

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C03C 8/02

C03C 8/08 C04B 33/34



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99120405.0

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1171818C

[22] 申请日 1999.12.3 [21] 申请号 99120405.0

[71] 专利权人 淄博工陶耐火材料有限公司

地址 255200 山东省淄博市博山区五岭路 60 号

[72] 发明人 李玉强 王万昌 张学习 朱秀水

王志霞

审查员 王启北

[74] 专利代理机构 淄博科信专利商标代理有限公司

代理人 马俊荣

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称 高级日用瓷无铅熔块釉

[57] 摘要

本发明提供一种高级日用瓷无铅熔块釉，采用了烧成范围宽、光泽度好的锆、锂熔块釉，组成中加入了较大量的硼砂，不含有毒铅丹组分。本发明高级日用瓷无铅熔块釉，组成科学合理，易于实施，坯釉适应好，适应于多种高级日用瓷坯体，能够满足高级日用瓷的要求。釉面细腻光滑，光亮度高，弹性好，机械强度大，热震稳定性好，铅溶出量为 0.00ppm，彻底免除了瓷器中铅釉对人体的毒害问题。

ISSN 1008-4274

1、一种高级日用瓷无铅熔块釉，含有  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，其特征在于其化学组成的重量百分比为：

$\text{SiO}_2$	50~70
$\text{Al}_2\text{O}_3$	9~14
$\text{B}_2\text{O}_3$	1~7
$\text{CaO}$	1~9
$\text{MgO}$	0~4
$\text{SrO}$	0~6
$\text{ZnO}$	0~5
$\text{K}_2\text{O}$	0~3
$\text{Na}_2\text{O}$	0~3
$\text{Li}_2\text{O}$	1~3
$\text{P}_2\text{O}_5$	0~6
$\text{ZrO}_2$	1~4

2、根据权利要求1所述的高级日用瓷无铅熔块釉，其特征在于主要由熔块和粘土配制而成，其中，熔块的配料重量百分组成如下，釉中不足组分由相应的原料调整：

石英 25.00~30.00 长石 12.00~17.00 锆英石 5.00~7.00 硼砂 13.00~17.00 粘土 12.00~16.00 碳酸钙 0~8.00 白云石 2.00~3.00 硼酸 0.5~1 碳酸锶 7.00~8.00 碳酸锂 2.00~4.00 骨灰 3.00~5.00 氧化锌 4.00~6.00。

3、根据权利要求2所述的高级日用瓷无铅熔块釉，其特征在于熔块的配料重量百分组成为：

石英 26.00 长石 15.00 锆英石 6.00 硼砂 13.34 龙岩土 13.00 碳酸钙 7.00 白云石 3.00 硼酸 0.66 碳酸锶 7.00 碳酸锂 2.00 骨灰 3.00 氧化锌 4.00。

4、根据权利要求2或3所述的高级日用瓷无铅熔块釉，其特征在于釉料的重量配料比为：熔块 80~90% 石英 0~10% 粘土 4~10% 瓷粉 0~16% 白云石 0~4% 碳酸锂 0~2% 硼酸钙 0~6%。

## 高级日用瓷无铅熔块釉

本发明涉及一种用于高级日用瓷上的无铅熔块釉。

目前，高级日用瓷用熔块釉均为铅熔块釉，由铅丹和硼砂、硅酸盐矿物、其它碱金属氧化物制成低温熔块，由于铅成分的独特特性，使得铅熔块釉具有易熔性、光亮度高、弹性好、机械强度大、热震稳定性好等特点，因此，多少年来，铅熔块釉一直被广泛沿用着。

随着社会的不断发展，人民生活水平的不断提高，铅对人体的危害已引起了人们的高度重视。铅成分持续或经常地侵入人体，会引起多发性神经炎、中毒性脑病等。GB12651-90 标准中规定，与食物接触的陶瓷制品的铅、镉溶出量需小于 7ppm。因此，开发一种能够满足高级日用瓷要求的无铅熔块釉，是人们迫切需要解决的重大难题，是时代的要求。

本发明的目的在于提供一种高级日用瓷无铅熔块釉，该釉组成科学合理，易于实施，能够满足高级日用瓷的要求，彻底免除了瓷器中铅釉对人体的毒害问题。

本发明所述的高级日用瓷无铅熔块釉，含有  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，其化学组成的重量百分比为：

$\text{SiO}_2$	50~70
$\text{Al}_2\text{O}_3$	9~14
$\text{B}_2\text{O}_3$	1~7
$\text{CaO}$	1~9
$\text{MgO}$	0~4
$\text{SrO}$	0~6
$\text{ZnO}$	0~5
$\text{K}_2\text{O}$	0~3
$\text{Na}_2\text{O}$	0~3
$\text{Li}_2\text{O}$	1~3
$\text{P}_2\text{O}_5$	0~6
$\text{ZrO}_2$	1~4

上述组成的高级日用瓷无铅熔块釉，主要由熔块和粘土配制而成，其中，熔块的配料重量百分组成如下，釉中不足组分由相应的原料调整，如  $\text{SiO}_2$  的量由石英调整等：

石英 25.00~30.00 长石 12.00~17.00 锆英石 5.00~7.00 硼砂 13.00~17.00 粘土 12.00~16.00 碳酸钙 0~8.00 白云石 2.00~3.00 硼酸 0.5~1 碳酸锶 7.00~8.00 碳酸锂 2.00~4.00 骨灰 3.00~5.00 氧化锌 4.00~6.00。

熔块的最佳配料重量百分组成为：

石英 26.00 长石 15.00 锆英石 6.00 硼砂 13.34 龙岩土 13.00 碳酸钙 7.00 白云石 3.00 硼酸 0.66 碳酸锶 7.00 碳酸锂 2.00 骨

灰 3.00 氧化锌 4.00。

所述的高级日用瓷无铅熔块釉,其釉料的重量配料比为:熔块 80~90% 石英 0~10% 粘土 4~10% 瓷粉 0~16% 白云石 0~4% 碳酸锂 0~2% 硼酸钙 0~6%。

本发明无铅熔块釉采用了烧成范围宽、光泽度好的锆、锂熔块釉,组成中加入了较大量的硼砂,为了改善釉面光泽和高温流动性,外加了少量的强助熔剂。

釉料制备需首先制作熔块,然后再制备釉料。原料的选择、使用与通常的相同,本发明所用原料的组成见表1。

第一步:将熔块原料按要求配比较配料,按熔块常规制备工艺制备熔块,熔融温度 1200~1300℃。熔块粉碎后备用。

第二步:将熔块粉料和其余生粉料混合,配合减水剂等制备釉料,可以直接在球磨机中粉碎制成备用釉浆,釉浆细度控制在万孔筛余为 0.02~0.05%。

本发明釉料按常规的高级日用瓷生产工艺要求和规程使用即可,进行常规的施釉、烧成,得成品。该无铅釉的适宜烧成温度为 1160~1200℃。

本发明高级日用瓷无铅熔块釉,组成科学合理,易于实施,坯釉适应好,适应于多种高级日用瓷坯体,如高石英瓷、高长石瓷、骨灰瓷、滑石瓷等等,能够满足高级日用瓷的要求。釉面细腻光滑,光亮度高,透明度高,弹性好,机械强度大,热震稳定性好,铅溶出量为 0.00ppm,彻底免除了瓷器中铅釉对人体的毒害问题。

下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

实施例用熔块的配料重量百分组成为:

石英 26.00 长石 15.00 锆英石 6.00 硼砂 13.34 龙岩土 13.00  
碳酸钙 7.00 白云石 3.00 硼酸 0.66 碳酸锶 7.00 碳酸锂 2.00 骨灰 3.00 氧化锌 4.00。

按常规的熔块熔制法用坩埚熔制成熔块,熔融温度 1200~1300℃,将熔块粉碎后备用。

实施例 1:

釉料重量配比:熔块 80% 瓷粉 16% 龙岩土 4%

将釉料在球磨机中湿磨制成万孔筛余为 0.02~0.05%的釉浆备用;

在高级骨灰瓷坯(重量百分组成为:SiO<sub>2</sub> 40.32 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14.65 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.21 CaO 20.64 MgO 0.94 K<sub>2</sub>O 1.35 Na<sub>2</sub>O 0.06 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 18.2 TiO<sub>2</sub> 0.05 余量为常规杂质)上施釉后,在 1160~1200℃的温度下烧成,得高级日用骨灰细瓷。产品釉面细腻光亮,经检测,光泽度>115,白度>77,硬度>660Kgf/mm<sup>2</sup>,铅溶出量为 0.00ppm。

实施例 2:

釉料重量配比:熔块 84% 石英 4% 苏州土 5% 白云石 2% 碳酸锂 1% 硼酸钙 4%

将釉料在球磨机中湿磨制成万孔筛余为 0.02~0.05%的釉浆备用;

在高长石瓷坯(重量百分组成为:SiO<sub>2</sub> 59.33 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 28.40 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.35 CaO 0.55 MgO 0.85 K<sub>2</sub>O 3.72 Na<sub>2</sub>O 5.52 余量为常规杂质)上施釉后,在 1160~1200℃的温度下烧成,得高级日用长石质细瓷。产品釉面光润,经检测,光泽度>115,硬度>660Kgf/mm<sup>2</sup>,铅溶出量为 0.00ppm。

实施例的化学组成见表 2。

表 1: 原料化学组成表 (重量百分组成)

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	SrO	Li <sub>2</sub> O
石英	98.85										
长石	64.7	23.26	0.05	0.06		10.98					
锆英石	65.05								32.05		
碳酸锂											30.
氧化锌	ZnO 81										
硼酸钙				44				56			
硼酸								56.5			
硼砂				69.3							
白云石	2.98	2.92	0.26	34.49	20.13						
碳酸锶										70.3	
碳酸钡	BaO 77.7										
骨灰				55.01	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 44.95						
龙岩土	55.41	40.09	0.41	1.06	0.69	0.08	0.26				
苏州土	45.75	37.36	0.39	0.43	0.62	0.41	0.25				
锂辉石	63.72	26.10	0.75	0.31		0.79	0.27				6.78
瓷粉	68.72	22.89	0.28	1.08	1.91	1.75	3.53				

表 2、实施例的化学组成表 (重量百分组成)

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	
SiO <sub>2</sub>	52.29	55.37	60.01	56.46	58.64	63.10	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.88	11.42	9.50	11.20	10.63	9.05	
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.3	6.45	5.5	5.70	5.56	3.24	
CaO	8.23	5.15	5.0	6.05	5.21	3.55	
MgO	1.21	0.97	1.22	0.98	2.02	2.12	
SrO	5.2	4.95	4.82	5.23	4.09	5.23	
ZnO	4.83	4.83	3.45	3.56	3.98	4.01	
K <sub>2</sub> O	2.27	1.87	2.30	2.01	2.56	2.21	
Na <sub>2</sub> O	3.00	2.91	2.42	2.36	2.33	2.64	
Li <sub>2</sub> O	1.0	1.23	1.02	1.01	1.98	1.26	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.52	1.58	1.55	2.46	2.03	1.12	
ZrO <sub>2</sub>	3.27	3.27	3.21	2.98	3.21	2.47	