

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C04B 41/86 (2006.01)

C03C 8/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710001089.3

[43] 公开日 2007年7月18日

[11] 公开号 CN 100999415A

[22] 申请日 2007.1.24

[21] 申请号 200710001089.3

[71] 申请人 唐山陶瓷股份有限公司

地址 063020 河北省唐山市路北区缸窑路110号

[72] 发明人 刘刚 孙靖 金宝元 杜国阳
王美兰 周桂欣

[74] 专利代理机构 唐山永和专利事务所
代理人 张云和

权利要求书1页 说明书5页

[54] 发明名称

骨质瓷用无铅熔块釉

[57] 摘要

本发明涉及陶瓷釉料，尤其是一种用于生产高档无铅骨质瓷产品的骨质瓷用无铅熔块釉。该无铅熔块釉由矿物原料和化工原料配制而成，其化学组成(WT%)为： SiO_2 45~56%， Al_2O_3 7~13%， CaO 7~12%， MgO 0.8~8%， BaO 0~6%， SrO 0~4%， ZnO 9~17%， K_2O 3~5%， Na_2O 0.6~3.1%， Li_2O 0~1.5%， B_2O_3 2~8%， ZrO_2 0~1.5%。本发明无铅釉其原料组成中不含有任何铅组分，加入了较大量的碱金属和碱土金属氧化物，坯釉适应性好，特别适合于国内窑炉温差过大的特点，烧后的成品瓷釉面细腻、光润、光泽度好、平整，机械强度高，热震稳定性好，经检测热震稳定性达到 $180^\circ\text{C}-20^\circ\text{C}$ 水中热交换5块一次未裂，铅含量为零，彻底解决了高档骨质瓷的含铅问题。

1、一种骨质瓷用无铅熔块釉，由矿物原料和化工原料配制而成，其特征在于其化学组成(WT%)为： SiO_2 45~56%， Al_2O_3 7~13%， CaO 7~12%， MgO 0.8~8%， BaO 0~6%， SrO 0~4%， ZnO 9~17%， K_2O 3~5%， Na_2O 0.6~3.1%， Li_2O 0~1.5%， B_2O_3 2~8%， ZrO_2 0~1.5%。

2、根据权利要求1所述的骨质瓷用无铅熔块釉，其特征在于其原料组分及重量百分比为：石英 22~28%，釉长石 25~30%，白云石 3~6%，煅烧高岭土 2~5%，氧化锌 8~13%，轻质碳酸钙 7~12%，碳酸锂 0~2%，碳酸锶 0~2%，硼酸 3~6%，硼砂 4~7%，纯碱 0~3%，碳酸钡 2~4%，硝酸钾 2~5%，硅酸锆 0~3%。

骨质瓷用无铅熔块釉

技术领域:

本发明涉及陶瓷釉料,尤其是一种用于生产高档无铅骨质瓷产品的骨质瓷用无铅熔块釉。

背景技术:

骨质瓷作为一种举世公认的高档日用瓷品种,自诞生之日起,一直使用含铅熔块釉来生产,这是由于含铅釉料具有易熔融、流动性好,釉面光泽度高、机械强度大、热震稳定性好等特点。然而铅对人体是极其有害的,国内外对日用陶瓷包括骨质瓷含铅问题均有严格规定,且有越来越严的趋势。解决骨质瓷含铅问题已成为行业中的共性和关键性技术问题。

发明内容:

本发明的目的在于提供一种骨质瓷用无铅熔块釉,由其制成的釉料施于骨质瓷坯体表面,经烧成后,使骨质瓷不含铅。

实现本发明目的的技术方案是:

一种骨质瓷用无铅熔块釉,由矿物原料和化工原料配制而成,其化学组成(WT%)为: SiO_2 45~56%, Al_2O_3 7~13%, CaO 7~12%, MgO 0.8~8%, BaO 0~6%, SrO 0~4%, ZnO 9~17%, K_2O 3~5%, Na_2O 0.6~3.1%, Li_2O 0~1.5%, B_2O_3 2~8%, ZrO_2 0~1.5%。

符合上述化学组成配方的原料其组分及重量百分比可以是:石英 22~28%, 釉长石 25~30%, 白云石 3~6%, 煅烧高岭土 2~5%, 氧化锌 8~13%, 轻质碳酸钙 7~12%, 碳酸锂 0~2%, 碳酸锶 0~2%, 硼酸 3~6%, 硼砂 4~7%, 纯碱 0~3%, 碳酸钡 2~4%, 硝酸钾 2~5%, 硅酸锆 0~3%。

上述原料组分中矿物原料的化学组成见表1，化工原料的纯度 $\geq 98\%$ 。

表1 原料化学重量组成表 (wt%)

组成	灼减	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Li ₂ O	备注
石英	0.09	99.51		0.04		0.05					
釉长石		65.34	18.56	0.14		0.32		12.25	2.89		
白云石	6.01	59.90	0.70	0.05	0.10	0.40	32.81	0.05	0.02		
煅烧高岭土		48.40	36.10	0.38	0.10	0.60	0.62	0.43			
氧化锌											工业纯
轻质碳酸钙											工业纯
碳酸锂											工业纯
碳酸锶											工业纯
硼酸											工业纯
硼砂											工业纯
纯碱											工业纯
碳酸钡											工业纯
硝酸钾											工业纯
硅酸锆											工业纯

使用本发明所述骨质瓷用无铅熔块釉制备釉料的工艺与传统工艺相同，即：

第一步：将熔块原料按要求配比配料，按熔块常规制备工艺制备熔块，经水淬后成熔块，熔融温度为1435℃~1500℃。

第二步：将熔块在球磨机中按传统工艺研磨粉碎制成备用的釉浆，釉浆细度控制在万孔筛余0.02~0.05%。

本发明釉料按常规的日用瓷生产工艺要求和操作规程使用即可。釉浆施于经素烧后素坯上，经烧成后，得到成品。

该无铅釉的烧成温度范围为 1050~1120℃。

本发明骨质瓷用无铅熔块釉其原料组成中不含有任何铅组分，加入了较大量的碱金属和碱土金属氧化物。坯釉适应性好，特别适合于国内窑炉温差过大的特点，烧后的成品瓷釉面细腻、光润、光泽度好、平整，机械强度高，热震稳定性好，铅含量为零，彻底解决了高档骨质瓷的含铅问题。

表 2 给出了本发明无铅釉料、所用坯料与原含铅釉料的膨胀系数 ($\times 10^{-6}$) 对比数据。

表 2 膨胀系数 ($\times 10^{-6}$) 对比表

湿度范围	室-200 ℃	室-300 ℃	室-400 ℃	室-500 ℃	室-600 ℃
坯料	6.67	7.44	7.84	8.09	9.69
无铅釉料	5.71	6.46	6.82	7.09	8.36
含铅釉料	7.02	7.68	8.22	8.68	

表 3 给出了本发明无铅釉料与有铅釉料的釉熔融测试结果。

表 3 釉熔融测试表

项目 釉料	始熔点	半球	熔平温度
本发明无铅釉料	985℃	1035℃	1080℃
有铅釉料	730℃	895℃	1002℃

使用本发明无铅釉烧制而成的高档无铅骨质瓷产品，经检测热震稳定性非常好，达到 180℃-20℃水中热交换 5 块一次未裂。

具体实施方式：

以下结合实施例详述本发明。

实施例 1：

实施例 1 所述的骨质瓷无铅熔块釉，由下列矿物原料和化工原料两部分配制而成：

石英 26%，釉长石 27%，白云石 4%，煅烧高岭土 3.7%，

氧化锌 13%，轻质碳酸钙 9%，硼酸 2.3%，硼砂 6%，纯碱 2%，碳酸钡 3%，硝酸钾 4%。

将各配料混合均匀，在 1440℃~1450℃的熔块炉中熔融，经水淬制得熔块，然后将熔块在球磨机中，以水为介质温磨制成釉浆，釉浆细度控制在万孔筛余 0.02~0.05%。

在高档骨质瓷经素烧后的坯体上施釉后，在 1075℃~1100℃、烧成周期为 12 小时下烧成，得高档骨质瓷产品，产品铅含量为零。釉面质量很好。

实施例 2:

实施例 2 所述的骨质瓷无铅熔块釉，由下列重量百分比的原料配制而成:

石英 26%，釉长石 29%，白云石 4%，煅烧高岭土 4%，氧化锌 13%，轻质碳酸钙 7%，碳酸锂 2%，碳酸锶 1.2%，硼酸 2.3% 硼砂 6%，纯碱 2%，碳酸钡 3%，硝酸钾 4%，硅酸锆 2%。

将各配料混合均匀，在 1445℃~1455℃的熔块炉中熔融，经水淬制得熔块，然后将熔块在球磨机中，以水为介质温磨制成釉浆，釉浆细度控制在万孔筛余 0.02~0.03%。

在高档骨质瓷经素烧后的坯体上施釉后，在 1080~1115℃，烧成周期为 12 小时下烧成，得高档骨质瓷产品，产品铅含量为零。釉面质量很好。

实施例 3:

实施例 3 所述的骨质瓷用无铅熔块釉，由下列重量百分比的原料配制而成:

石英 26%，釉长石 27%，白云石 4%，煅烧高岭土 3%，氧化锌 13%，轻质碳酸钙 9%，碳酸锂 1%，硼酸 3%，硼砂 6%，纯碱 2%，碳酸钡 3%，硝酸钾 4%。

其它同实施例 1

各实施例的化学组成见表 4。

表4 实施例的化学重量百分组成表 (WT%)

化学组成 \ 实施例	实施例 1	实施例 2	实施例 3
SiO ₂	50.76	49.14	49.52
Al ₂ O ₃	7.60	9.83	9.60
CaO	11.69	8.03	6.70
MgO	0.82	0	8.74
BaO	3.34	5	1.69
SrO	0	0.98	微
ZnO	13.09	11.44	12.53
K ₂ O	3.84	3.10	4.08
Na ₂ O	2.55	2.46	2.46
Li ₂ O	微	0.97	0.65
B ₂ O ₃	6.60	6.49	3.28
ZrO ₂	0	0.98	微