

文章编号:1000-2278(2012)03-0376-04

窑炉结构与装烧工艺对钧釉外观特征的影响

阎飞^{1,2} 王双华¹

(1. 郑州大学, 河南 郑州 50006 2. 景德镇陶瓷学院, 江西 景德镇 333000)

摘要

通过对传统钧瓷窑炉中比较有代表性的馒头窑和风箱炉的基本结构和装烧工艺的研究,分析了窑炉的不同结构,描述了不同的装烧方式。结果表明密封性能好的窑炉以及相应的保温烧成制度与钧瓷釉面呈色、纹路和釉画的形成有重要的关系。

关键字 传统窑炉结构 装烧工艺 钧釉 影响

中图分类号:TQ174.653 文献标识码:A

0 引言

钧瓷是我国传统名瓷,它的原产地是河南省许昌地区的禹州市神垕镇。钧瓷在唐代就开始烧制,在宋代达到了鼎盛时期,至今当地还流传着“进入西南山,烟火遮满天,客商天下走,日进斗金钱”的民谣,可见当时的盛况景象,而且钧瓷还是当时的皇宫贡瓷,享有“黄金有价钧无价”之美誉。钧瓷发展到今天已有千余年的历史。历经唐钧的“凝重”、宋钧的“素雅”、明钧的“艳丽”、清钧的“飘逸”。凭借古朴大方的造型,千变万化的斑斓釉色,玄妙的纹路,鬼斧神工的神奇釉画这四大外观特点屹立世界陶瓷之林千余年。为什么钧瓷能够以其鲜明的外观特征而博得人们的赞誉?除了相应的胎料、釉料组成和施釉工艺之外,窑炉结构和装烧工艺方面是形成钧瓷外观特点的主要因素。

1 钧瓷窑炉演变概述

在钧瓷产生的千余年历史中,钧瓷窑炉和装烧工艺经过不断的改革和发展。根据考古发掘的大量资料,迄今为止,钧瓷窑炉最早使用馒头窑,宋代使用过双火塘窑,这些窑炉都是就地挖筑的升焰式窑炉或者半倒焰式窑炉,到清代为了仿制古代钧瓷,

制作假古董的匠人又创造出风箱炉钧窑等。上个世纪50年代神垕钧瓷技术人员又使用倒焰式煤烧窑炉烧制钧瓷。1993年禹州市钧瓷研究所阎夫立、任星航把液化气烧造工艺用于传统钧瓷的生产,使钧瓷工艺进入了一个崭新的时代。2003年,郑州大学陶瓷文化研究中心、阎夫立钧艺工作室改进窑炉设计,使用常压天然气进行钧瓷艺术品的烧制,使钧瓷的装烧工艺又上了一个新的台阶。

无论钧瓷窑炉怎样改革变化,它要烧出漂亮的钧瓷必须符合两个条件:(1)可以控制的窑炉气氛;(2)1230℃以上的温度。本文就选取历史上最有代表性的传统馒头窑和最适宜陶艺家烧制陶瓷艺术品的炉钧窑进行分析说明。

2 传统馒头窑的结构和装烧工艺

传统钧瓷馒头窑主要指唐代以来直到金、元时期使用的钧瓷窑。以宋钧官窑遗址七号窑(图1)为实物发掘代表,该窑为就地挖筑,坐南向北,窑门基本位于整个窑体的北部,呈弧形顶。使用木柴作为燃料。窑门兼做火池,火膛由窑门向里伸展作扇面形,后面是窑床,向下凹一深坑作为灰坑。窑室呈圆形,前后平整(图2),窑顶内收似馒头状,所以称为馒头窑。窑室高出灰坑将近1m。此窑烟囱设于窑室后壁,下面有四个火孔,出口集中在一个烟囱底部,这样使得烟

收稿日期:2012-02-24

通讯联系人 阎飞, E-mail: taociyf@126.com



图 1 宋钧官窑遗址七号

Fig.1 Historical site of Song Dynasty official Jun kiln No. 7

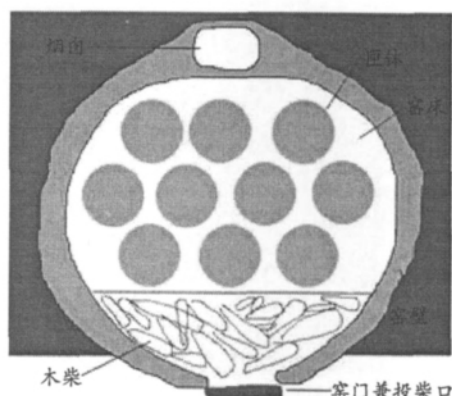


图 2 宋钧官窑遗址七号窑顶视示意

Fig.2 Top view of Song Dynasty official Jun kiln No. 7

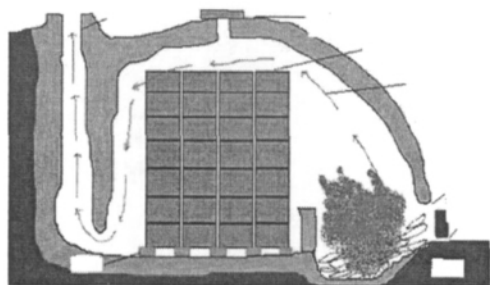


图 3 宋钧官窑遗址七号窑结构和烟火走向示意图

Fig.3 Structure and flame spreading direction of Song Dynasty official Jun kiln No. 7

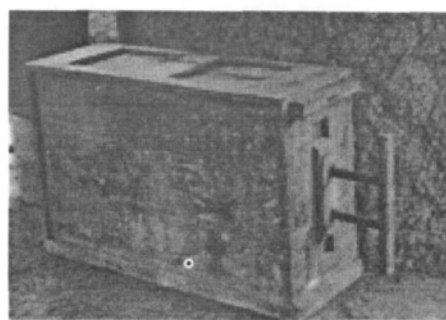


图 4 炉钧窑用的风箱

Fig.4 Windbox for Jun kiln

囱的吸引力大而且回风小,便于烧成控制。窑顶有一孔,称为天子眼,可在前火时通风抽烟,这对就地挖筑的钧瓷窑在烘坯和第一阶段氧化气氛烧制有特殊的意义。该窑的火膛兼做窑门,是装卸瓷器的通道。

馒头窑的装烧工艺和传统北方单火膛半倒焰窑的装烧工艺基本一致,但也有它自身的特点。装窑是烧窑前的一道重要准备工序。首先将钧瓷釉坯装入匣钵,这时要加垫饼,其作用是平稳坯体,防止坯体变形,有利于收缩,防止产品烧成后与匣钵粘连。匣钵在使用时,匣钵的里边和口部要刷上一层耐火涂料,以防止高温下相互粘连。同时匣钵外底部的中心部位要刷上一层特制涂料,防止底部落渣。匣钵摆放要垂直、平稳,不能倾斜,以防倒塌,最上面的一层匣钵要用同匣钵盖盖严,预防落灰。匣钵柱的底部、柱与柱之间要留好火的通道,以利烧窑操作(图3)。装窑很有讲究,必须了解火路,了解高温下匣钵的受力与变形方向,然后才能在装窑时采取措施,避免烧成时出现火路不均匀倒窑的现象。待窑装好后,把窑门口用土坯或耐火

砖砌好,窑门最好用耐火砖砌里外两层,里层应与窑墙的内壁齐平,外层应与窑墙外壁齐平,每层都要涂抹耐火泥。在砌窑门时,要留出观火孔、加柴口和勾取火照的火门,每次装窑的观火孔位置要固定,避免忽高忽低,忽大忽小,影响正确测温。

点火时打开天子眼,小火烘烤 4h,以便排除水气,增加窑内氧气含量,利于燃烧,然后可以逐渐加大火力,待天子眼火苗露出,窑内匣钵已成紫红色,即可逐渐盖住天子眼,全部用窑室后面的烟囱出烟,使窑内温度均匀。待窑内温度、匣钵与釉坯温度达到 1000℃ 时,可加大柴量,缩短添柴时间,以利高温并有利于产生还原气氛。待窑内温度达到 1150~1200℃ 时,就更要加大柴量,并用燃烧值高的木柴,大烟大火。添柴口总是塞得很满,使柴不能充分燃烧,灰烬中留下大量未燃烧完的木炭,俗称“攻火”,这个阶段对钧瓷的呈色非常重要,如果火攻不上去,会出现生烧,如果还原气氛不足,会出现氧化不呈色、阴黄、起泡等问题。待窑内温度达到 1250℃ 即可平烧保温,即保持温度不

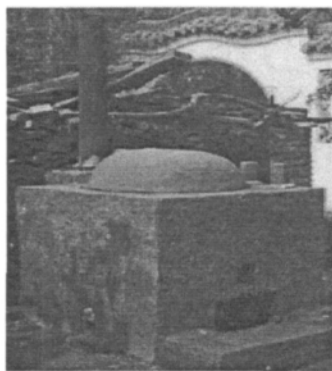


图5 现代仿制的炉钩

Fig.5 Simulated windbox kiln

下降,延长添柴时间,使窑内达到炉火纯青的地步,并使窑内各部位温度均匀,这时可挑出“火样”确定是否可以住火。待确定住火后,立即撤掉木柴,扒开窑门,迅速冷却。由于柴烧馒头窑属就地挖筑,蓄热量大,散热慢,即使窑门扒开,也不会出现风惊炸裂,而恰恰相反,由于高温迅速冷却,易使钧瓷釉色光亮,并出现极富艺术效果的开片现象。

3 风箱炉钩窑的结构和装烧工艺

风箱炉钩窑烧制钧瓷技术是在清末出现的。炉钩窑是受冶炼炉灶的影响,结合钧窑生产工艺特点创造的一种简易可行的烘炉,用风箱强行通风,以焦炭捂火造成还原气氛,以看火色定窑温等工艺方法烧制钧瓷。

炉钩窑是一种升焰式结构窑炉,整体体量较小。窑膛内径约为40cm,深约50cm,窑膛上部是一活动窑顶,窑底为炉算,炉算下为落灰坑。落灰坑为两用,还可以使用风箱(图4)鼓风升温,烧窑时堵上,住火时抽开,以便清灰,结构简单。由于使用焦炭为燃料,且系一次性添加燃料直到烧成,所以燃烧火力强,一氧化碳浓度大,气氛纯。整个烧成周期在4h左右。可连续操作,方便易行。现在仿古制品还在使用炉钩窑(图5)。但炉钩窑较难掌握,古有“十窑九不成”之说。炉钩窑所烧制的作品,晶莹华丽,蓝绿相兼,红紫掩映,凝重豪放,别具一格,实为大窑钧瓷亦难达到的窑变釉色和意想不到的艺术效果。

炉钩窑在烧成前,先把上釉后的素胎底部加衬泥饼后装入匣钵,再把匣钵放入已经铺好柴草,加入20

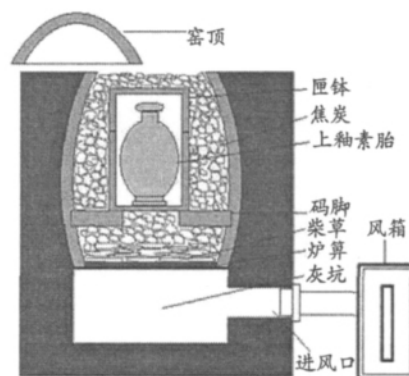


图6 风箱小炉钩窑的结构示意图

Fig.6 Structure of a small windbox kiln

厘米左右厚度焦炭、并放好码脚的窑膛内,将匣钵放置于中心,盖上匣钵盖以防止落渣,然后用焦炭将其四周空隙装满(图6),在灰坑内点火。用风箱吹风,将焦炭点燃,去掉匣钵盖并吹去灰尘,直至浓烟消失焦炭燃烧,窑口处有青烟冒出,而且匣钵已发暗红色,说明胎体内的水分已经开始挥发。再次吹去素胎上的浮灰,将中间留有一孔的匣钵盖盖上,不加盖窑顶,待匣钵烧红,煤烟出净,小火约烧1h,使坯体湿气放净,再加盖活动窑顶,此时窑内温度最低要达到750℃,若匣钵变成紫色时,就把活动窑顶盖上,待全红时,把窑顶周围用泥沙封上,只留窑顶喷火口,用风箱强行通风烧大概1~1.5h,火色出现桔黄或光亮橙色时,表明窑内温度已达到了900~950℃,将窑顶喷火口用废旧匣钵盖上进行捂火还原,全力抽拉风箱加大火力烧20~30min,喷火口出现绿色火焰时,说明此时窑膛内气氛浓郁,可移动窑顶盖片呈半启半闭状态,转入中性焰烧成,直至达到预定温度,最后保温15~20min,停风停火揭开窑顶,让其自然冷却,整个烧成过程3~4h即可完成。传统的风箱小炉钩窑的装烧操作,主要是用肉眼直接看火升温,当然现在可以结合光学高温计和测温锥进行。对于止火温度和火色,老窑工长期积累起来的经验是很宝贵的:“冬看白来夏看黄,春秋两季火发浑”。

炉钩窑受打铁烘炉的启示,砌筑简单,成本低廉,高温、低温、氧化、还原样样均可进行烧造,属小型试验的简易可行的手段之一,特别适宜于陶瓷艺术家进行小批量的实验和独特效果作品的烧制。

4 结语

(1) 传统钧瓷窑大多为就地挖掘。这样从根本上减缓了热量的散失,整个窑体处于较为密封状态,使窑内能够保持一定的压力,形成较为浓重的还原气氛,有利于钧瓷釉色的形成。而且,这种方法可以使窑体散热减缓,即使扒开窑门,也不至于使作品出现风惊炸裂的情况;

(2) 馒头窑窑床高于灰坑近 1m,这样便于窑内温度上升,能够使窑室充分利用热能,并有利于窑室上下温差的调整,使作品能够均匀受热。

(3) 就地挖筑的馒头窑密封好,蓄热量大,冷却时降温速度缓慢,这样可以使钧瓷釉面产生乳光,形成古朴沉着的艺术效果,也有利于钧釉二液相分相的形成,为出现千变万化的钧釉纹路提供了可能和基础。

(4) 保温制度的实行,能够使结晶质点扩散,与液

相的浓度达到平衡,使固液相分布均匀,有利于钧釉纹路和釉画的产生。

(5) 风箱炉钧窑由于是升烟式直焰窑,加上使用风箱易于控制风力,强化通风,而且使用焦炭作为燃料,火力持久,能使窑内气氛由氧化——还原交替进行,并且窑体结构易于保温,使釉料中的各元素间化学反应充分,晶体发育完善,产品着色丰富多彩,使釉面呈现出丰富多彩、意想不到的效果,也使釉画和微观艺术的出现成为可能。

(6) 在烧成后火阶段,传统钧瓷窑能够较好的增加火力,使窑内温度平稳上升,并且能够保持窑内的强还原气氛,有利于钧釉的相互渗透交融,使釉料中的部分颗粒顺利向下流淌,形成自然的纹路。

Effects of Traditional Kiln Structure and Loading Technology on Jun Ware's Appearance

YAN Fei^{1,2} WANG Shuanghua¹

(1.Zhengzhou University, Zhengzhou Henan 50006, China 2.Jingdezhen Ceramics Institute, Jingdezhen Jiangxi 333000, China)

Abstract

This basic structure and loading technology of such traditional kilns for firing Jun wares as dome kiln and windbox kiln are examined. The results show that the well-sealed kiln and its firing and heat holding system are vital to Jun ware's glaze color, texture and decorative pattern.

Key words traditional kiln structure; loading and firing technology; Jun glaze; effect

Received on Feb.24,2012

YAN Fei, E-mail: taociyf@126.com

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>