

建筑装饰装修材料检测技术培训教材之六

WEISHENG JIEJU JIQI PEIJIAN JIANCE JISHU

卫生洁具及其 配件检测技术

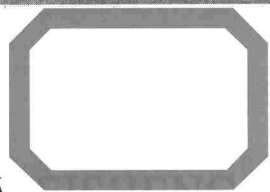
中国建筑材料检验认证中心 组编
国家建筑材料测试中心



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

建筑装饰装修材料检测技术培训教材之六



WEISHENG JIEJU JIQI PEIJIAN JIANCE JISHU

卫生洁具及其 配件检测技术

中国建筑材料检验认证中心
国家建筑材料测试中心



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

卫生洁具及其配件检测技术/中国建筑材料检验认证中心,国家建筑材料测试中心组编. —北京:中国计量出版社,2010.1

建筑装饰装修材料检测技术培训教材之六

ISBN 978—7—5026—3233—5

I. ①卫… II. ①中…②国… III. ①住宅—卫生设计—配件—检测—技术培训—教材 IV. ①TU824

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 215366 号

内 容 提 要

本书是建筑装饰装修材料检测技术培训教材之六。由两篇组成,第一篇包括概论、陶瓷卫生洁具、玻璃卫生洁具、新型卫生洁具、整体浴室、水嘴及阀门以及卫生间配件的技术要求和检测方法;第二篇介绍了计量、标准、测量误差、数据处理、测量结果判定等检测人员常用基本知识。全书内容全面、论述深入,紧密结合检测工作实践,具有很强的指导性和实用性。

本书可作为建材行业中卫生洁具及其配件检测人员职业技术培训的教材,同时适用于大中专院校相关专业的师生,也可作为卫生洁具及其配件生产企业和相关管理、科研单位人员提高专业知识、专业管理水平的自学用书。

中国计量出版社 出版

地 址 北京和平里西街甲 2 号(邮编 100013)

电 话 (010)64275360

网 址 <http://www.zgjl.com.cn>

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 北京市密东印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 11.5

字 数 253 千字

版 次 2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数 1—2 000

定 价 29.00 元

如有印装质量问题,请与本社联系调换

版权所有 侵权必究

建筑装饰装修材料检测技术培训教材

编审委员会

主 任 马振珠 刘元新

副主任 张庆华 蒋 荃

委 员 (按姓氏笔画排序)

石新勇 乔亚玲 孙宏娟 刘海波 汤跃庆

李运北 张绍周 吴 洁 张继军 李增宽

陈 璐 胡云林 倪竹君 梅一飞

组编单位 中国建筑材料检验认证中心

国家建筑材料测试中心

——本书编委会——

主 编 胡云林 刘元新

副主编 彭炳林 马振珠

参 编 (按姓氏笔画排序)

王忠文 孙洁平 张庆华 罗时杰

参编单位 北京材料分析测试服务联盟

国家建筑材料质量监督检验中心

国家建筑材料行业职业技能鉴定(037)站

序 言

我国迅猛发展的建筑业对建筑材料及装饰装修材料的质量和性能提出了更加严格的要求。与此相适应,建筑材料及装饰装修材料检测技术的重要性也日益彰显。为适应这一形势的要求,贯彻执行国家建设资源节约型、环境友好型社会的号召,加强技能型人才的培养,近年来,作为北京材料分析测试服务联盟理事单位——国家建筑材料测试中心(建材特有工种职业技能鉴定站)在开展检测方法研究、扩大检测范围、提高检测能力的同时,开展了一系列的建材质量控制工职业技能鉴定培训工作,使从业人员系统地掌握了建筑工程检测的专业知识,为提高建筑工程质量及建筑材料检测行业的整体水平,规范我国的建筑材料检测市场,进行了有益的尝试。

为进一步促进我国建筑装饰装修材料检测工作的健康发展,满足我国建筑装饰装修材料广大检测人员的要求,中国建筑材料检验认证中心和国家建筑材料测试中心在多年来开展研究和培训工作的基础上,组织有关专家编写了这套建筑装饰装修材料检测技术培训教材。本系列教材共有《装饰装修材料中有害物质检测技术》、《防水材料检测技术》、《建筑涂料检测技术》、《门窗幕墙及其材料检测技术》、《建筑陶瓷与石材检测技术》、《卫生洁具及其配件检测技术》、《建筑用管材与管件检测技术》、《金属及金属复合装饰材料检测技术》8个分册,基本上涵盖了建筑装饰装修材料的各个类别。

本系列教材的作者均为长期从事建筑装饰装修材料检测方法研究和具体检测工作的高级专业技术人员,书中包含了作者多年来积累的丰富经验、心得体会和部分研究成果。在编写本系列教材时,本着高起点、严要求的原则,以国家的政策法规和产品及检测方法标准

为依据,从检测技术的角度,按材质、类别和使用部位,分类阐述了各种装饰装修材料的定义与应用,归纳汇总了目前国内外最先进的试验与检测技术,力求使本系列教材具有先进性和科学性。本系列教材从国内检测实验室的实际情况出发,具体介绍了各种材料的检测方法 & 操作要点,注重文字简洁与图文并茂,并结合实际检测中经常遇到的难点问题进行了讲解,因而具有较强的实用性和针对性。

本系列教材的编辑出版填补了国内建筑装饰装修材料检测技术专业书籍的空白。各相关机构可以以本系列教材为依据,开展相关的技术培训及职业鉴定活动,为社会培养高素质的专业人才,从而提高建筑工程质量及建筑材料检测行业的整体水平。

本系列教材适用于建筑工程及材料质量监督站、试验室的检验人员;建筑装饰装修材料生产单位、装修设计及施工单位的检验人员;各级工程检测、鉴定机构、材料试验室的检验人员;各级建委(建设局)、各建设监理公司、各工程建设单位、施工企业的检验人员;建筑、建材科研、设计院(所)、图书馆、大中专院校相关专业人员和广大师生。

本系列教材的编写与出版作为北京材料分析测试服务平台与科技资源创新试点建设——服务体系建设重点支持课题,由中国建筑材料检验认证中心、国家建筑材料测试中心组织编写,北京材料分析测试服务联盟等单位为参编单位。本系列教材在编写过程中,不仅得到了很多专家、检测人员的关心与支持,也得到了北京市科委的大力支持。特此向一切参与、关心和支持本系列教材编写和出版的人员表示衷心的感谢。

因水平所限,本系列教材中难免存在疏漏和不当之处,敬请读者不吝指正。

《建筑装饰装修材料检测技术培训教材》

编审委员会

2008年8月于北京

前言

随着社会经济更加有序地发展和人们对产品质量问题的日益重视,以及中国加入 WTO 后经济贸易的需要,社会对建筑材料的检测更加重视,而各类检验人员在这一社会经济活动中正在扮演着越来越重要的角色,不仅是各检测单位人员需要不断提高检测技术,还有大量的生产企业的质检人员由于受客观条件的制约,检测水平及对标准的理解水平还有待进一步提高,迫切需要有一些指导性的书籍来辅助自己的检测工作,本书正是为这一目的而编写。

卫生洁具、卫生间配件、水嘴阀门这些过去的奢侈品,今天不仅成为了大众化的消费品,而且也正在成为人们美好生活中的艺术品,成为生活品位的象征。

由于这些产品的材质各不相同,用途不同,因此对其质量要求和检测方法也不尽相同。但是,不论何种材质,只要是用途相同的产品,其使用性能和要求仍然是相通的,在检测中可以找到许多共同点。用途相同的产品由于材质和微观组成结构不同,又产生了不同的物理力学检测方法和要求。因此,作为一名检验人员,首先要根据产品的用途来考虑对产品基本性能的要求,还要根据不同的产品所具有的不同特性采用不同的试验方法。

当拿到一种产品后,首先要选择适合于要检测产品的标准。不同的标准是针对不同的产品而制定的,因此,若所引用的标准不适合,就会得出错误的结论,给供需双方带来巨大的损失。

真正读懂读透一项标准是不容易的,因为标准不仅是字面上的,同时还包含了大量经验的积累。同样一项标准,不同的人可能产生不同的理解,进而可能产生不同的执行方式,得出不同的检测结论。

不同的标准项目的设置,所要表达、所要关注的产品性能是什么?不同的检测方法所要表达的基本原理是什么?知其然是否也知其所以然?检测结论是否经得起推敲?这些都是每一名检测人员所必须正面回答的问题。

本书不是介绍产品的生产工艺,也不是介绍产品的应用,本书主要是针对试验室从事相关产品检验的人员而编写的,因此本书着重介绍对标准的理解和执行中所要注意的问题,期望读者看过本书后能够加深对相关标准的理解。

同时,本书还介绍了一些检测人员必须掌握的有关检测的基本知识,这些知识实际上是做好检测工作的基础和补充。

本书共分二篇,第一篇由彭炳林和胡云林编写,第二篇由胡云林和中国建筑材料检验认证中心员工培训教材编写组共同编写。王忠文、罗时杰、孙洁平、张庆华参与了部分章节的编写,全书由胡云林统稿。由于编者水平所限,加之时间仓促,书中难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2009年11月于北京

目 录

第一篇 卫生洁具及配件

第一章 现代卫生洁具及其配件概论	(1)
第一节 卫生洁具概论	(1)
第二节 卫生洁具配件概论	(8)
第三节 整体浴室	(13)
第二章 陶瓷卫生洁具	(15)
第一节 卫生陶瓷的技术要求	(15)
第二节 卫生陶瓷检测技术	(19)
第三节 卫生陶瓷的选购	(33)
第三章 洁具水箱配件	(35)
第一节 便器水箱配件的技术要求	(35)
第二节 便器水箱配件检测技术	(36)
第四章 坐便器塑料坐圈和盖	(45)
第一节 坐便器塑料坐圈和盖的技术要求	(45)
第二节 坐便器塑料坐圈和盖检测技术	(46)
第五章 玻璃台盆、台面	(53)
第一节 玻璃台盆、台面技术要求	(53)
第二节 玻璃台盆、台面检测技术	(57)
第六章 新型卫生洁具	(60)
第一节 玻璃纤维增强塑料浴缸	(60)
第二节 搪瓷浴缸	(69)
第三节 人造玛瑙及人造大理石卫生洁具	(76)
第七章 整体浴室	(80)
第一节 整体浴室的技术要求	(80)
第二节 整体浴室的检测技术	(82)
第八章 水嘴及阀门	(89)
第一节 水嘴阀门概述	(89)
第二节 水嘴及阀门的技术要求	(98)



第三节 水嘴阀门的检测技术	(105)
第九章 卫生间配件	(121)
第一节 卫生间配件概述	(121)
第二节 卫生间配件技术要求	(121)
第三节 卫生间配件的检测技术	(123)

第二篇 检测人员常用基本知识

第十章 计量基本知识	(133)
第一节 计量的基本概念	(133)
第二节 量值溯源、量值传递、校准和检定	(134)
第三节 法定计量单位	(134)
第十一章 测量误差及数据处理	(142)
第一节 误差计算概述	(142)
第二节 测量误差	(143)
第三节 数据处理	(144)
第十二章 检测结果的判定规则	(154)
第一节 抽检的概述	(154)
第二节 如何提高子样的代表性	(154)
第三节 抽样数量的确定	(156)
第四节 检测结果的判定规则	(157)
第十三章 实验室基本知识	(159)
第一节 常用名词术语	(159)
第二节 实验室的基本要求	(159)
第三节 检验人员的行为准则	(161)
第四节 计量认证及认可	(161)
第十四章 标准基础知识	(164)
第一节 标准的分类	(164)
第二节 部分国外标准简介	(165)
附录 1 统计数值表	(169)
附录 2 相关国家标准	(173)

第一篇 卫生洁具及配件

第一章 现代卫生洁具及其配件概论

第一节 卫生洁具概论

一、卫生洁具的用途及分类

卫生洁具,泛指卫生间使用的洁具及厨房洗涤用的洁具。

卫生洁具有多种分类方法,有的根据用途分类,有的根据结构分类,有的根据安装方式分类等。

根据用途分类:卫生洁具可分为便器类洁具(包括坐便器、蹲便器、小便器)、洗面器、净身器、浴缸、淋浴盆、水箱、洗涤槽等。

根据大小分类:便器类洁具可分为成人型和幼儿型等。

根据用水量分类:便器可分为普通型和节水型等。

根据安装方式分类:便器可分为落地式和壁挂式等。

根据坐便器的结构分类:可分为连体式、分体式、冲洗阀式等。

根据分体式坐便器水箱安装方式分类:可分为坐箱式和挂箱式等。

根据坐便器冲水方式分类:可分为虹吸式、冲落式。其中虹吸式又分为喷射虹吸式和漩涡虹吸式等。

根据坐便器排污方式分类:可分为下排式、侧排式和后排式等。

根据小便器结构分类:可分为虹吸式和冲落式、带水弯和不带水弯等。

根据蹲便器冲洗方式分类:可分为挂箱式、冲洗阀式等。

根据洗面器的安装方式分类:可分为台式、壁挂式、立柱式等。

根据净身器的安装方式分类:可分为落地式和壁挂式等。

根据水箱的安装高度分类:可分为高水箱和低水箱等。

根据水箱的安装方式分类:可分为坐箱式、壁挂式和隐藏式等。

根据洗涤槽的安装方式分类:可分为台式、壁挂式等。

根据卫生洁具主要材质分类,可分为陶瓷卫生洁具(陶质和瓷质)、玻璃钢卫生洁具、压克力卫生洁具、人造大理石(玛瑙)卫生洁具、搪瓷(铸铁和钢板)卫生洁具、不锈钢卫生洁具、钢化玻璃卫生洁具等。

各种材质的卫生洁具各有其优缺点:



陶瓷卫生洁具是传统的、使用最广泛的卫生洁具,质地洁白,色泽柔和,结构致密,强度较高,耐刷洗,易清洁,热稳定性好,价格较低。

玻璃钢卫生洁具造型雅致,体感舒适,色泽鲜艳,强度高,质量轻,耐水耐热。

压克力卫生洁具外形美观,质量轻,表面平滑,易于加工,在大型加工卫生洁具(如浴缸)方面有其优势。

人造大理石卫生洁具美观大方,强度高,密度低。

人造玛瑙卫生洁具光泽晶莹,质地如玉,花色繁多,美观大方。

不锈钢洁具坚固耐用,抗冲击性及抗震性好。

目前,在各种材料的卫生洁具中,陶瓷卫生洁具最古老,使用最为普遍。不锈钢洁具主要用在交通工具(如火车、飞机、轮船)的卫生间中。对于浴缸这类大型洁具,现常见的是压克力或玻璃钢材质。人造大理石(玛瑙)洁具以洗面器为主,近年来,还出现了天然石材类洗面器及钢化玻璃类洗面器。

陶瓷卫生洁具涉及众多品种,有陶瓷坐便器、蹲便器、小便器、洗面器、洗涤槽、浴缸等,不过,由于陶瓷浴缸生产难度大,成品率低,生产成本高,已逐渐被其他材料的浴缸代替。

二、卫生洁具的起源及发展

人类社会最早使用的卫生洁具是陶瓷卫生洁具。据考证,早在公元前 1500 年,人类社会便有了陶器沟型厕所。

现代卫生陶瓷的生产制造起源于欧洲,在 17 世纪前,人类就开始用压坯成型法生产卫生陶瓷,用黏土直接压制成型,坯块在半干燥状态时粘接在一起,然后干燥,并通过素烧提高坯体强度,再进行喷釉和烧成。这种生产方式劳动效率较低,而且要经过二次烧成,成本太高,成型过程中劳动量也很大。

1700~1704 年,英国人首先开始运用石膏模注浆成型,但由于当时受泥浆性能的影响,注浆成型没有全面推广。

1884 年法国人德贝米格里斯发现黏土泥浆中加入电解质会发生解凝现象,彻底解决了石膏模注浆成型的关键技术。1905 年英国人才正式开始用注浆法成型卫生陶瓷。但注浆成型这一工艺真正成熟是在 1958 年以后。

用注浆成型取代压坯成型生产卫生陶瓷,是卫生陶瓷生产发展史上第一次技术革命,到了 20 世纪 70 年代,国外先后研究成功了低压快排水、中压浇注和高压浇注成型技术,使作业技术和生产效率得到了很大的提高,作业环境、劳动强度得到很大改善。

用连续隧道窑代替旧式的间歇窑,是卫生陶瓷生产发展史上的第二次技术革命,发生于 1930~1950 年,连续式隧道窑的出现同样大大提高了劳动生产率和经济效益。最初的隧道窑长 100 m,在窑内装窑宽度仅能放置两件产品,高度也只能放两件产品,当时主要使用烟煤和残渣作燃料,产品外面需加耐火匣体,窑体保温很好,烧成带的烟气和冷却带的热空气可回收用于干燥坯体,提高成型室内温度。到了 20 世纪 70 年代,隧道窑、高效率间歇窑陆续开发成功,投入使用。

我国是 20 世纪初才从欧洲引进卫生陶瓷生产技术,1916 年由唐山市启新瓷厂(现在

的唐山陶瓷厂)开始生产卫生陶瓷,当时的生产原料全部从德国进口,到第二次世界大战开始才改用国产原料。

新中国成立后,我国卫生陶瓷工业得到了快速发展,特别是在改革开放以后的二十多年里,我国的卫生陶瓷产量可谓飞速发展,从1993年开始,一直处于世界第一位。据统计,2005年,我国卫生陶瓷的产量达到8000万件,是卫生陶瓷第一生产和消费大国。我国现有卫生陶瓷生产厂家约300多家,最大的卫生陶瓷产区是福建潮州和河北唐山,其中,唐山惠达陶瓷年产量已达到1000万件。

近年来,各种新工艺、新技术在卫生陶瓷行业得到广泛应用并日趋成熟,主要体现在如下几方面。

(1)卫生陶瓷高中压注浆成型技术的开发应用使卫生陶瓷成型技术发生了革命性的变化,把传统石膏模依靠毛细管力吸水成型的机理变为多孔塑料模压滤排水的机理,使卫生陶瓷成型次数由每天1次提高到10 min~30 min一次,模具寿命达2万次以上,不需干燥,生产可实现连续生产。

(2)卫生陶瓷烧成窑炉大型化。隧道窑内宽达3.2 m,长128 m,单窑年产量达160万件;辊道窑内宽达2 m,长106 m,日产24 t产品(约1600件),年产量近60万件;梭式窑容积达120 m³,单窑年产量50万件卫生陶瓷,实现了升、降温全自动化。

(3)卫生陶瓷机械手施釉、静电施釉技术的使用,提高了施釉效率和施釉质量。

(4)抗菌釉、自洁釉的研发,使生态陶瓷品种层出不穷,赋予陶瓷产品新的功能。

(5)卫生洁具的生产制造技术有了很大的提高,各种新材料不断出现。20世纪初,出现了搪瓷卫生洁具;20世纪70年代,相继出现了玻璃钢质、压克力质和不锈钢质的卫生洁具;近年来,又相继涌现了人造大理石卫生洁具、钢化玻璃卫生洁具和天然石材卫生洁具等。如今,在卫生洁具的大家族中,品种日益丰富,造型设计美观,极大地丰富了人们选择的范围。人们可以根据自己的需求设计个性化的卫浴空间。

在行业高速发展的同时,我国的卫生陶瓷企业也面临着行业的管理水平低下、产品开发创新能力弱等问题,与发达国家相比有较大的差距。另一方面,在出口快速增长的同时,产品的价格却偏低,仅相当于进口产品的1/3。

三、各类材料卫生洁具概述

1. 陶瓷卫生洁具工艺概述

陶瓷卫生洁具又称卫生陶瓷,其生产所用的原材料分为坯用原料和釉用原料(与陶瓷砖类似)。坯用原料基本为天然原料,如黏土、长石、瓷石、叶蜡石、石英等原料;釉用原料有天然原料和化工原料,天然原料主要为优质高岭土、石英砂、滑石等,化工原料

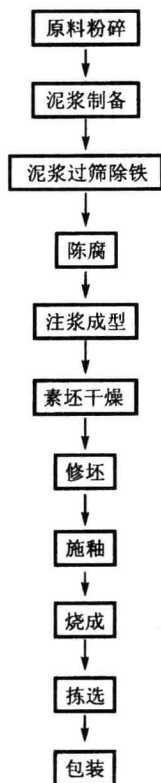


图1-1 卫生陶瓷的主要生产工艺过程图



有轻质碳酸钙、氧化锌、锆英粉、陶瓷色料等。

卫生陶瓷的主要生产工艺过程图如图 1—1 所示。

各卫生陶瓷厂主要生产工艺基本相同,但各工艺细节可能有较大的区别。

在泥浆制备工艺方面,有两种主要工艺:

一是硬质料经粉碎后与软质料(黏土类原料)一起入球磨机制备泥浆;

二是硬质料经粉碎后与少量软质料(黏土类原料)一起入球磨机制备泥浆,大部分软质料直接加水搅拌化浆,再将两种泥浆按配比要求混合为成型所需泥浆。

在注浆成型方面:有普通石膏模注浆、低压快排水石膏模注浆、树脂模中压注浆、树脂模高压注浆等。

在烧成设备方面,有隧道窑、辊道窑、梭式窑等。

不同的生产工艺各有其优缺点,工艺路线是由工厂产品定位、资金实力、人员技术、生产场地等多方面因素决定的。

在卫生陶瓷的生产工艺过程中,最重要的生产环节是成型和烧成。

不管选择什么成型工艺,成型对泥浆性能有很高的要求,泥浆组分、泥浆细度及颗粒级配、水分、稠化度、触变性等各理化性能指标应控制在允许的范围内。

卫生陶瓷烧成温度一般为 1200°C 左右,与产品配方和性能要求有关,一般来讲,烧成温度越高,产品吸水率越低、机械性能越好。

卫生陶瓷生产各工艺过程的控制对最终产品的质量有不同程度的影响,其中烧成是影响产品质量的关键过程。

各卫生陶瓷生产厂的坯釉料配方可能有较大区别,但从根本上讲,卫生陶瓷坯料配方基本上都属于高岭土—长石—石英三元结构,因此,卫生陶瓷的烧成机理基本相同。

卫生陶瓷的烧成过程主要分为三个阶段,即预热干燥阶段、高温烧成阶段和冷却阶段。

在预热阶段,素坯发生一系列物理化学反应,包括素坯的干燥、结晶水的排除、有机物的氧化、碳酸盐的分解、高岭土脱水分解为偏高岭土等。

在烧成阶段,玻璃相和莫来石生成,坯体收缩,孔隙减少,坯体逐渐烧结。

冷却阶段可分为急冷、缓冷、强制冷却三个阶段,其中,缓冷阶段是关键,因为烧成后的坯体中,残留石英在 573°C 左右要从六方 α 石英变为三方 β 石英,而且这种转变温度范围狭窄,并伴有 0.8% 的体积变化,容易造成坯体冷炸(俗称风惊)。

卫生陶瓷的烧成制度主要包括温度制度、气氛制度、压力制度,这三项制度间相互影响、密切相关。

卫生陶瓷生产各工艺过程如果控制不严,就会产生各种产品缺陷,如开裂、冷炸、落脏、斑点、变形等。

以下是关于卫生陶瓷产品检测中常见缺陷的名称及定义。

釉泡:尺寸不超过 1 mm 的表面隆起部分。

小包:尺寸为 1 mm~3 mm 的表面隆起部分。

大包:尺寸超过 3 mm 的表面隆起部分。

棕眼:釉面上尺寸不大于 1 mm 的小孔。

熔洞:釉面上尺寸大于 1 mm 的孔洞。

斑点:尺寸不超过 1 mm 的异色点。除非数量足以引起变色,小于 0.3 mm 的斑点密集程度不足以引起变色时可不计。

小花斑:尺寸为 1 mm~3 mm 的异色点。

大花斑:尺寸为 3 mm~6 mm 的异色点。

色斑:尺寸超过 6mm 的异色区或由密集斑点形成的异色区。

坑包:尺寸不大于 6mm 的凹凸面。

开裂:贯穿坯体和釉层的裂缝。

坯裂:出现在坯体上的裂纹。

釉裂:出现在釉层上的微细裂纹。

缺釉:应施釉部位局部无釉。

缩釉:釉层聚集卷缩致使坯体局部无釉。

釉泡:釉面出现的开口或闭口泡。

波纹:釉面呈波浪纹样。

釉缕:釉面突起的釉条或釉滴。

橘釉:釉面似橘皮状,光泽较差。

釉粘:有釉制品在烧成时相互粘接或与窑具粘连而造成的缺陷。

剥边:产品边缘出现条状或小块状剥落。

磕碰:产品因碰击致使边部或角部残缺。

色差:同件或同套产品正面的色泽出现差异。

坯粉:产品正面粘有粉料屑。

落脏:产品正面粘附的异物。

花斑:产品正面呈现的块状异色斑。

烟熏:因烟气影响使产品正面呈现灰、褐色或使釉面部分乃至全部失光。

麻面:产品正面呈现的凹陷小坑。

2. 搪瓷卫生洁具概述

搪瓷是在金属表面涂覆一层或数层瓷釉,通过烧成,两者发生物理化学反应而牢固结合的一种复合材料,旧称珐琅。

搪瓷起源于玻璃装饰金属,古埃及最早出现,然后是希腊。6 世纪欧洲嵌丝珐琅、剔花珐琅、浮雕珐琅、透光珐琅、画珐琅相继问世。8 世纪中国开始发展珐琅,到 14 世纪末珐琅技艺日趋成熟,15 世纪中期明代景泰年间的制品尤为著称,故有景泰蓝之称。

19 世纪初,欧洲研制成在铸铁表面涂烧瓷釉的铸铁搪瓷。从此,搪瓷由仅作为工艺品发展为实用性制品。但因铸造技术落后,无法制造薄壁、轻便的铸铁制品,铸铁搪瓷的应用受到限制。

19 世纪中期,随着冶金、化学、机械及其他各类工业的发展,钢板搪瓷兴起,一批搪瓷工厂在欧洲出现,开创了现代搪瓷工业的新纪元。

19 世纪后期,被作为瓷釉密着剂的氧化钴、氧化镍和氧化钼等原料的发现和应用,提高了瓷釉和金属间的密着性能。



20 世纪上半叶,高乳浊钛白釉和各种不同性能的瓷釉,以及适合于搪瓷性能的钢板和各种金属材料被应用于搪瓷工业。

此外,耐火材料、窑炉、涂搪技术不断更新,加快了搪瓷工业的发展。

现代搪瓷工业在我国于 20 世纪初期兴起。当时以小规模生产厂居多,设备简陋,工艺落后。50 年代以后有显著的发展,产品结构扩展到各种门类,形成系列,除日用搪瓷外,卫生搪瓷、工业搪瓷和其他各种用途的搪瓷迅速发展。钛白釉、锑钼底釉、高乳浊的锑白面釉、低温瓷釉以及其他特种瓷釉相继应用于生产。采用了 U 形连续烧成窑和组装式陶纤维辐射管烧成窑,逐步实现了铁坯制备和坯体预处理的连续化作业,并开始引用机械自动涂搪、静电粉末喷涂等工艺。

搪瓷具有金属固有的机械强度和加工性能,又有涂层具有的耐腐蚀、耐污染、易清洁、耐磨、耐热、无毒及可装饰性,因此,搪瓷在现代社会得到了广泛应用。搪瓷种类繁多,按制品金属基材分为钢板搪瓷,铸铁搪瓷,不锈钢搪瓷,铝、铜等有色金属搪瓷,金、银等贵金属搪瓷;按用途可分为艺术搪瓷、日用搪瓷、卫生搪瓷、建筑搪瓷、工业搪瓷、特种搪瓷等。

搪瓷卫生洁具主要有浴盆和盥洗器等。原料主要是金属材料和搪瓷釉。金属材料主要是钢板或铸铁,可供搪瓷用的钢板有热轧钢板、冷轧钢板、低碳钢板、零碳钢板、不锈钢板等。

搪瓷用钢板要求表面纯净,无夹杂物和残渣,无机械破损,无光学缺陷,氢渗透率低,特别是含碳量要低,搪瓷钢板厚度则因制品种类而异。

搪瓷釉是通过熔融或者烧结得到的无机玻璃体,主要成分是氧化物,有些还要加入添加剂。搪瓷釉通常分底釉、面釉。底釉使瓷釉和基材产生良好的密着性;面釉决定搪瓷制品的其余特性,如机械性质、化学稳定性、热性质以及外观装饰性。各种瓷釉的性质由金属和搪瓷制造工艺以及制品的用途决定。

钢板搪瓷卫生洁具生产的主要工艺流程如图 1—2 所示。

其中坯体制备包括冲压成型、剪边、冲孔、翻边等,涂搪包括底釉和面釉的涂搪等。

瓷釉的涂敷方法主要有手工涂搪、喷搪、浸搪、电泳涂搪、静电喷搪等多种。一般根据制品数量、质量要求、原材料、生产率等来合理选择涂敷方法。

搪瓷的烧成温度由其金属坯体的材质决定,普通钢板搪瓷的烧成温度一般为 $850^{\circ}\text{C}\sim 900^{\circ}\text{C}$ 。

3. 其他新材料卫生洁具概述

陶瓷卫生洁具和搪瓷卫生洁具是传统的卫生洁具。近年来,随着人类社会科技的进步,卫生洁具的生产制造技术有了很大的提高,各种新材料不断出现,如压克力卫生洁具、人造玛瑙及大理石卫生洁具、玻璃钢卫生洁具、不锈钢卫生洁具和钢化玻璃卫生洁具等。

(1) 压克力卫生洁具

压克力(ACRYLIC)是有机玻璃的俗称,化学名称为聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA),是

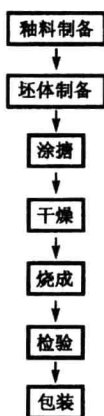


图 1—2 搪瓷卫生洁具
主要生产工艺流程