

TADCI
ZHUANGSHI
CAILIAOXUE



陶瓷装饰 材料学



PDF
PDG

责任编辑 张幼敏
封面设计 王善英

类号	81.511
登记号	24172



统一书号: 15425·6
定 价: 1.70元

陶瓷装饰材料学

魏忠汉 著

江西科学技术出版社

一九八五年·南昌

陶瓷装饰材料学

魏忠汉 著

江西科学技术出版社出版

(南昌市第四交通路铁道东路)

江西省新华书店发行 南昌光华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张9.75 字数21.4万

1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷

印数1—4,300

统一书号: 15425·6

定价: 1.70元

作 者 的 话

陶瓷制品既是一种大众日用必需品，往往又是一种工艺美术品。它必须同时满足经济、实用、美观三方面的要求，因此，在大力发展陶瓷工业的同时，应该相应地加速发展陶瓷装饰材料工业。

陶瓷装饰材料工业是一个后起的工业部门，迄今只有一个半世纪左右的历史。由于陶瓷装饰材料对陶瓷制品的美化起着决定性的作用，直接影响到陶瓷制品在市场上的竞争能力，所以世界上生产陶瓷的国家，都在大力发展这一工业。

中国虽然是陶瓷的发源地，但是旧中国不但没有成体系的陶瓷装饰材料工业，而且陶瓷工业本身也陷入奄奄一息的境地。新中国建立之后，在党的领导下不仅陶瓷装饰材料工业得到了迅速发展，而且还建立了全能的陶瓷装饰材料工业，为提高我国陶瓷工业的生产水平，发挥了巨大的作用。

作者从事有关陶瓷的生产、科研和教学工作有年。在陶瓷装饰材料工业中有一定的实践经历。就作者所知，目前国内外尚无“陶瓷装饰材料学”的专著问世。为此，特撰写此书，供陶瓷工业的科技人员、管理人员，以及外贸人员参考，同时也可用作陶瓷院校有关专业的参考教材。

本书初稿承轻工业部景德镇陶瓷学院科研处处长刘桢工程师，景德镇市科技情报研究所袁国文工程师以及周应镛同志审阅，全书最后由江西工学院科研处处长杨淳朴副教授作了审定，在此一并致谢。

限于水平，错误之处在所难免，敬希读者批评指正。

魏 忠 汉

一九八五年七月一日于瓷都景德镇

绪 论

一、陶瓷装饰材料的概念

“陶瓷装饰材料”是指用来装饰陶瓷制品的固体颜料、液体颜料、贴花纸等材料。具体来说，包括新彩颜料，古彩颜料，粉彩颜料，广彩颜料，金水，铂水，钼水，银水，金粉，银粉，各色电光水，釉上贴花纸，釉下贴花纸等等。

陶瓷装饰材料是陶瓷化学、陶瓷美术与印刷术相结合的产物，它对陶瓷制品的质量起着决定性的作用。

陶瓷装饰材料学是在陶瓷生产的实践经验和科学理论相结合的基础上产生的，它的主要内容包括由原材料制成这些装饰材料制品的工艺流程及其基本原理。

二、我国陶瓷装饰的发展简史

陶瓷制品是一种日用工艺品。它应当满足经济、实用、美观三方面的要求，在现代人类物质生活领域内，对实用工艺品的美观要求日益提高。

工艺品的美化，主要是靠装饰手段来实现的。装饰美化是一门美学，它对提高实用工艺品的外观质量，丰富人们的日常生活起着极为有效的作用。要在国际市场上开创我国陶瓷销售的新局面，就必须重视陶瓷制品的装饰美，努力提高陶瓷装饰材料的质量，发挥陶瓷装饰材料的最佳效用。陶瓷生产在

我国有着悠久的历史。早在五千年前我国就出现了灰色粗陶和精美的彩陶。这些陶器为灰红色，上面画有红色、黑色或紫色的花纹。常见的花纹有波浪形、卷曲形线条组成的图案。

周代陶器的装饰有彩绘陶、刻花陶。后世陶瓷的多种装饰方法于此已显露其端倪。

三国时期（公元220~265年）为我国瓷器正式出现的时期，瓷器是我国古代劳动人民对人类文明的重大贡献。

南北朝（公元420~589年）时我国已大量生产青釉瓷，而隋唐（公元581~907年）则为瓷器发展较快的阶段，隋朝（公元581~618年）烧造瓷釉成功，是我国瓷器生产发展过程中的一次飞跃。这时瓷器的装饰方法还很简单，但装饰材料已由铁元素逐渐扩展到铜、锰等元素。

宋代（公元960~1279年）瓷器的装饰方法有显著的进步。除了发展传统的刻花、划花、印花技法外，又创造了用毛笔加绘的装饰方法，色彩由单色釉发展为三彩、斗彩、青花等。

元代（公元1271~1368年）开创了青花釉里红，为我国瓷器装饰作出了卓越的贡献。

明代（公元1368~1644年）发展了青花斗彩、三彩，并创立了五彩。

清代（公元1644年~1911年）的瓷器装饰成就有珐华彩、粉彩、古彩、满地百花、青花加紫、素三彩。十八世纪三十年代，国外发明了金水、贴花纸、电光水等装饰材料并陆续在我国得到应用。我国传统技艺和国外技术成果的结合，使我国的陶瓷装饰进入了一个新的阶段，我国的瓷器或以华丽取胜，或以淡雅见长，牢固地确立了在国际陶瓷制品市

场上的地位。

三、近代国内外陶瓷装饰材料的发展概况

(一) 国内陶瓷装饰材料的发展概况

旧中国仅有上海的几家手工生产釉上贴花纸的小型家庭工厂，以及散布在外地的一些手工作坊，例如：景德镇的粉彩颜料作坊；广东、湖南、河北等地的新彩与釉下彩颜料作坊；广州的广彩颜料作坊。而瓷器生产所需的金水、电光水等装饰材料则全由国外进口。

新中国建立之后，党在领导发展陶瓷工业的同时，也很重视建立我国自己的陶瓷装饰材料工业。一九五一年，魏忠汉、查鹏首先在景德镇研究金水成功；之后，魏忠汉又研究成功了釉下青花贴花纸。我国陶瓷装饰材料工业的发展，彻底改变了我国半个多世纪以来依靠进口金水等装饰材料来生产陶瓷的局面。

一九五五年，我国第一个生产陶瓷装饰材料的专业性全能工厂在江西省景德镇市建成投产。随后，广东、山东、辽宁、湖南、河北等产瓷地区也相继建立了陶瓷装饰材料的生产厂，分别生产贴花纸、陶瓷颜料或金水等产品。这样，我国的陶瓷装饰材料工业如同陶瓷工业一样，不断得到发展。

(二) 国外陶瓷装饰材料发展概况

陶瓷装饰材料产品大部分是德国人创造的。自1685年卡修斯（Cassius）发明卡修斯紫颜料后，当时在德国陆续出现了丰富多彩的陶瓷固体颜料产品。

由于石版印刷术是德国人发明的。因此过了不久，德国的宏格尔就利用石版印刷方法创制了陶瓷釉上贴花纸；一八三〇年，德国的居恩（Kühn）发明了金水；之后，又出现了各种色彩的电光水（Luster）。这样，德国基本上形成了陶瓷装饰材料的全能生产系统。德国拥有世界首屈一指的德古萨（Degussa）厂，专业生产陶瓷装饰材料产品。

西欧的美国，荷兰，比利时等国也有陶瓷装饰材料产品的生产。十月革命后，苏联在发展陶瓷工业的基础上，建立了杜列夫颜料厂，专业生产陶瓷颜料、金水、银水等产品。

独立之后的美国，也建立了哈诺维亚工厂（Hanovia），专业生产金水、电光水、颜料等产品。

东方的日本，在明治维新之后也建立了陶瓷装饰材料工业，生产金水、电光水、贴花纸、陶瓷颜料等产品。

四、陶瓷装饰材料分类

（一）按装饰性能分类

- 1、新彩颜料
- 2、古彩颜料
- 3、粉彩颜料
- 4、广彩颜料
- 5、釉下彩颜料
- 6、金水
- 7、铂水
- 8、钯水
- 9、银水

10、电光水

11、贴花纸

(二) 按产品分类

1、颜料

a. 固体颜料

b. 液体颜料

2、贴花纸

a. 釉上薄膜贴花纸

b. 釉上胶水纸贴花纸

c. 釉下贴花纸

内 容 提 要

陶瓷制品既是一种日用必需品，又是一种工艺美术品。在大力发展陶瓷工业的同时，应该相应加速发展陶瓷装饰材料工业。陶瓷装饰材料对陶瓷制品的美化起着决定性的作用。直接影响到陶瓷制品在市场上的竞争能力。

作者从事有关陶瓷的生产、科研和教学工作多年。在陶瓷装饰材料工业中有一定的实践经历。此书除可供广大陶瓷生产人员使用外，还可供陶瓷工业的科技人员、生产管理人员，以及外贸人员参考，同时可用作陶瓷院校有关专业的参考教材。

目 录

绪 论

- 一、陶瓷装饰材料的概念..... (1)
- 二、我国陶瓷装饰的发展简史..... (1)
- 三、近代国内外陶瓷装饰材料的发展概况..... (3)
- 四、陶瓷装饰材料分类..... (4)

第一章 基础理论

第一节 化学理论

- 一、呈色元素及其周期律..... (1)
- 二、陶瓷颜料的化学性..... (3)
- 三、固相反应..... (4)
- 四、烧结..... (4)
- 五、熔融和熔点..... (5)
- 六、共熔混合物..... (5)
- 七、粘度..... (6)
- 八、挥发..... (7)
- 九、树脂皂化及金属皂..... (8)
- 十、硫的蒽烯反应..... (8)

第二节 印刷基础理论

- 一、石版印刷理论..... (10)
- 二、金属版印刷理论..... (14)

第三节 光学理论

- 一、色彩与光..... (17)
- 二、釉的光学性质..... (20)
- 三、硅酸盐体的色彩..... (21)
- 四、陶瓷装饰与色彩组合..... (23)
- 五、彩色照相原理..... (26)
- 六、贴花纸彩色印刷原理..... (28)

第四节 金相理论

- 一、合金膜..... (29)
- 二、合金虹膜..... (29)

第五节 艺术理论

- 一、陶瓷装饰的美学探讨..... (30)
- 二、我国陶瓷装饰的艺术风貌..... (38)
- 三、贴花纸的艺术技巧..... (40)

第二章 技术物质基础

第一节 颜料的技术物质基础

- 一、固体颜料的技术物质基础..... (45)
- 二、液体颜料的技术物质基础..... (71)

第二节 贴花纸的技术物质基础

- 一、釉上贴花纸的技术物质基础..... (77)
- 二、釉下贴花纸的技术物质基础..... (113)

第三章 使用方法

第一节 颜料的使用方法

- 一、固体颜料的使用方法..... (119)
- 二、液体颜料的使用方法..... (123)

第二节 贴花纸的使用方法

- 一、釉上贴花纸的使用方法…………… (124)
- 二、釉下贴花纸的使用方法…………… (128)

第四章 颜料生产工艺

第一节 固体颜料生产工艺

- 一、新彩颜料生产工艺…………… (131)
 - (一) 玛瑙红生产工艺…………… (132)
 - (二) 桃红生产工艺…………… (135)
 - (三) 薄黄生产工艺…………… (136)
 - (四) 浓黄生产工艺…………… (136)
 - (五) 海碧生产工艺…………… (137)
 - (六) 深蓝生产工艺…………… (138)
 - (七) 麝绿生产工艺…………… (139)
 - (八) 草青(深绿)生产工艺…………… (139)
 - (九) 红黄生产工艺…………… (140)
 - (十) 西赤生产工艺…………… (141)
 - (十一) 小豆茶生产工艺…………… (143)
 - (十二) 白玉生产工艺…………… (144)
 - (十三) 艳黑生产工艺…………… (145)
 - (十四) 大红(镉硒红)生产工艺…………… (146)
 - (十五) 白熔剂生产工艺…………… (147)
- 二、古彩颜料生产工艺…………… (147)
 - (一) 矾红生产工艺…………… (147)
 - (二) 古大绿(本地绿)生产工艺…………… (148)
 - (三) 古紫生产工艺…………… (148)
 - (四) 枯赤(金粉)生产工艺…………… (148)

三、粉彩颜料生产工艺·····	(149)
(一) 胭脂红生产工艺·····	(149)
(二) 特别红, 玫瑰红生产工艺·····	(151)
(三) 玻璃白生产工艺·····	(151)
(四) 老黄生产工艺·····	(152)
(五) 锡黄生产工艺·····	(152)
(六) 广翠生产工艺·····	(153)
(七) 翡翠生产工艺·····	(153)
(八) 大绿生产工艺·····	(154)
(九) 雪白生产工艺·····	(154)
(十) 补白生产工艺·····	(154)
四、广彩颜料生产工艺·····	(157)
(一) 西红生产工艺·····	(158)
(二) 大红生产工艺·····	(158)
(三) 双黄生产工艺·····	(159)
(四) 绀青生产工艺·····	(159)
(五) 海碧生产工艺·····	(160)
(六) 水清生产工艺·····	(161)
(七) 大绿生产工艺·····	(161)
(八) 鹤春生产工艺·····	(162)
(九) 牙白生产工艺·····	(162)
(十) 亮黑生产工艺·····	(163)
五、釉下颜料生产工艺·····	(164)
(一) 唐三彩颜料生产工艺·····	(165)
(二) 精陶釉下颜料生产工艺·····	(167)
(三) 瓷器釉下颜料生产工艺·····	(172)
六、釉下青花料及釉里红生产工艺·····	(182)

第二节 液体颜料生产工艺

- 一、金水及金粉生产工艺…………… (187)
- 二、铂水生产工艺…………… (196)
- 三、钯水生产工艺…………… (198)
- 四、银水及银粉生产工艺…………… (198)
- 五、各色电光水生产工艺…………… (200)

第五章 贴花纸生产工艺

第一节 釉上贴花纸生产工艺

- 一、釉上胶水纸贴花纸生产工艺…………… (207)
 - (一) 纸的加工工艺…………… (207)
 - (二) 制原版工艺…………… (214)
 - (三) 制印刷版(大版)工艺…………… (220)
 - (四) 印刷术…………… (228)
 - (五) 颜料净化工艺…………… (234)
 - (六) 成品的整理、包装和保管…………… (236)
 - (七) 产品的毛病及克服办法…………… (238)
- 二、釉上薄膜贴花纸生产工艺…………… (241)
 - (一) 胶版印刷釉上大膜贴花纸生产工艺…… (241)
 - (二) 釉上小膜贴花纸生产工艺…………… (251)

第二节 釉下贴花纸生产工艺

- 一、制版工艺…………… (255)
- 二、印刷介质的调制…………… (278)
- 三、印刷载体及其加工…………… (280)
- 四、印刷工艺…………… (281)
- 五、成品包装…………… (288)
- 六、产品的毛病及克服办法…………… (290)

第一章 基础理论

第一节 化学理论

一、呈色元素及其周期律

呈色元素是指在陶瓷颜料中能呈现色彩的化学元素。

众所周知：门捷列夫元素周期律是研究元素化学性质的一条重要规律。同样，我们亦可利用门捷列夫元素周期律来研究陶瓷颜料组成中的各种元素的呈色性能。

（一）ⅠA、ⅡA族之碱金属、碱土金属及硼、硅、铝是不呈色的元素。

（二）第四周期从原子序数为23的钒至29的铜等七种元素，是最重要的连续呈色元素。从周期表中可以看出，原子序数小的元素呈色或者不呈色的界线很明显，原子序数大的元素，就没有这样明显的情况。

（三）ⅠB族铜、银、金元素和Ⅷ族中的铱、铂、钯、铑元素，经常用于胶体呈色，是起特殊作用的元素。

（四）原子序数为57至71的稀土元素中，大部分能呈色。

（五）周期表中ⅢA族和ⅢB族之间的元素，从原子序数21至30，39至48，57至80以及89以上的元素，称为迁移元素，除此之外的元素，均是典型元素。呈色元素大部分属于迁移元素。