

# 陶瓷釉料新技术工艺研究

陈璐

朔州陶瓷职业技术学院 山西朔州 038300

**摘要:** 釉料是覆盖在陶瓷坯体表面上的一层近似玻璃态的物质, 覆盖坯体表面具有将坯体与外界液体和气体有效隔离的作用, 同时赋予陶瓷产品良好的清洁性和美观性。合理的釉料设计可以与坯体良好地结合, 使陶瓷整体的机械性能、电学性能、化学稳定性、热稳定性大幅度改善和提高。陶瓷釉料工艺作为陶瓷制品制作加工过程中的一项重要环节, 其落实效果直接关系产品的质量。

**关键词:** 陶瓷釉料; 纳米陶釉; 全抛陶釉; 技术工艺

## Research on New Technology and Technology of Ceramic Glaze

Lu Chen

Shuozhou Ceramics Vocational and Technical College, Shuozhou, Shanxi, 038300

**Abstract:** The glaze is a layer of glass-like substance covering the surface of the ceramic body. Covering the surface of the body can effectively isolate the body from external liquids and gases, and at the same time endow the ceramic products with good cleanliness and aesthetics. Reasonable glaze design can be well combined with the green body, so that the overall mechanical properties, electrical properties, chemical stability and thermal stability of the ceramic can be greatly improved and improved. The ceramic glaze process is an important link in the production and processing of ceramic products, and its implementation effect is directly related to the quality of the product.

**Keywords:** Ceramic glaze; Nano-ceramic glaze; Fully polished ceramic glaze; Technical process

### 1、高辐射远红外烧结工艺

#### 1.1 工艺技术基础

陶瓷制品的烧结效果在很大程度上取决于釉料的红外辐射性能。人们将釉料的红外辐射性能作为入手点, 创造出高辐射远红外烧结工艺, 通过增强釉料的红外辐射性能提高陶瓷的烧结效果, 实现了陶瓷釉料新技术工艺的研发。从本质上而言, 该项陶瓷釉料工艺的技术基础内容是将具有高辐射远红外性能的釉液涂刷在陶瓷材料上, 然后进行烧结, 从而完成陶瓷釉料工艺。考虑到当前常用且具备高辐射远红外性能的釉液材料, 往往在烧结后容易脱落, 为此人们采用了具备红外辐射性能的

氧化物作为原料, 塑造釉料的优势性能, 同时加入了黏土、碳化硅等材料, 将其组成熔块, 以强化釉料的附着力, 达到预期的陶瓷釉料烧结效果<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 工艺操作内容

首先, 需要制作釉液, 并研磨好原料, 加水调和。其次, 将调匀的釉液均匀涂刷在陶瓷胚表面。最后, 将涂刷好釉液的陶瓷放入 800 ~ 1000℃ 的环境中加热烧结, 由此即可完成该项陶瓷釉料新工艺。在此过程中, 应注意该釉料不含铅, 且为了塑造陶瓷釉料耐酸碱的能力, 需在釉液调和时间向其中加入钴、镍; 同时, 其中的高辐射远红外性氧化物, 可以是氧化锰、氧化硅、氧化锆中的一种或几种, 需根据产品成本预算加以选择。此外, 该工艺虽然能适用于各种烧结方法, 如空气间烧结、水中烧结等, 但需要结合实际的烧结方法, 对釉料的成分、形态加以调整, 并且由于该工艺的落实重点在于釉液的制作, 因此需把控好原料质量, 以保证该项工艺可以顺

**通讯作者简介:** 陈璐, 1986年8月、汉族、女、山西北武, 朔州陶瓷职业技术学院, 教师, 助教, (在读研究生须注明博士研究生或硕士研究生) 硕士, 陶瓷材料, 邮箱: 372503447@qq.com。

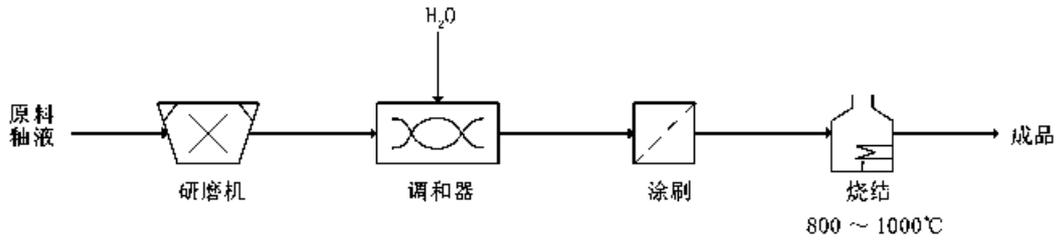


图1 高辐射远红外烧结工艺流程示意图

利达到预期效果。高辐射远红外烧结工艺流程示意图如图1所示。

## 2、环保型防污瓷釉工艺

### 2.1 工艺原理

该环保型防污瓷釉工艺的主要特点是不含致癌物质、陶瓷釉面表面不附着灰尘、原料简单易得且较为环保。该工艺所用原料主要为由玉米淀粉、NaOH等原料制作的基料、CaCO<sub>3</sub>、群青粉、C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>、有机硅等物质，其中不含致癌、有毒物质，基本不会对使用者、生产者的健康造成影响。由于上述原料比较容易获取、制备方式简单，因此该工艺的资源耗用量较低。该釉料中所含有的物质本身就具备良好的黏结性，只需向其中加入少量的C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>、PVA，即可使釉料结构达到良好的交联效果，能够极大地节约陶瓷制作中C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>、PVA交联剂的用量，节约资源成本，环保优势突出<sup>[2]</sup>。

### 2.2 工艺操作内容

首先，将水加热到90℃，加入PVA，再用喷雾器喷入硼砂三倍水溶液，然后加入尿素、NH<sub>4</sub>Al(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>溶液，搅拌后用100~200目纱过滤备用。其次，制作玉米淀粉、NaOH的混合原料，再将该原料与之前做好备用的原料均匀混合，形成混合基料。再次，向混合基料中加入有机硅乳液、Ca(OH)<sub>2</sub>，再用电机高速搅拌，然后加入轻质CaCO<sub>3</sub>、重质CaCO<sub>3</sub>、群青粉、增白剂，完成釉料制作。最后，将釉料均匀涂刷在陶瓷表面，再进行烧结加工，即可完成该项陶瓷釉料工艺。每一次加入原料前，

做好搅拌工作，以免出现结块等问题，影响釉料的稳定性。环保型防污瓷釉工艺流程示意图如图2所示。

## 3、高吸水全抛釉工艺

### 3.1 工艺技术特点

高吸水全抛釉工艺是指一种支持表面抛光工序的陶瓷釉面的技术工艺，该工艺主要用于制作仿古类的陶瓷制品，由于该工艺制作的釉面支持抛光工序，因此人们可以在陶瓷釉面上加工仿古花纹，使陶瓷制品更加美观。在此过程中，该工艺相较于其他工艺，所呈现的最大特点在于该工艺支持抛光工序并具备低损耗的特性。其中，低损耗的特点，主要体现在该技术工艺配套的釉料精抛工序上。该工序属于全抛釉独有的工序，相较于普通的抛光工艺，能减少90%的材料损耗，从整体上看，该项工艺具备更好的节能减排、绿色环保优势。此外，经过该工艺生产的陶瓷制品，具有0.5%以上的高吸水率，将其用于北方环境，能降低北方干燥天气条件下，陶瓷制品缺水开裂的概率，优化陶瓷制品的使用性能<sup>[3]</sup>。

### 3.2 工艺操作内容

首先，制作底釉、面釉。其次，将底釉装入钟罩淋釉器中，利用釉槽、筛网格的缓冲作用，使底釉流过钟罩，均匀地覆盖在陶瓷坯的表面。采用丝网印花、喷墨打印等方式，装饰加工陶瓷制品的表面。再次，待加工完成后，向陶瓷表面涂刷一层面釉，该层面釉为透明状。设置该面釉涂刷程序的目的是使陶瓷釉面经过烧制后，

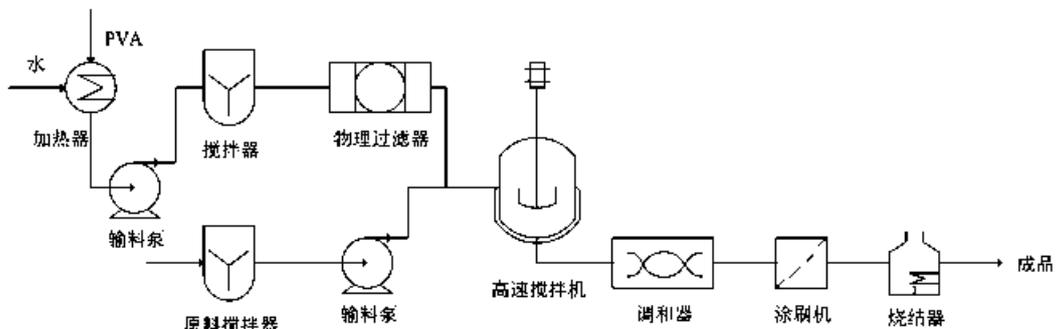


图2 环保型防污瓷釉工艺流程示意图

能呈现水晶状的光滑、晶莹外观,提高陶瓷制品的观赏效果。最后,待面釉涂刷完毕后,再烧制陶瓷制品,以完成该项工艺。在此过程中,应注意由于该工艺需要涂刷两层釉面,因此应适当延长烧制时间,以保证釉面的成型效果。

#### 4、抗微生物瓷釉涂层工艺

##### 4.1 工艺使用范围

该项工艺的主要特点在于其向瓷釉涂层中加入了抗菌、生物试剂,赋予了陶瓷釉面抗微生物能力,因此该项工艺通常被应用在具有抗菌需求的陶瓷制品生产中。在陶瓷制品的日常使用中,如果瓷釉避免经常接触水或细菌环境,就会为细菌微生物的生长提供条件,而该部分的细菌微生物通常会产生有害的或难闻的气味和难看的表现,对釉面本身也具有一定的腐蚀作用,如陶瓷洗脸盆表面的结垢等,影响陶瓷制品的使用效果。为此,人们通常会利用该项工艺生产一些在卫生间、厨房、游泳池等区域使用的陶瓷制品,以减轻该部分陶瓷制品后续维护、清洁的工作量。该项工艺的使用范围为公共、家庭卫生与休闲用陶瓷器具的制造加工。此外,因为该釉面的化学性能稳定,且不会散发有毒物质,所以也可将该工艺应用到烧烤架陶瓷部分等与食物直接接触的陶瓷制品制造中<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 工艺操作内容

首先,在瓷釉组合中加入抗微生物试剂,完成瓷釉的制作。其中,试剂由抗微生物金属及其颗粒支持物组成,抗微生物金属可以选用Ag、Cu、Zn,或其混合物,颗粒支持物可以选用BaSO<sub>4</sub>、Zr、Si等,同时该试剂的含量应保持在1%~10%,需根据实际的抗微生物要求,予以确定。其次,将该釉料均匀涂刷在陶瓷表面,然后将陶瓷送入760~925℃的环境下烘烤。最后,冷却至室

温,即可完成该项工艺。在此过程中,严禁将粗金属添加到釉料中,以免破坏釉面的抗微生物能力及色彩的稳定性<sup>[5]</sup>。

#### 5、结束语

在当今经济全球化的发展局势下,国内外竞争相当激烈,虽然我国陶釉的发展已较为成熟,但是我国陶瓷产业的发展仍落后于国外,应重视开发具有特定功能和复合功能的新产品,重视废物的回收利用和降低成本、提高产品档次,不断填补国内外市场空白。目前,我国陶釉的发展种类繁多,其中也存在各种缺陷,为了改善这些缺陷,科研工作者依然不停地开展大量研究,以提高产品的质量,并充分利用有利资源,扩大应用范围。由文章分析可知,合理应用陶瓷釉料新技术工艺,可以加快推动陶瓷制造业的发展。在陶瓷生产中,借助新型的釉料技术工艺,能弱化烧结难度、塑造陶瓷制品的环保优势、提高陶瓷制品的自洁性能、增强工艺效果的美观性、赋予陶瓷抗微生物能力,从而优化陶瓷制品生产质量与效率,提升陶瓷制造业的效益水平。

#### 参考文献:

- [1]林宗寿.无机非金属材料工学[M].5版.武汉:武汉理工大学出版社,2008.
- [2]武秀兰,任强.MgO对石灰釉熔融性能的影响[J].陶瓷科学与艺术,2003(3):6-7+38.
- [3]孔祥杲,陈春明,韩晓伟,等.B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>系结晶釉的研制[J].山东陶瓷,2011,34(4):7-9.
- [4]薛知宜,李洪枚,王新春.建筑陶瓷行业发生炉煤气站污染防治措施研究[J].佛山陶瓷,2020,30(9):46-52+36.
- [5]洪美连,李正安.陶瓷文化创意产品设计探讨[J].工业设计,2020(8):54-55.