹变色釉由底釉、中釉及面釉组成,其中,所述底釉由下列组分按重量配比组成:15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸

钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料；所述中釉由下列组分按重量配比组成：40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料；所述面釉由下列组分按重量配比组成：20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒。

[0013] 具体地，所述着色氧化物为碳酸铜、氧化钴、氧化锰或氧化铁中的任意一种或多种组合；所述无铅陶瓷色料为无铅稀土色料。

[0014] 进一步地，所述中硅酸硼、氧化锌、碳酸钙、五氧化二钒和碳酸钡纯度均为工业纯。

[0015] 一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法，包括以下步骤：

[0016] a、三层釉料的制备：将15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料混均制成混合料，再按重量配比为混合料：水=1:0.75~0.85加水，球磨后制得底釉；将40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料混均制成混合料，再按重量配比为混合料：水=1:0.75~0.85加水，球磨后制得中釉；将20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒混均制成混合料，再按重量配比为混合料：水=1:0.75~0.85加水，球磨后制得面釉。

[0017] b、施釉：用浸渍法在工艺品瓷坯体表面施上一层底釉，釉层厚度为0.2~0.3毫米，干燥后喷上中釉，中釉为点状，釉层厚度为0.2~0.3毫米，最后在表面均匀地喷上面釉，釉层厚度为0.2~0.3毫米；

[0018] c、烧成：将上釉后的工艺品瓷坯体送入燃气立方窑内烧制完成，出窑冷却后得成品。

[0019] 进一步地，所述步骤b的中釉喷点状的总面积不超过底釉面积的1/2。

[0020] 进一步地，所述步骤b的中釉直径不超过3毫米。

[0021] 进一步地，所述步骤a还包括将制得的底釉、中釉以及面釉分别过220目筛。

[0022] 进一步地，所述步骤c的烧成温度为1250~1270℃，烧成时间11~12个小时，其中在1140~1160℃降温阶段保温30分钟。

[0023] 进一步地，所述步骤c的燃气立方窑规格为宽2米*长2.8米*高2.5米。

[0024] 和现有技术相比，本发明产生的有益效果在于：

[0025] 1、本发明的多层斑纹变色釉分为底釉、中釉、面釉三层釉料，由于各层釉料所用材料差异较大，从底釉到面釉，釉料的高温熔融性能逐渐增强，各层釉料发挥各自独特的作用，底釉主要是显底色及起乳浊效果，中间层的喷点釉均匀间隔分布在底釉上，最后再喷上一层均匀地面釉，最终产品表面形成三层釉料和双层釉料相互交错的情形。

[0026] 2、本发明的制备方法与传统相比具有如下优点：a、所用的坯体直接采用量产用土，适应大批量生产；b、釉层厚度适当，根据造型差异采用相应的施釉方法，避免下部釉层过厚导致粘底；c、采用燃气立方窑，全程控制窑内温度，最高烧成温度在1270℃左右，窑温稳定，上下温差低于5℃；d、斑纹能直接在氧化气氛下形成，结晶物质状态稳定，斑纹的形态

和色彩都可控。

[0027] 3、本发明上釉后的工艺品瓷坯体在高温煅烧过程中，釉层之间形成明显的晶束，在1140~1160℃降温阶段保温30分钟，由于中间层的喷点釉和面釉均含有相当配比的煅烧氧化锌，因此在这个保温阶段也分离出扇形硅酸锌结晶，最终在釉层表面形成多姿多彩的斑纹，这些斑纹是在窑火中天然形成的，没有人工痕迹，比起一般的窑变，其纹路更具立体美感。

具体实施方式

[0028] 本发明公开了一种系列多层斑纹变色釉及其制备方法，本领域技术人员可以借鉴本文内容，适当改进工艺参数实现。特别需要指出的是，所有类似的替换和改动对本领域技术人员来说是显而易见的，它们都被视为包括在本发明。本发明的方法及应用已经通过较佳实施例进行了描述，相关人员明显能在不脱离本发明内容、精神和范围内对本文所述的方法和应用程序进行改动或适当变更与组合，来实现和应用本发明技术。

[0029] 本发明揭示了一种系列多层斑纹变色釉，由底釉、中釉及面釉组成，其中，所述底釉由下列组分按重量配比组成：15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料；所述中釉由下列组分按重量配比组成：40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料；所述面釉由下列组分按重量配比组成：20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒。

[0030] 表1中列出四种优选的底釉釉料配方：

[0031] 表1

[0032]

	方案1	方案2	方案3	方案4
中温1#无铅熔块	20	20	15	20
正霞长石	15	15	15	20
中温2#无铅熔块	40	35	40	40
仙游石英	5	10	10	5
碳酸钙	5	5	5	5
碳酸钡	3	3	3	3
高岭土	10	10	10	10
碳酸铜	3	-	-	-
氧化钴	-	2.5	0.5	-
氧化锰	-	-	2	-
氧化铁	0.5	0.5	6	-
硅酸锆	-	-	-	8

[0033] 表2中列出四种优选中间层喷点状的中釉釉料配方：

[0034] 表2

[0035]

		方案5	方案6	方案7	方案8
正霞长石		40	45	40	45
中温1#无铅熔块		20	20	15	20
仙游石英		10	10	8	10
碳酸钙		15	15	15	15
煅烧滑石粉		10	10	10	10
煅烧氧化锌		7	7	7	7
高岭土		10	10	10	10
无铅 稀土 色料	橙红色	8	-	-	-
	丁香紫	-	8	-	-
	钒兰色	-	-	8	-
	黑色	-	-	-	10

[0036] 表3中列出四种优选的面釉釉料配方：

[0037] 表3

[0038]

	方案9	方案10	方案11	方案12
正霞长石	20	25	20	25
硅酸硼	15	10	15	10
低温无铅熔块	10	15	10	15
仙游石英	8	8	10	10
碳酸钙	15	15	15	15
碳酸钡	3	3	3	3
煅烧氧化锌	7	7	7	7
玻璃粉	7	7	7	7
高岭土	10	10	10	10
五氧化二钒	3	3	3	3

[0039] 系列多层斑纹变色釉配比可根据实际需要,分别依表1、表2、表3中各选择其一,通过调整着色氧化物或无铅陶瓷色料重量配比制得一系列不同颜色的釉面效果。

[0040] 表4列出本实施例中所述中温1#无铅熔块的化学成分及其百分含量

[0041] 表4

化学成分	百分含量 (%)
二氧化硅 SiO ₂	63.21
三氧化二铝 Al ₂ O ₃	7.51
三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	0.15
二氧化钛 TiO ₂	0.03
氧化钙 CaO	12.69
氧化镁 MgO	2.53
氧化钾 K ₂ O	3.43
氧化钠 Na ₂ O	2.8
烧失量 L.O.I	7.15
分析总量 TOTAL	99.5

[0043] 表5列出本实施例中所述正霞长石的化学成分及其百分含量

[0044] 表5

化学成分	百分含量 (%)
二氧化硅 SiO ₂	60.06
三氧化二铝 Al ₂ O ₃	23.04
三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	0.06
二氧化钛 TiO ₂	0.01
氧化钙 CaO	0.35
氧化镁 MgO	0.04
氧化钾 K ₂ O	4.82
氧化钠 Na ₂ O	9.53
烧失量 L.O.I	1.85
分析总量 TOTAL	99.76

[0046] 表6列出本实施例中所述中温2#无铅熔块的化学成分及其百分含量

[0047] 表6

化学成分	百分含量 (%)
二氧化硅 SiO ₂	68.31
三氧化二铝 Al ₂ O ₃	11.70
三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	0.08
二氧化钛 TiO ₂	0.03
氧化钙 CaO	4.76
氧化镁 MgO	0.36
氧化钾 K ₂ O	3.03
氧化钠 Na ₂ O	6.13
烧失量 L.O.I	5.31
分析总量 TOTAL	99.71

[0049] 表7列出本实施例中所述低温无铅熔块的化学成分及其百分含量

[0050] 表7

化学成分	百分含量 (%)
二氧化硅 SiO ₂	56.65
三氧化二铝 Al ₂ O ₃	7.82
三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	0.12
二氧化钛 TiO ₂	0.03
氧化钙 CaO	2.94
氧化镁 MgO	0.36
氧化钾 K ₂ O	1.64
氧化钠 Na ₂ O	3.81
氧化锂 Li ₂ O	2.01
氧化锶 SrO	5.45
氧化锌 ZnO	0.96
氧化钡 BaO	4.56
三氧化二硼 B ₂ O ₃	10.25
烧失量 L.O.I	3.31
分析总量 TOTAL	99.91

[0052] 上述中硅酸硼、氧化锌、碳酸钙、五氧化二钒和碳酸钡纯度均为工业纯。另外，仙游石英为产地为仙游县的石英。

[0053] 本发明还揭示了一种系列多层斑纹变色釉产品的制备方法，包括以下步骤：

[0054] a、三层釉料的制备：将15~20份中温1#无铅熔块、15~20份正霞长石、35~40份中温2#无铅熔块、5~10份石英、5份碳酸钙、3份碳酸钡、10份高岭土、3~6份着色氧化物或无铅陶瓷色料混均制成混合料，再按重量配比为混合料：水=1:0.75~0.85加水，球磨后制得底釉；将40~45份正霞长石、15~20份中温1#无铅熔块、10份煅烧滑石粉、8~10份石英、15份碳酸钙、7份煅烧氧化锌、5份高岭土、3~12份着色氧化物或无铅陶瓷色料混均制成混合料，再按重量配比为混合料：水=1:0.75~0.85加水，球磨后制得中釉；将20~25份正霞长石、10~15份硅酸硼、10~15份低温无铅熔块、8~10份石英、15份碳酸钙、3份碳酸钡、7份煅烧氧化锌、7份玻璃粉、10份高岭土、3~5份五氧化二钒混均制成混合料，再按重量配比为混合料：水=1:0.75~0.85加水，球磨后制得面釉。

[0055] b、施釉：用浸渍法在工艺品瓷坯体表面施上一层底釉，釉层厚度为0.2~0.3毫米，干燥后喷上中釉，中釉为点状，直径不超过3毫米，釉层厚度为0.2~0.3毫米，中釉喷点状的总面积不超过底釉面积的1/2，最后在表面均匀地喷上面釉，釉层厚度为0.2~0.3毫米；

[0056] c、烧成：将上釉后的工艺品瓷坯体送入燃气立方窑内烧制完成，出窑冷却后得成品。

[0057] 在本发明中，按照以上表格1、表格2、表格3、表格4、表格5、表格6和表格7所提供组分和配比制得的系列多层斑纹变色釉料，由于各层釉料所用材料差异较大，从底釉到面釉，釉料的高温熔融性能逐渐增强，各层釉料发挥各自独特的作用，底釉主要是显底色及起乳浊效果，中间层的喷点釉均匀间隔分布在底釉上（中釉喷点状的总面积不超过底釉面积的

1/2), 最后再喷上一层均匀地面釉, 最终产品表面形成三层釉料和双层釉料相互交错的情形。在高温煅烧过程中, 釉层之间形成明显的晶束, 在1140~1160℃降温阶段保温30分钟, 由于中间层的喷点釉和面釉均含有相当配比的煅烧氧化锌, 因此在这个保温阶段也分离出扇形硅酸锌结晶, 最终在釉层表面形成多姿多彩的斑纹, 这些斑纹是在窑火中天然形成的, 没有人工痕迹, 比起一般的窑变, 其纹路更具立体美感。

[0058] 上述仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的设计构思并不局限于此, 凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动, 均应属于侵犯本发明保护范围的行为。