

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C04B 41/86

C03C 8/12



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510072442.8

[43] 公开日 2005年11月9日

[11] 公开号 CN 1693291A

[22] 申请日 2005.5.11

[21] 申请号 200510072442.8

[71] 申请人 刘锡军

地址 412200 湖南省醴陵市寨子岭 315 号

共同申请人 潘俊明 李 钢

[72] 发明人 刘锡军 潘俊明 李 钢

[74] 专利代理机构 株洲市长江专利事务所

代理人 肖美哲

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称 陶瓷用低温大红色釉料及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种陶瓷用低温大红色釉料及其制造方法。该釉料包含 Al_2O_3 5 ~ 7.5%， CaO 1 ~ 5%， Li_2O 1 ~ 4%， SiO_2 35 ~ 45%， ZnO 1 ~ 5%， ZrO_2 1 ~ 4%， B_2O_3 7 ~ 16%， Na_2O 3 ~ 6%， La_2O_3 2 ~ 5%， PbO 5 ~ 17%， K_2O 1 ~ 4%， SnO_2 1 ~ 3%。其制作方法是按比例称量，混匀，于 1250℃ 熔融后，倒入水中淬冷成熔块；然后取熔块，加色基及水，球磨至 250 目筛即成。本发明用于日用陶瓷装饰，产品在 760℃ ~ 800℃ 中快速烧成后，具有高贵、富丽，明快，饱满的色调的釉面，色度值极佳。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种陶瓷用低温大红色釉料的制造方法，其特征在于：

(1) 所述的陶瓷用低温大红色釉料制做时的原料重量百分比组份为：

Al_2O_3	5~7.5%	CaO	1~5%	Li_2O	1~4%
SiO_2	35~45%	ZnO	1~5%	ZrO_2	1~4%
B_2O_3	7~16%	Na_2O	3~6%	La_2O_3	2~5%
PbO	5~17%	K_2O	1~4%	SnO_2	1~3%

(2) 将上述原料组份按规定比例准确称量、混合均匀，于 1250℃ 熔融后，倒入水中淬冷成熔块；

(3) 取上述熔块 100 份，加色基 6 份，水 50 份，入球磨机球磨 72 小时至经 250 目筛即得 760℃~800℃ 低温大红色釉料。

2、一种用权利要求书 1 所述的方法制造的陶瓷用低温大红色釉料。

陶瓷用低温大红色釉料及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种陶瓷用低温大红色釉料及其制造方法。

背景技术

在陶瓷领域，大红色釉料装饰以其高贵、富丽、明快的色调深受消费者的青睐，但该种釉料热稳定性差、不耐酸，当用于日用器皿时，其铅、镉溶出极限值无法符合国际卫生标准。而且大红色釉料的热稳定性及抗酸侵蚀能力差，铅、镉溶出量极限值高。

发明内容

本发明的目的是要配制一种用于日用陶瓷装饰，在 760℃~800℃中快速烧成具有呈色明快、饱满，热稳定性及耐酸能力好的，使其铅、镉溶出极限值符合国际卫生标准的低温大红色釉料。

众所周知，硫硒化镉颜料在富钠硼硅酸盐玻璃中才能稳定地呈现大红颜色，但钠硼硅酸盐玻璃的热膨胀系数一般在 $9\sim 15\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 左右，而日用陶瓷坯体的热膨胀系数为 $3\sim 5\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，两者无法适应。

从热稳定性公式

$$K = \frac{P}{\alpha E} \sqrt{\frac{\lambda}{cd}}$$

式中：K-玻璃的热稳定系数； 度·厘米/秒^{1/2}；P-玻璃的抗张强度极限；公斤力/毫米²； α -玻璃的线膨胀系数；E-玻璃的弹性模量；公斤力/毫米²； λ -玻璃的导热系数；卡/厘米·秒·度；c-玻璃的热容；卡/克·度；d-玻璃的密度；克/厘米³。

得知，热稳定性既强烈地依赖于热膨胀系数，也依赖于材料的抗张强度。因此提高釉面的抗张强度同样能够获得理想的坯釉适应性。实验发现以适量的 La_2O_3 (2~5%) 和 ZrO_2 (1~4%) 置换 SiO_2 ，形成 LaB 和 Zr_3B_4 能极大地提高玻璃的抗张强度，相应提高了红釉的热稳定性，从而达到坯釉匹配的目的。

酸对釉面的侵蚀是通过水与釉中的金属离子产生中和反应生成氢氧化物。如果在釉的表层能够形成一层酸性氧化物，那么这一反应就无法进行。大家知道玻璃在形成过程中会产生分相现象，利用这一现象，在釉中加入某些酸性氧化物（如 ZrO_2 、 SnO_2 、 ZrSiO_4 ）使其在釉面表面富集，从而达到耐酸的目的。

本发明的目的是用以下方式来实现的：

(1) 陶瓷用低温大红色釉料制做时的原料重量百分比组份为：

Al_2O_3	5~7.5%，	CaO	1~5%，	Li_2O	1~4%，
SiO_2	35~45%，	ZnO	1~5%，	ZrO_2	1~4%，
B_2O_3	7~16%，	Na_2O	3~6%，	La_2O_3	2~5%，
PbO	5~17%，	K_2O	1~4%，	SnO_2	1~3%；

(2) 将上述原料组份按规定比例准确称量、混合均匀，于 1250°C 熔融后，倒入水中淬冷成熔块；

(3) 取上述熔块 100 份，加色基 6 份，水 50 份，入球磨机球磨 72 小时至经 250 目筛，即制备出在 760°C ~ 800°C 快速烧成的陶瓷用低温大红色釉料。

用本发明的制造方法所制成的陶瓷用低温大红色釉料是由 Al_2O_3 5~7.5%， CaO 1~5%， Li_2O 1~4%， SiO_2 35~45%， ZnO 1~5%， ZrO_2 1~4%， B_2O_3 7~16%， Na_2O 3~6%， La_2O_3 2~5%， PbO 5~17%， K_2O 1~

4%， SnO_2 1~3%的原料所制成的。采用浸釉或喷釉工艺，于 $760^\circ\text{C}\sim 800^\circ\text{C}$ 烧成。烧后色泽均匀、明快、饱满，于瓷坯结成一体，热稳定性达到国际日用陶瓷标准，铅、镉溶出极限值达到国际卫生标准。

具体实施方式

按如下配方备料（重量%）：

组分含量	Al_2O_3	SiO_2	Na_2O	K_2O	B_2O_3	ZrO_2	SnO_2	CaO	La_2O_3	PbO	Li_2O	ZnO
实施例	7	43.5	6	3	13	3	3	2.5	2.5	15	0.5	1

将上述原料组份按规定比例准确称量、混合均匀，于 1250°C 熔融后，倒入水中淬冷成熔块；取上述熔块100份，加色基6份，水50份，入球磨机球磨72小时至经250目筛即得 $760^\circ\text{C}\sim 800^\circ\text{C}$ 低温大红色釉料。

按上述工艺要求，在1124[#]牛奶杯上施釉，经检测，产品性能如下：

(1) 色度值(色品坐标值)：饱和度(L)36.31，红度值(a)58.75，兰度值(b)40.30。

(2) 铅、镉溶出值：实测值(mg)

杯号 实测值	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]	5 [#]	6 [#]	备注 (允许值)
Pb	0.42	0.34	0.40	0.45	0.41	0.41	2
cd	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.2

从上可知，产品完全符合国际卫生标准，它是一种理想的符合国际卫生标准的陶瓷用低温大红色釉料。