

本书汇集了455个近年来常用的陶瓷釉配方。论述了如何运用这些配方，如何根据原料的变化和按生产者的要求对配方进行调整的方法。在生产上颇有实用价值，对研究国外陶瓷制作方法，充实和提高我国的生产技巧将会有很大帮助。

本书可供广大陶瓷专业工程技术人员、技术工人及有关院校的师生阅读。

Emmanuel Cooper
The Potter's Book of Glaze Recipes
(First U.S. edition Published by
Charles Scribner's Sons 1980)

* * *

陶 瓷 釉 配 方

[美] 伊曼纽尔·库珀 著

邹力行 译

刘秉诚 校

*

中国建筑工业出版社出版（北京西郊百万庄）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京市平谷县大华山印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32印张：6⁵/₁₆字数：149千字

1986年9月第一版 1986年9月第一次印刷

印数：1-6,900册 定价：1.30元

统一书号：15040·5050

目 录

第一部分 引言	1
一、釉料	3
二、釉的烧成温度和分类	6
三、颜色釉	7
四、釉料的混合	10
五、施釉	14
六、釉的调整	17
七、劳动保护和安全生产	24
第二部分 釉的配方	26
一、陶器釉 ($1050^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$)	26
透明釉	26
白釉、奶黄色釉、乳浊釉和无光釉	28
颜色釉和装饰釉	33
二、陶器釉 ($1100^{\circ}\text{C}\sim 1150^{\circ}\text{C}$)	37
透明釉	38
白色釉、奶黄色釉、不透明釉和闷光釉	40
颜色釉和装饰釉	42
三、中等烧成温度的炻器釉 ($1200^{\circ}\text{C}\sim 1220^{\circ}\text{C}$)	44
透明釉和半透明釉	45
白色、奶黄色、无光泽、不透明釉	50
颜色釉、装饰釉和结晶釉	61
添加氧化物的基釉	67
褐色和铁黑色釉——深橄榄色釉	72

四、烧成温度范围较宽的炻器釉

(1200°C~1260°C)	77
透明釉和半透明釉	77
白釉、奶黄色釉、无光釉、乳浊釉	83
颜色釉和装饰釉	104
绿色、褐色和铁黑色釉	125

五、高温烧成的炻器釉 (1250°C~1280°C)

透明釉和半透明釉	140
乳浊釉、无光釉、白釉、奶黄色釉	152
颜色釉	173
结晶釉、装饰釉和局部还原釉	187
绿釉、棕釉和铁黑色釉	192

第一部分 引 言

象陶瓷技术工人一样，我们有关釉料的初步知识，或来自于商店销售的和经验丰富的师傅所配制的现成釉料；或来自于陶友、老师所介绍的和有关书刊杂志上选录的釉料配方。根据这些初步知识，我们才能试着生产人们喜爱的能够满足大家特定需要和感兴趣的各種釉。并且，不断总结、反复试验，从不同釉厚到烧成温度和各类坯胎，逐一验证、调节和试验，从而不断增长这方面的知识。本书概括的500多种釉的配方和调整变化，为陶瓷生产者和学生提供了众多便于生产的釉料种类，从而可以扩大其实际的工作范围。其中有些配方是可靠的、切实可行的，另一些配方则仅仅是为陶瓷生产者创造一些做釉的效果试验和釉面装饰试验的机会。

正如一个优秀的烹调师傅一样，总是先从配方着手，然后熟悉配方，使配方“个性化”，一个好的陶瓷技术工人总是先学习怎样加工釉、怎样调制釉，然后再学习怎样发展和改进釉。许多人都知道制备釉是一件困难的事，特别是初次进行这项工作时，更有此体会。神秘的组成，难于掌握的火候，单调的干粉料经过高温烧成会变为鲜艳美丽的（有时并非鲜艳）陶瓷釉。目前的陶瓷工作者有一种清教徒式的想法，主张陶工们应发展属于他们独创的釉料，这样一种观点，是不顾若干世纪以来陶工们已经推动着釉料发展的事实。正是从他们那里，我们学到了大量的知识。还有什么比一部釉料配方的书更受欢迎呢？

从本书的各个配方中，我们能了解到原料的品质如何，各成分相互间影响的因素，以及对各种着色氧化物的影响。只要简单地调节组分，就可使釉或有光泽、或无光泽、或不透光，成瓷温度也可以或高或低。

在本书里，根据所需的烧成温度，把釉分为五大类。每大类内，又根据釉在烧成后是透明还是不透明，有光泽还是无光泽，显色还是不显色，以及其它一些状态，进一步分为许多组。这样，陶瓷生产者能很容易地查到所需要的釉。有些配方需要一些象草木灰和本地天然粘土一类的原料。而在得不到这些原料的地区，则必须找一些相类似的代用品。本书的配方作为一般的起点，对于陶瓷生产者则必须首先对手中的原料进行试验，而试验结果不可避免地会有变化。然而，试验过程中能经常获得一些用其它手段无法得到的丰富多彩的装饰效果。就这点而论，本书也为陶瓷生产者提供了充分的基础配方试验。

大部分釉在较宽的烧成范围内能获得良好的效果。随着石油的减少和石油价格的变化，陶瓷生产者与其他社会人士一样，强烈地意识到要保护能源。使坯体玻化、有较高强度，并且使釉获得各种各样的效果，许多陶瓷生产者更喜欢采用石器的烧成温度，但他们也想要在尽可能低的烧成温度下，达到相同的效果。正基于这一理由，釉的较宽的烧成区域，是非常有意义的。1200°C时，大多数坯体几乎都能玻化，并且所有的那些釉都能获得良好的切实可行的效果。在更高的温度时，釉就变化了，但有时，也不是很明显，所以，可用多种方法来扩大这些釉的成釉系列。

陶瓷原料从这一矿区到那一矿区，从这一批到那一批，多少有些差异。供应厂商特别注意提供分析成分尽可能一致

的原料。但是，他们仍然很难消除已存在的杂质。正是这个原因，在配制大批量釉之前，对手中的原料，对所有配方进行试验则是明智的，如果发现有不一致的情况，则需要作出适当的调整。在有关釉的制备和调整的章节中，介绍了如何成功地做这些工作的方法。

本书中的全部配方，列有釉的说明。有些说明比较全面和详细，另一些很简短，不必要作进一步解释。但是，这些配方仅是作者自己的经验总结，对于不同烧成条件下烧出的釉，可能不是很相符。在红色的陶坯上烧得陶器釉，在红色陶坯上、半粗陶坯上和瓷坯上可以烧得中等程度的炻器釉。在彩绘的半炻器坯上和瓷坯上可以烧得任何种类的炻器釉。各种描述与这些烧成结果有关。在较浅的或较深的色坯上，色彩和表面质量是有差异的。然而，不管配方怎样精确，不管叙述和操作怎样细致，每个陶瓷生产者在大批配料前，都必须对他们的釉料、粘土和窑炉进行试验。

一、釉 料

本书中所用的大部分原料都是由陶瓷原料基地供应的，而且供应一般可得到保证。原料从一个供应点到另一个供应点，从这一批到那一批，多少会有差异。有些原料在本地能找到，陶瓷生产者也乐于使用（如草木灰），但很少有人能够收集全他们需要的所有原料。实际上，完全没有必要自己去收集各种原料，现代化的大生产，还是依靠原料基地提供的标准原料为好。

釉的生产至少需要三种不同的原料：一种是帮助釉熔融

的助熔剂；另一种是中性的^①或称之为稳定剂的原料，这种原料是釉的“肌肉”；第三种是酸性氧化物，它是釉的形成基础，或可看作是釉的“骨架”。除了少数配方之外，大多数釉都是这些物质中的几个相互混合后的混合物和化合物。配方检验可证明：大多数釉都包括了上述物质。从经济角度看，原料量应该尽可能地少。配方中，虽然经常可用一些代用品，但矿物原料还是具有独特的性能。

陶瓷原料厂所提供的釉料都是经过洗涤和精碎的。有些釉料是以粉末形式（大多数通过了300目筛）进厂的，有些则是以块状进厂的。但是，他们都是为陶瓷厂的使用而准备的。象草木灰、本地粘土一类的其它釉料需要自己准备。后面章节中还将对这些釉料作些解释。其它原料则可从原料供销部门获得。原料进厂后，应储存在仓库里，并且标明原料的名称，进厂的日期，以及供销部门的地址。

陶瓷技术工人自己收集精制的天然原料，由于它们具有价格低廉以及其它任何物质难于替代的独特性质，所以，仍受到生产单位的欢迎。然而，也正是这些特性，使得人们在釉配方中应用这些原料时，总是有一种不放心之感。因此，做些试验验证一下是很有必要的。在此，要想全面描述各种原料在试验中的变化以及能够获得的不同效果，是不大可能的。但是，不乏有一些有关釉料制备的要点。

草木灰

草木灰也许是造成配方变化的最大的因素——也是配方中最有用的物质。乔木类、灌木类、植物类以及生长过这些植物树木的土壤，甚至植物割下来放置的年数，都是影响灰

① 此处中性系指amphoteric oxide（两性氧化物）——译者注

的成分的因素。把这些含有变化因素的草木灰引入配方中，自然造成配方的变化。理想的草木灰应该是燃烧完全的灰——炉膛里的灰或大篝火里的灰。所收集到的好灰应小心储存在有盖的容器里。

草木灰是釉料的基本组成。在未洗涤情况下，草木灰带有碳素以及没有完全烧烬的木柴。正式使用时，要想办法处理干净。否则，这些杂质会使釉面产生一系列的缺陷。大部分不合要求的東西过筛时都可清除出来。用洗涤和过筛的方法来精选草木灰，事先要把草木灰放在一较大的水桶里并且均匀搅拌。没有完全烧烬的木柴和炭素会浮在水面上，而好的灰尘则会慢慢地下沉。几小时后，可溶性的钾盐和钠盐全部溶于水中，并呈淡黄色。把这层液体倾除或用虹吸管吸掉。

这个生产过程要重复三次，草木灰似乎才能洗涤的比较干净。接下来，把充足的水和草木灰一起搅匀的混合液，过80目筛，并且让其慢慢沉淀，尽可能除去水，泥灰铲出来凉干，把它放在素烧过的大钵内是一种很好的干燥方法。干燥后的草木灰应储藏在贴有标签的有盖容器内。大篝火中得到的混合灰或炉灰是最普通的灰（这些灰在配方中已经用到了）。但是，偶尔也可能获得一些由橡（栎）树、苹果树、女贞树烧成的“单一”草木灰。这类草木灰在釉中能表现出与其它灰不同的独特性质。

本地粘土

以大致相同的方法精制地区性粘土。首先要把他们完全弄干，然后把他们打碎成小块，再投到足够多的热水中，当他们完全浸湿后，彻底搅混，过80目筛。经过2~3天，泥料慢慢地沉淀下来，处于精细的颗粒状态。把水除去，摊开干燥。

多数本地粘土，特别是那些含铁量较高(平均含量8%)的粘土，可作为紫砂器、陶器用的上等釉料。在纽约的奥尔班尼(Albany)附近发现的奥尔班尼粘土(Albany Clay)就是一个典型的例子。在1250°C左右，这类粘土熔融形成一种黑色(通常是褐色或漆黑)透明釉。配方中使用这种原料能产生良好的效果。那些少量的不够理想的粘土，为了满足工艺的要求，有必要用杵和白研磨成小颗粒。这个过程比较缓慢，如果有球磨机的话，最好是把粘土放在球磨机里研磨3~4小时，这样可使之更易熔融。配方中所用的富雷米顿粘土(Fremington Clay)是一种球磨4小时的粘土。

岩石

花岗岩、板岩是另一种廉价原料。价廉易得正是这种原料吸引人之处。在采矿场的锯机周围，常散有一些细的粉末，在那里很容易收集到。当所收集的原料符合使用时，可直接用于生产。否则，须经碾磨或者球磨。当然，不同的岩脉露头其成分是有差异的。因此，每批原料在使用之前，有必要试验一下。

二、釉的烧成温度和分类

釉的分类方法有多种——根据釉的成分、颜色和乳浊程度，甚至还可根据釉的用途来分类。最普通的也是最一目了然的方法是根据釉的成熟温度来分类。本书中采用的就是这种方法。釉主要分为三组——低温釉，1000°C~1150°C，用于陶器；中温釉，1200°C~1220°C，用于炻器；高温釉，1250°C~1280°C，用于炻器和瓷器。第四组则包括那些烧成温度范围较宽的釉(1200°C~1260°C)。大多数釉在添加金属

着色氧化物之后,都能成功地显现出色彩或者着色。那些实验证明有用的配方,也将得到重视,并且尽可能地编在表内。但并非所有的配方都有必要用不同的着色氧化物来进行实验。如要获得其它效果,可以用已经准备好的各种釉料做实验。

在每组配方之内,根据釉的透明、半透明、不透明、无光泽、着色和铁色釉这些特性,分别列上了副标题。最不易分类的釉则作为一种特殊效果釉列在每栏的末尾。

三、颜 色 釉

许多陶瓷生产者,当他们发现了一些好的切实可行的釉时,往往喜欢着手试验,而不喜欢相互对比检验一下。例如,相当明亮的透明釉,在加入氧化锡或者硅酸锆后会很容易地变乳浊。这类釉在加入金属着色氧化物后又会显色,可作釉下彩或色釉。这一节叙述了色釉的变化以及如何获得不同效果的色釉。需要指出,在不同的因素和条件下,色釉的效果是受很大影响的。首先提出的是,着色与素坯和瓷坯的含铁量有关系。根据坯体的含铁量,相应地能得到较黑或较白的釉。在白色的素坯和瓷坯上,釉面色泽一般是明亮的。有些坯体“吸收”色素,并且施釉是在粗糙的坯面上,特别是在那些玻化较好的素坯上,都将有助于釉面变得更为平整光滑。

釉的颜色和质量也受窑火气氛——氧化气氛或还原气氛的影响。下列配方中将叙述这些不同的效应。

达到烧成温度后,烧成时间的长短和施釉的厚薄也是值得考虑的因素。这些因素会影响釉的外观质量。因此,用自己的原料、自己的粘土和自己的窑炉做些试验是不可避免的,以便确切地找出在烧成过程中一些需要特别掌握的条

件。

白釉

氧化锡 (SnO_2) 能够极明显地增加釉的光泽, 而且使釉面不透明。添入 8%~12% 的氧化锡能得到一种清晰的具有凉感的青花釉。

氧化锆略经加工便可得硅酸锆 (ZrSiO_4)。硅酸锆可用作乳浊剂, 使用 6%~15% 的硅酸锆能得到一种灰白色的或奶白色的釉。

色釉

在大多数釉中, 添入 0.5%~2% 的三氧化二铬 (Cr_2O_3), 能得到一种不透明的绿釉。在一些釉中, 和铬、锡、桃红结合在一块, 能获得梅红色的效果。

加入碳酸钴 (CoCO_3) 能得到光滑的蓝釉。这种蓝釉的色泽变动于紫红色 (在白云石釉中)、鲜蓝色 (碱釉中) 和长石釉的暗蓝色之间, 加入量为 0.5~3% 不等。不论是还原焰还是氧化焰, 烧成结果不怎么受气氛的影响。

氧化钴 (CoO) 所得的色效类似于碳酸钴。但在同样的重量情况下, 氧化钴的效果更加明显。氧化钴会影响釉的均匀分布, 并且易产生蓝色的斑点。

碳酸铜 (CuCO_3) 能产生一系列的颜色, 自白云石釉中的桃红色和还原焰气氛中的红色到铅釉中的绿色、或碱釉中的光亮的青绿色都可能产生。釉中碳酸铜的需要量有下列变化: 还原焰时, 为获得铜红效果可加入 0.5%; 氧化焰时, 为获得碱性青绿色可加入 2%; 在铅釉中为获得强绿色可加入 4%。

氧化铜的着色效果几乎和碳酸铜完全一样。但在添入量相同的情况下, 氧化铜的作用要大得多。要注意到, 铅釉在烧成过程中, 铅本来是溶解在酸溶液里, 但碳酸铜和氧化铜

两者易促使铅释放出来。正因为这个原故，铅釉，特别是那些和铜共存的铅釉，绝对不能施在用于存放食物和喝各种饮料的容器的内壁。

氧化铁，黑色的氧化亚铁（ FeO ）和红色的三氧化二铁（ Fe_2O_3 ），在重量相等的情况下，黑色的氧化铁比红色的三氧化二铁着色力更强。但在大多数釉中，使用混合的三氧化二铁，似乎效果更好些。根据釉中的氧化铁含量（1%~15%范围变化）和烧成气氛的不同，釉面颜色可能有下列变化：在含长石釉中烧还原焰时，自淡蓝绿色到褐的红黑色；氧化焰时，自淡蜂蜜色到橄榄褐色或红黑色。在白云石釉中，釉面颜色变得更加浑厚和柔和。氧化铁可以作为助熔剂，特别是在高温情况下，可以促使釉的流动。等重量的氧化铁和助熔剂的替代品的作用差不多。黑褐色的天目釉的质量与釉在坯件上流动的好坏很有关系。

加入适量的碳酸锰（1%~8%），碱性釉和白云石釉的釉面呈桃紫红色，长石釉的釉面呈褐色。

二氧化锰（ MnO_2 ）得出的效果与碳酸锰很类似，但在相同重量的情况下，二氧化锰的作用效果更大。

氧化镍（ NiO ）能得出一系列的颜色：在含有氧化锌的釉中能获得冰蓝色；在含有氧化锌和二氧化钛的釉中能获得黄色；在含有碳酸钡和氧化锌的釉中能获得桃红和紫红色；在一般的釉中，能获得柔和的绿色和灰色。添入量为1%~3%不等。

金红石（ FeTiO_3 ）^①，有时称作金红砂，这是一种含

① FeTiO_3 英文名 Ilmenite（钛铁矿）。原文作 Rutile（金红石）。

系作者笔误——译者注

有氧化铁和氧化钛的矿物。在氧化焰中，金红石能得到浅黄色或褐色的斑点釉或结晶釉。在还原焰中，能获得浓艳的蓝灰色釉，添入量为2%~15%。

氧化钛 (TiO_2) 在氧化焰中，能使釉获得一种无光泽的奶白色。结晶釉中经常用到二氧化钛。在还原焰时，二氧化钛能获得强烈的蓝灰斑驳色釉，添入量为2%~10%。

添入2%~5%的氧化铀 (U_3O_8)，能获得黄色和红色。由于氧化铀有一些辐射作用，所以必须把它贮藏在金属容器中。五氧化二钒 (V_2O_5) 能获得从黄色到褐色的一系列颜色，并易使釉产生裂纹。添入量为3%~5%。

黄赭石 (Fe_2O_3) 是一种伴生于粘土中的氧化铁的天然矿物，在釉中的作用类似于氧化铁。

四、釉料的混合

为安全起见，所有的釉料组分最好贮藏在干净的贴有标签的箱子、木桶内，或带有盖子的罐内。这样有助于减少尘灰，并且在各种半空闲的封箱或袋装原料弄乱的时候，不致于把各种粉末成分弄得朦胧不清。陶瓷技术工人必须经常注意他们所用的釉原料的毒性。大多数原料都是安全的，仅有少数原料是有毒的。如果吃了或吸入了这些有毒的原料，即使量很少，也可能出现生命危险。各种形式的铅、大多数金属氧化物和碳酸钡都是有毒的，应该标上毒性的记号。良好的工业卫生——洗刷路面和工具，经常地或定时地用真空吸尘器清扫，擦光各处暴露的表层等等，也都是为了减少或排除任何可能存在的危害。一般认为，不但要小心控制和装卸所用的含毒性的釉料，而且对其它原料也要注意保存。但是不

必过分地谨小慎微。

把称量好的各种组分的釉料，小心地加以混合，倒入水中，成为料浆。然后让这种料浆混合物过筛，把块状原料捣碎，得到一种完全均匀的混合物。为便于成分的混合和对比，所有配方的总量定为100份。添入的氧化物以重量的百分含量列成表。根据所需要的釉料的多少，单位可以用克，也可以用千克。盛釉的容器也可以根据实际情况而定，量小用小罐，量多用大桶，以全部能装下为准。

称量的秤要能打得起一定的重量。不能太小了。对比之下，厨师用的天平比弹簧秤来得更精确些，特别是称取数量很小时更是如此。称取试验用料时最好用化工用的或摄影用的天平，虽然这类天平市售价比较昂贵，但生产单位还是有必要购置。除此外，一般精度的秤就可以了。偶尔在旧货商店或小摊上能够买到价格便宜的旧式秤。万一没有其它秤时，也只好使用这类旧式秤。

用来混合并存放釉料的理想容器是塑料桶或塑料盆。这类东西重量轻，使用时碰撞声小而且易打扫。从小型的蜂蜜罐（糖果店经常可买到）至一般家务用的提桶都是常见的。考虑到需要量较大，可从五金店购买一些废物箱或塑料箱。釉料量一定要清楚，因为釉料是用罐来盛装的，不知道釉料量的多少，就无法决定罐的大小。例如，生产车间一般喜欢把釉装在大容器内，因此，所选择的容器的尺寸一定要能够盛下足量的釉料。由于陶器生产场地比较小，一次配制的釉浆量不能太多，因此也限制了各种施釉方法的发挥，只能做些浇釉或涂刷釉的工作。实际上虽还可以采用喷釉的方法，但这需要专家和一些昂贵的设备。所有这些方法在施釉一节中还将进一步讨论。

为了混合釉料，可称取各种干燥的组份，然后慢慢地把它们倒入水中。接着记下配方的量，这有助于避免在混合过程中出现差错。水能够使各种组份扩散开，并且沉降在底部进一步“熟化”，几小时后，料团解溃，不稳定的稠浆慢慢地在桶的底部形成一层沉淀，用力搅拌，使之形成稀疏的水的混合液。过两次80目的筛，这一过程能破碎比较细小的料团，从而使釉料混合得均匀一致。要尽可能保证料浆全部过筛。

那些颗粒较细的釉层要让它完全沉淀下来。为了试验釉的稠化度，可用一块素烧过的罐片捞起一些搅拌好的混合液，如果料浆能从罐片下逸出，就说明料浆的颗粒太细了。让釉静置一个时间，以便各种成分都能沉淀下来。根据釉料组成的不同，沉淀的时间有一个小时，也有二十四个小时不等。例如，粘土含量多的釉浆沉淀速度非常缓慢，而象熔块一类的瘠性材料组成的釉浆沉淀速度则非常快。

除去料浆中多余的清水，既可以用勺子舀去，也可以用虹吸管把水吸去。然后又彻底搅混，搅拌的方法既可以用手，也可以用厨房的反复涮洗方法。再次试验釉的稠度。浇釉和浸釉所用釉的稠化度与乳汁的稠化度差不多。这样的釉浆用手一摸，手就会粘上一层；在罐上刷上釉，等罐面稍干后，用手摸，会擦伤釉面，留下一道清楚的并且能够辨认的痕迹。

不同的釉要求的稠化度也不同。选择的标准完全取决于实际需要。当釉的稠化度较大时，釉的显色和质地会有些变化，因此，必须校核一下，现在的稠化度是原来的一倍呢、还是二倍，以便心中有数。可以用液体比重计测定釉浆的稠度，这种方法可以测定釉浆的相对密度（通称为比重，SG）。

一根长30厘米的木棍，稍作修整，称好重量，就成为一台简单的仪器。当釉浆达到需要的稠度时，把木棍插入混合好的釉中，并用不溶于水的颜料在釉面与木棍的接触处做上记号。继此以后，如果釉的稠度太稀了，记号将会沉到釉面以下；如果釉的稠度太大了，记号将会浮出水面。

另一可供参考的方法是测定釉的重量。先称出空罐的重量，然后把恰当稠化度的釉浆倒入罐中，称出总重量，再用总重量减去空罐的重量，得到釉的重量。一般用在素烧坯件上的釉，以每升1500克的单位重量比较合适，而密度较大的素坯用釉，则需要每升1600克的单位重量。这些重量值仅是一个近似值，主要还是取决于釉浆的稠化度。没有素烧过的泥坯用釉的稠化度可以适当大一些。

本书中所列的全部釉料都含有一定量的象球状粘土或膨润土一类的塑性原料。这些塑性原料可改善釉浆的悬浮性，增加干燥后的泥坯的结合性，从而使釉变得更容易操作。但是，也带来了不易清除泥坯表面灰尘的缺点。有些釉料，特别是那些含有大量象霞石正长岩或瓷石一类的瘠性原料，粘性差，从桶里倒进倒出很容易，但易在桶壁上形成一层不易破碎的硬壳。这类釉料只要添加数滴氯化钠的水溶液或氯化钙的水溶液，操作就会容易得多。但是添加量要掌握好，因为这种物质会影响釉浆的稠化度。如果加得太多了，就会使釉浆凝结成胶状体而不能使用。

釉料应贮藏在有盖的容器内，容器要干净并贴有标签。有些陶瓷工作者把在粘土圆盘上做出的小型的“熔球试验”形象地显示并固定在桶上，用于引起对釉特性的关注。做试验工作的陶工在工作中尤其要经常地对此予以注意。

五、施 釉

本书中所列的釉都在素烧瓷坯上使用过。素烧的温度是 980°C 。这个温度是比较低的。许多釉，特别是那些粘土含量较多的釉，一般都能用于没有素烧的泥坯上。这在后面的章节中会逐一介绍到。除另有标志外，大多是指在正常稠度下的施釉。

大多数工艺室的艺人施釉都是采取把坯件浸在釉中的做法。这种方法迅速、效率高，如果釉量充足，操作符合要求，效果还是可以的。在需要空釉之处，如罐底、弯足的地方，则可以涂上一层融化的蜡液或水基蜡乳胶。这样就可以使这些地方不盖上釉。当釉浆经过充分搅动后发现具有高粘性组分时，相对地会引起生产过程延缓，必须检验稠度，随之作出相应的调整。

浸釉时，一定要抓稳坯件，抓稳后再把坯件浸入釉中。浸釉的时间要考虑坯件壁的厚薄和釉浆浓度的大小，较薄的坯件浸釉的时间可短一些，一般2、3秒钟即可。坯件在釉浆中还应轻轻摇动。浸好后，把坯件从釉中提出，翻倒过来让水完全流干。由于坯件内壁空气流通不是很好，易影响内釉的干燥质量。上好釉的坯件干燥到一定程度（表面消光），可移到一旁继续阴干。在一些修补过的或手指接触的部位易留下痕迹。因此，整个干燥过程中尽量不要去触撞坯面。

坯壁太薄或坯件的内外施于不同的釉，应先施内釉，让内釉自然风干数小时再上外釉。外壁上出现的任何流釉都要用海绵轻轻地揩拭掉，或用小刀刮掉。上外釉的方法有两种：既可以把坯件平稳地倒放在釉浆里浸釉，也可以用浇釉