

电镀界的一部经典名著，销量超过 150000 册

电镀 手册

第3版

主编 张允诚 胡如南 向荣

电镀行业必备

新形象：原版的上下册合并为一册，增加了设备和产品的彩色图片
新内容：增加了电镀添加剂、电沉积纳米合金、高速电镀工艺、不锈钢电镀工艺以及节能、降耗、环保、清洁生产等内容
新思路：在配方和设备选择时考虑了地区性因素、特点及条件



国防工业出版社

National Defense Industry Press

责任编辑：肖志力 zlxiao@ndip.cn
胡翠敏 cmhu@ndip.cn
责任校对：钱辉玲
封面设计：李 姗 sli@ndip.cn

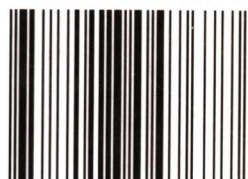
电镀手册 第3版 特色

- 内容全面、技术先进、数据翔实
- 推广清洁生产理念，介绍环保具体措施
- 改善生态环境、促进技术进步、提高经济效益
- 突显先进性、权威性、代表性、指导性、实用性

上架建议：表面工程、电镀

<http://www.ndip.cn>

ISBN 7-118-04767-8



9 787118 047677 >

ISBN 7-118-04767-8/TQ · 100

定价：158.00 元

电 镀 手 册

第 3 版

主编 张允诚 胡如南 向荣

國 防 工 業 出 版 社

· 北京 ·

内 容 简 介

本手册共十三篇。主要内容包括:基本概念与基础知识,电镀前处理工艺,电镀单金属,电镀合金,特殊材料的电镀,特种镀层、镀覆技术和工艺,化学镀,金属及合金着色、染色和镀层/涂层组合工艺,金属转化膜工艺,镀层与镀液性能测试,电镀溶液与电镀废水的分析方法,电镀设备,电镀车间技术改造设计等。

本手册荟萃了21世纪国内外先进的电镀工艺、材料、工艺装备,具有先进性、实用性、可靠性、广泛性。

本手册的内容简明,文字简练、图文并茂,可供电镀工人及有关技术、科研、设计和教学等有关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

电镀手册 / 张允诚, 胡如南, 向荣主编. —3版.
北京:国防工业出版社, 2007. 1
ISBN 7-118-04767-8

I. 电... II. ①张... ②胡... ③向... III. 电镀—
手册 IV. TQ153-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 109512 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 73¼ 字数 1864 千字
2007 年 1 月第 3 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 158.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

《电镀手册》第3版 编辑委员会

主任委员	张允诚			
副主任委员	胡如南	向荣	朱立群	
委 员	(以姓名笔画为序)			
	丁桢祥	王一夫	石金生	叶金堆
	乐毅	向荣	向国朴	朱立群
	刘惠丛	刘红霞	孙官荣	李金桂
	李培昌	沈亚光	沈品华	陈松祺
	陈均武	郑瑞庭	周绍民	郁祖湛
	胡如南	胡信国	胡国辉	邬德浩
	杨信仰	张允诚	张绍恭	张立茗
	张樑	秦宝兴	党学政	郭鹤桐
	屠振密	蒋宇侨	曾铎	曾华樑
	曾鑫	蔡志华	蔡建宏	

序

电镀技术是表面工程技术的重要内容之一,是制造产业链中不可缺少的一个环节,由于电镀层的功能性、防腐性及装饰性的特点以及电镀行业又是一个重污染的行业,耗能、耗水及消耗有色金属也较多,因此引起各方面的重视。随着我国科学技术的突飞猛进及先进制造业的高速发展,对电镀技术提出了更多更高的要求,为此电镀新工艺、新材料及新设备不断涌现,电镀领域的科研与生产也开创了崭新的局面。

《电镀手册》第3版的出版正是适应了当前我国电镀发展的需要。该手册于1977年10月出版以来,已重印16次,累计发行15余万套,其影响范围之广是不言而喻的。《电镀手册》是国内第一本内容比较齐全、先进实用的电镀手册,荟萃了我国目前的先进电镀技术成果。由于其科学性、实用性受到国内外广大电镀工作者的欢迎,为我国的电镀事业发展发挥了重要作用。

《电镀手册》第3版在1997年的第2版的基础上对内容作了较大的修改与补充,注重清洁生产;节能、节水、节材,特别是节约有色金属等方面的新工艺及新设备,这是值得赞许的。

自2005年十六届五中全会以来的全国经济工作会议、全国科技大会,直到不久前的“两会”,这些会议突出“科学发展观”、“自主创新”、“以人为本”、“建设社会主义新农村”、“和谐社会”等主题。我国的能源、资源、水的紧缺以及环境的严重污染,影响了我们经济社会的可持续发展。“十一五”规划把节能、降耗、减少污染作为硬指标制订下来,这对我们电镀行业推进清洁生产具有重大意义。改善人类生态环境、促进技术进步、提高经济效益三者结合起来,才能使电镀行业与企业实施清洁生产工艺有动力并能持久开展。

解决清洁生产归根到底要靠创新、靠可持续发展的理念。创新企业发展的理念,首先是企业领导人的观念转变;靠技术创新、实施清洁生产工艺,研究综合利用、变废宝;研究性价比高的末端治理的方法,加强末端治理与循环经济的结合,降低治理成本;靠管理创新,改变目前粗放经济,无节制的消耗水资源、金属资源及能源的局面。要做到这些,关键是靠人才,靠各类创新型、实干型、复合型人才的培养。本书的出版必将对培养人才起很大的作用。

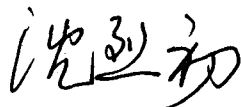
根据目前我国电镀工业的状况,我认为首先要研究无氰(或微氰)、无铬(尤其是六价

铬)、无铅、无镉等生产新工艺以及低温、低毒、低浓度电镀新工艺。其次是在工艺过程中实施行之有效的节能、节水、节约有色金属的新工艺,如逆流漂洗、中水利用,用高频开关电源代替可控硅电源,有色金属回收装置与再利用、加强有效的末端治理等,向“零”排放或微污染排放前进。

我国是一个电镀大国,但还不是一个电镀强国,要改变这种状况,尚需我国电镀界共同努力,开拓进取,不断探索与创新,《电镀手册》的修订出版正体现了这种精神。

感谢《电镀手册》的主编、编委及国防工业出版社在手册编写过程中付出的辛勤劳动及无私奉献精神,使手册在理论与实际密切结合、技术与经济紧密联系等方面都取得了突出的成绩。同时也祝愿新版的《电镀手册》在我国电镀事业的发展中继续发挥更大的作用。

中国表面工程协会 理事长
原机械工业部 副部长



前 言

《电镀手册》(上、下册)自 1977 年出版发行以来,先后 16 次重印,发行量累计 15 余万套。《电镀手册》荟萃了国内外先进的电镀工艺和技术,反映了国内外电镀材料和工艺装备的最新发展,以其实用性和丰富翔实的内容受到国内外同行的一致好评,成为广大电镀工作者必备的工具书。

21 世纪电镀行业进入“创新时代,环境时代”;为贯彻执行《中华人民共和国清洁生产促进法》,实现行业的清洁生产,近几年来全国电镀工作者不断改革、创新,取得许多成果,如三价铬镀铬、三价铬钝化、无氰化物电镀以及相应的辅助设备。为了更好地反映我国电镀行业技术进步和发展的新面貌,同时,为了读者查阅方便,经济实用,国防工业出版社决定对《电镀手册》(上、下册)第 2 版进行修订,合为一册(第 3 版)。

编写修订本书时,鉴于一些清洁生产的工艺、设备还处在改革创新研究探索中,某些技术尚属商业秘密,因此,很难全面精确地将最新工艺、技术、装备和材料的成果收集汇总,只能将已成熟的写出来;属方向性的问题给予了一定的提示,对国外的最新动态和今后发展的趋向也作了适当的介绍。本手册继承前两版好的传统,吸收最新成果,突出了清洁生产的理念和具体的措施。更加具有先进性、实用性和代表性,文字简练,图文并茂。

《电镀手册》第 3 版编委会是老、中、青年相结合的编写班子,集中了全国电镀领域的知名专家和后起之秀,保证了国内第一本《电镀手册》经得起历史的检验。编委根据专长,分别对各篇、章、节进行了修订或重新编写。在编写过程中,参考了国内外许多同行的文章及数据,国内许多研究单位、高等院校和厂商给予了大力的支持,在此一并表示感谢。

本手册的主编张允诚、胡如南、向荣对全书进行了最后修订、补充和审定。在手册修订过程中,得到了杭州市惠丰表面技术研究所、杭州东方表面技术有限公司和杭州三达过滤设备有限公司的关心和支持,在此,编委会的全体编委深表谢意。

本手册中难免有遗漏或片面之处,热忱希望广大读者批评和指正。

《电镀手册》第 3 版编委会

2006 年 8 月 18 日

目 录

中华人民共和国国家标准金属镀覆和化学处理与过程术语	1
---------------------------------	---

第一篇 基本概念与基础知识

第一章 化学基本概念	5	第十二节 氢过电位	27
第一节 电解质溶液	5	第三章 电镀技术基础	29
第二节 同离子效应	6	第一节 电镀基本知识	29
第三节 溶度积	7	第二节 电镀结晶过程	33
第四节 pH 值与缓冲溶液	7	第三节 电镀溶液中主要成分的作用	37
第二章 电化学基本概念	11	第四节 电镀工艺条件的影响	39
第一节 两类导体	11	第五节 分散能力及覆盖能力	43
第二节 原电池和电解池	12	第六节 影响镀层分布的因素	43
第三节 电极和电极反应	13	第七节 析氢过程对镀层的影响	44
第四节 电解质溶液中的三种传递方式	14	第八节 合金电镀	45
第五节 电解质溶液的电导与电导率	15	第九节 电镀阳极过程	49
第六节 摩尔电导	19	第四章 电镀添加剂	51
第七节 电解和电解定律	20	第一节 镀镍添加剂	51
第八节 电流效率	21	第二节 镀铜添加剂	57
第九节 电极电位	22	第三节 镀锌添加剂	62
第十节 电极的极化	25	第四节 镀铬添加剂	68
第十一节 表面活性粒子在电极与溶液 界面的吸附	26	第五节 光亮酸性镀锡添加剂	70
		第六节 电镀贵金属添加剂	71

第二篇 电镀前处理工艺

第一章 机械处理	74	第二章 除油	93
第一节 磨光	74	第一节 有机溶剂除油	93
第二节 抛光	80	第二节 化学除油	96
第三节 滚光、振动光饰、刷光、喷砂、 喷丸处理	82	第三节 电化学除油	103

第四节 其他除油方法	106	第二节 铜及铜合金的电解抛光和 化学抛光	133
第三章 浸蚀	107	第三节 铝及铝合金的电解抛光和 化学抛光	134
第一节 常用浸蚀剂	108	第四节 其他金属和合金的电解抛光 和化学抛光	137
第二节 常用金属和合金的浸蚀	109	第五节 局部电镀前的绝缘方法	138
第三节 其他金属的浸蚀	125	第五章 表面处理用挂具	141
第四章 电解抛光与化学抛光	130		
第一节 钢铁零件和不锈钢的电解抛光 和化学抛光	130		

第三篇 电镀单金属

第一章 镀锌	148	第七节 不合格镀铜层的退除	208
第一节 碱性无氰镀锌	149	第四章 镀镍	210
第二节 氰化镀锌	153	第一节 普通镀镍(暗镍)	212
第三节 酸性镀锌	156	第二节 光亮镍	217
第四节 硫酸盐镀锌	161	第三节 高硫镍	225
第五节 除氢处理	164	第四节 镍封	226
第六节 锌镀层的钝化处理	164	第五节 缎面镍(珍珠镍)	227
第七节 锌镀层的染色	177	第六节 高应力镍	229
第八节 膜层封闭	179	第七节 镀多层镍	229
第九节 不合格镀锌层的退除工艺规范 ..	179	第八节 氨基磺酸盐镀镍	239
第二章 镀镉	180	第九节 柠檬酸盐镀镍	240
第一节 氨羧络合物镀镉	180	第十节 其他镀镍	240
第二节 酸性镀镉	183	第十一节 电镀黑镍	242
第三节 氰化物镀镉	184	第十二节 枪色镍(黑珍珠)	243
第四节 其他镀镉	186	第十三节 不合格镀层的退除	245
第五节 镀镉层的钝化处理	186	第五章 镀铬	246
第六节 不合格镀镉层的退除	186	第一节 镀铬的一般特性	246
第三章 镀铜	188	第二节 镀铬层的种类和标记	247
第一节 焦磷酸盐镀铜	188	第三节 镀铬液的种类和特性	248
第二节 碱性无氰镀铜	193	第四节 镀铬的基本原理	250
第三节 全光亮酸性镀铜	197	第五节 镀铬的阳极	251
第四节 氰化镀铜	203	第六节 镀铬工艺	252
第五节 其他镀铜	207	第七节 防护-装饰性镀铬	260
第六节 镀铜层钝化处理	208	第八节 镀硬铬(耐磨铬)	265
		第九节 镀黑铬	274

第十节 三价铬镀铬	277	第三节 硫酸亚铁盐镀铁	299
第十一节 不合格镀铬层的退除	279	第四节 氟硼酸盐镀铁	300
第六章 镀锡	281	第九章 镀银	301
第一节 概述	281	第一节 氰化物镀银	301
第二节 碱性镀锡	282	第二节 非氰化物镀银	311
第三节 酸性镀锡	284	第十章 镀金	314
第四节 其他酸性镀锡	288	第一节 碱性氰化物镀金	314
第五节 晶纹(花纹)镀锡	289	第二节 酸性和中性镀金	316
第六节 不良锡镀层的退除	290	第三节 亚硫酸盐镀金	318
第七章 镀铅	291	第四节 不合格镀层的退除	320
第一节 氟硼酸盐镀铅	291	第五节 金的回收	320
第二节 其他镀铅工艺	292	第十一章 镀铂、镀铑、镀钯、镀钢	322
第三节 不合格镀层的退除	293	第一节 镀铂	322
第八章 镀铁	294	第二节 镀铑	324
第一节 镀铁前处理	294	第三节 镀钯	328
第二节 氯化亚铁镀铁	295	第四节 镀钢	331

第四篇 电镀合金

第一章 电镀铜基合金	333	第五节 电镀锡钴锌合金	380
第一节 电镀铜锡(青铜)合金	333	第六节 电镀锡锌合金	381
第二节 电镀铜锌合金	341	第四章 电镀镉基、钢基合金	386
第二章 电镀锌基合金	348	第一节 电镀镉锡合金	386
第一节 电镀锌铜合金	348	第二节 电镀镉钛合金	388
第二节 电镀锌镍合金	349	第三节 电镀钢和钢合金	388
第三节 电镀锌铁合金	357	第五章 电镀镍基、钴基合金	390
第四节 电镀锌钴合金	364	第一节 电镀镍铁合金	390
第五节 电镀锌镍铁合金	367	第二节 电镀镍磷合金	394
第六节 滚镀光亮锌铁钴合金	368	第三节 电镀镍钴合金	396
第三章 电镀铅基、锡基合金	370	第四节 电镀钴镍、钴钼和钴磷合金	397
第一节 电镀铅锡合金	370	第六章 电镀银基、金基合金	399
第二节 可焊性锡铅、锡铋合金	373	第一节 电镀银镉合金	399
第三节 电镀锡镍合金	375	第二节 电镀银铋合金	399
第四节 电镀锡钴合金	378	第三节 电镀金基合金	401

第七章 电镀钯镍和钯钴合金	406
第一节 电镀钯镍合金	406
第二节 电镀钯钴合金	411
第八章 电镀非晶态合金	412
第一节 电镀非晶态合金概述、特性 及用途	412
第二节 电镀镍磷、镍钨及镍钼非晶态 合金	414
第三节 电镀铁钨、铁钼、铁磷及镍钨磷	

非晶态合金	417
第九章 电沉积纳米合金	421
第一节 纳米晶材料概述	421
第二节 电沉积纳米材料的方法及 原理	423
第三节 电沉积纳米合金工艺及特性	425
第四节 电沉积纳米复合材料工艺 及特性	434
第五节 电沉积纳米材料的应用及 展望	437

第五篇 特殊材料的电镀

第一章 铝及铝合金的电镀	439
第一节 镀前处理	439
第二节 电镀	443
第二章 锌合金压铸件上的电镀	446
第三章 不锈钢电镀	450
第四章 非金属材料上的电镀	452
第一节 塑料电镀	452

第二节 玻璃和陶瓷电镀	459
第三节 石膏、木材、纸板上电镀	461
第四节 鲜花、树叶电镀	461
第五章 印制电路板的电镀	462

第一节 印制电路板孔金属化工 艺流程	463
第二节 主要工序操作要点	463

第六篇 特种镀层, 镀覆技术和工艺

第一章 复合电镀	466
第一节 防护装饰性镍基复合镀层	468
第二节 具有耐磨与减摩功能的镍基 复合镀层	470
第二章 脉冲电镀	472
第一节 概述	472
第二节 恒电位脉冲电镀及恒电流脉 冲电镀	473
第三节 周期换向脉冲电镀	473
第四节 其他形式的调制电流电镀	473

第五节 脉冲参数选择原则	474
第六节 脉冲电镀电源	474
第七节 脉冲电镀单金属	475
第八节 脉冲电镀合金	480
第九节 铝合金的脉冲阳极氧化	482

第三章 电铸	484
第一节 芯模的类型、材料及设计	484
第二节 电铸前芯模的预处理	486
第三节 电铸溶液	488
第四节 电铸后的处理	493

第四章 机械镀	494	新进展和应用实例	498
第一节 机械镀的工艺特点	494	第六章 刷镀	500
第二节 机械镀的工艺规范	494	第一节 刷镀的特点及适用范围	500
第三节 常见故障及纠正方法	495	第二节 刷镀设备	501
第五章 物理气相沉积(PVD)技术	496	第三节 刷镀液	502
第一节 概述	496	第四节 刷镀工艺	508
第二节 真空蒸镀	497	第五节 刷镀工艺的有关参数	510
第三节 溅射镀膜	497	第七章 高速电镀	511
第四节 电弧蒸发和电弧等离子体镀膜 ..	498	第一节 概述	511
第五节 离子镀	498	第二节 高速电镀方法	511
第六节 物理气相沉积(PVD)技术的			

第七篇 化学镀

第一章 化学镀镍	517	第三章 化学镀银	536
第一节 化学镀镍的分类	517	第一节 化学镀银溶液组成及反应	
第二节 化学镀镍的机理	518	机理	536
第三节 化学镀镍磷合金工艺	519	第二节 化学镀银的溶液组成及	
第四节 化学镀镍硼合金工艺	528	工艺参数	537
第五节 化学镀镍层的性能与应用	529	第三节 化学镀银溶液的配制	538
第六节 不合格镀层的退除	531	第四节 化学镀银溶液的维护	538
第二章 化学镀铜	532	第五节 化学镀银层的性能及应用	538
第一节 化学镀铜的工艺规范	532	第四章 其他化学镀	540
第二节 镀液的配制	533	第一节 其他金属化学镀	540
第三节 化学镀铜的简单原理	533	第二节 化学镀贵金属	542
第四节 各组分的作用和工艺参数的		第三节 化学镀镍基多元合金	545
影响	534	第四节 化学复合镀	549

第八篇 金属及合金着色、染色和镀层/涂层组合工艺

第一章 金属及合金着色	551	第三节 铜及铜合金着色	556
第一节 金属着色的设备与工艺		第四节 铝及铝合金着色	565
过程	551	第五节 钛及钛合金着色	571
第二节 不锈钢着色	552	第六节 锌及锌合金着色	572
		第七节 银及银合金的着色	575

第八节 金属着仿金色	577	第三节 镀锌染色	587
第二章 金属的染色	581	第四节 荧光镀镍	589
第一节 染色前的准备与染料的选择	581	第三章 镀层/涂层组合工艺	590
第二节 铝及铝合金氧化膜的染色	582	第一节 涂料与涂层	590
		第二节 镀层/涂层	592

第九篇 金属转化膜工艺

第一章 钢铁的氧化处理	604	第三节 阳极氧化膜的着色	643
第一节 钢铁高温氧化法	604	第四节 铝阳极氧化膜的封闭处理	650
第二节 钢铁常温氧化法	607	第四章 镁合金的氧化处理	654
第二章 钢铁的磷化处理	610	第一节 镁合金的化学氧化处理	654
第一节 概述	610	第二节 镁合金的电化学氧化(阳极氧化)处理	657
第二节 高、中温磷化	613	第五章 钛及钛合金化学转化膜处理	659
第三节 常(低)温磷化	618	第一节 钛及钛合金的化学氧化处理	659
第四节 其他磷化方法	622	第二节 钛及钛合金的电化学氧化(阳极氧化)处理	660
第三章 铝及其合金的氧化和着色	624		
第一节 化学氧化处理	624		
第二节 电化学氧化处理(阳极氧化)	626		

第十篇 镀层与镀液性能测试

第一章 电镀层性能测试方法	661	第二章 转化膜层的质量检验	698
第一节 电镀层外观检验	661	第一节 外观检验	698
第二节 镀层的结合力	662	第二节 厚度测量	698
第三节 电镀层厚度的测量	667	第三节 耐蚀性试验	699
第四节 孔隙率的测定	684	第四节 耐磨性试验	700
第五节 镀层显微硬度的测定	688	第三章 镀层的耐蚀性能试验	702
第六节 镀层内应力的测试	690	第一节 静置户外曝晒腐蚀试验	703
第七节 电镀层脆性的测试	691	第二节 人工加速腐蚀试验	707
第八节 氢脆性的测试	693	第三节 金属镀层及化学转化膜层腐蚀试验结果的评定和鉴定	711
第九节 镀层钎焊性的测试	695		
第十节 镀层耐磨性能测试	696		
第十一节 镀层表面粗糙度的测量	697		

第四章 电镀溶液性能测试	713
第一节 电镀溶液电导的测定	713
第二节 pH值的测定	714
第三节 电流效率的测定	714
第四节 分散能力和覆盖能力的测定	715

第五节 霍耳槽试验	719
第六节 整平能力的测定	723
第七节 阴极或阳极极化曲线的测定	726
第八节 微分电容的测量	730
第九节 表面张力的测定	732

第十一篇 电镀溶液与电镀废水分析方法

第一章 电镀单金属溶液分析	734
第一节 镀锌溶液分析	734
第二节 镀锌层钝化溶液分析	739
第三节 镀铜溶液分析	741
第四节 镀镍溶液分析	744
第五节 镀铬溶液分析	755
第六节 镀锡溶液分析	763
第七节 镀银溶液分析	767
第八节 镀金溶液分析	769
第二章 电镀合金溶液分析	772
第一节 电镀锌镍合金溶液分析	772
第二节 电镀镍铁合金溶液分析	773

第三节 焦磷酸盐镀锡钴合金溶液	776
第三章 化学镀溶液分析	781
第一节 化学镀铜溶液分析	781
第二节 化学镀镍溶液分析	783
第四章 电镀废水的分析方法	787
第一节 含铬废水中微量铬的测定	787
第二节 氰根的测定	788
第三节 次氯酸钠的测定	789
第四节 锌的测定	789
附一 标准溶液的配制与标定	790
附二 试剂、指示剂和缓冲溶液的配制	798

第十二篇 电镀设备

第一章 表面精整设备	800
第一节 喷砂设备	800
第二节 滚光设备	804
第三节 磨光及抛光机	812
第二章 镀槽	818
第一节 镀槽典型结构	818
第二节 槽液加热	832
第三节 槽液冷却	839
第四节 镀槽导电装置	844
第五节 槽液搅拌	845

第六节 镀槽自动控制	854
第七节 槽体绝缘与电加热槽安全接地	868
第八节 常用槽体的材料	868
第三章 电镀单机	892
第一节 单工序挂镀机	892
第二节 滚镀机	895
第四章 电镀自动线	914
第一节 直线式电镀自动线	914
第二节 环形电镀自动线	921

第三节 带料及线材自动线	926
第五章 电镀电源、配套设备及配件	933
第一节 电镀电源设备	933

第二节 溶液过滤及贵金属回收 设备	940
第三节 脱水、干燥与除氢设备	951

第十三篇 电镀车间技术改造设计

第一章 工艺设计	962	第二节 风道的敷设	1030
第一节 工艺设计的内容	962	第三节 通风机的选择	1032
第二节 设计方法	964	第四节 电镀废气的抑制与净化	1035
第三节 工艺设计与清洁生产	976	第五节 除尘设备的选择	1046
第二章 电镀厂房建筑	979	第五章 电镀车间的给水、排水、废水 处理与综合利用	1053
第一节 电镀生产对厂房建筑的 要求	979	第一节 给水	1053
第二节 车间的总体布局、建筑形式 及装修	980	第二节 排水	1063
第三节 结构选型及防护措施	982	第三节 废水处理与综合利用	1069
第四节 地面防腐蚀	984	附录一 电镀专业最新国家标准	1112
第三章 配电照明及供热供气	992	附录二 电镀层推荐厚度和化学处理 表示方法	1114
第一节 配电与照明	992	附录三 电镀行业污染物排放标准	1119
第二节 供热与供气	999	附录四 电镀中常用数学、物理、化学、 电化学和有关资料	1121
第四章 电镀生产的通风、除尘与废气 净化	1012	附录五 国家危险废物名录(摘要)	1144
第一节 通风	1012	附录六 厂商重点产品简介	1146
		附录七 部分厂商重点产品图片选编	见彩插

中华人民共和国国家标准 金属镀覆和化学处理与过程术语

GB/T 3138—1995

(摘要)

一、基本概念

化学腐蚀 Chemical corrosion	电流密度范围 Current density range	阴极性镀层 Cathodic coating
双电层 Electric double layer	电流效率 Current efficiency	阳极 Anode
双极性电极 Bipolar electrode	电极 Electrode	阳极泥 Anode slime
分散能力 Throwing power	电极电势(电极电位) Electrode potential	阳极极化 Anode polarization
分解电势(分解电压) Decomposition potential	电解质 Electrolyte	阳极性镀层 Anodic coating
不溶性阳极(惰性阳极) Inert anode	电解液 Electrolytic solution	迁移数 Transport number
电化学 Electrochemistry	电离度 Degree of ionization	超电势(过电位) Overpotential
电化学极化(活化极化) Activation polarization	半电池 Half-Cell	扩散层 Diffusion layer
电化学腐蚀 Electrochemical corrosion	去极化 Depolarization	杂散电流 Stray current
电化当量 Electrochemical equivalent	平衡电极电势(平衡电极电位) Equilibrium electrode-potential	导电盐 Conducting salt
电导率(比电导) Conductivity	正极 Positive electrode	体积电流密度 Volume current density
电泳 Electrophoresis	负极 Negative electrode	沉积速率 Deposition rate
电动势 Electromotive force	阴极 Cathode	初次电流分布 Primary current distribution
电流密度 Current density	阴极极化 Cathode polarization	局部腐蚀 Local corrosion