

## <<电镀理论与工艺>>

### 图书基本信息

书名：<<电镀理论与工艺>>

13位ISBN编号：9787122030023

10位ISBN编号：7122030024

出版时间：2008-9

出版时间：化学工业出版社

作者：冯辉 等编著

页数：326

字数：425000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;电镀理论与工艺&gt;&gt;

## 前言

电镀涉及金属电结晶过程，影响因素众多，各种参数及各种添加剂对微观过程的影响十分复杂，要弄清楚各个不同工艺中的电结晶详细过程十分困难。

然而电镀作为一种加工手段，随着机械、电子、材料等行业的进步，也得到了非常迅猛的发展。

这主要是电镀技术可十分灵活地应用于各种不同的目的，如利用一些镀种具有夹杂特性发展了复合各种微粒的复合电镀技术，可获得具有更好耐磨性、减摩性、催化性等特殊功能的镀层，还可获得特殊复合材料的制备(如电镀纳米碳管制备导电且质轻的高强度复合材料)；利用特定合金成分形成纳米晶镀层以获得特殊的高硬度、高耐腐蚀特性的功能镀层；利用添加剂影响电结晶过程得到光亮、致密的镀层或改善两种以上合金电镀的特性等。

因此，一方面我们希望尽可能细致地弄清楚微观过程的真实情况，以便获得更好的设计思路来设计各种镀层结构并解决我们所希望解决的问题，另一方面我们也可不必考虑那些难以弄清楚的复杂问题，只需要了解某些参数或某些添加剂对电结晶过程影响的结果，选择性地应用于我们需要解决的问题。因此，希望读者能通过阅读本书了解电镀的一些并不复杂的基本原理和特性，获得继续深入地研究复杂的电结晶过程中众多细微的悬念的基础，或者灵活应用电镀技术去解决一些跨学科、跨行业的不容易解决的问题。

如采用电镀技术制备泡沫镍用于电池中正、负电极的集流体就是一个很好的例子。

实际工作中还有大量类似的问题等待我们进一步开发、设计及解决，如何利用电镀这门技术去完成那些工作是我们需要共同讨论的问题。

本书用了一定的篇幅较系统介绍电镀的相关理论，并为了方便电镀理论的阅读，本书将各镀种中的一些理论问题归纳到一起，并从整体上加以描述，目的是使读者在看待其他相关问题时也能受到启发，并注重理论与实践的联系。

本书涉及多行业多系统，既介绍了传统的电镀技术，如电镀锌、铜、镍、铬、锡等，又用相当篇幅介绍了新技术，如微弧氧化技术、复合电镀技术、纳米晶电镀技术等。

本书采用现行的国际单位制；书中电极电位除非有特别说明，一般是指标准电极电位。

参加本书编写工作的有郑州轻工业学院冯辉(第1章、第2章及第9章的9.6-9.8节)、张林森(第3、4章)、邵晨(第5、6章)、韩周祥(第7章、第9章的其余部分)、宋延华(第8、10章)、张勇(第11、12章)。

全书由冯辉统编。

本书编写过程中得到了许多专家的指导；天津大学郭鹤桐教授为本书写序，在此深表谢意。

由于作者水平有限，书中仍有许多不妥之处，恳请读者提出宝贵意见。

## <<电镀理论与工艺>>

### 内容概要

本书系统阐述电镀的基本原理，并对典型镀种的工艺过程、影响与控制因素及操作特点等问题进行理论分析。

对一些常用镀种，如电镀锌及合金、电镀铜及合金、电镀镍及合金、电镀铬、电镀锡及合金、非金属电镀、阳极氧化等分章进行叙述，还介绍最近几年发展起来的一些新理论、新工艺，如微弧氧化工艺、复合电镀工艺、电镀纳米晶镀层等。

本书内容涉及广泛，理论多采用实验数据深入浅出地介绍，可作为大中专院校电镀、电化学等专业的教材或参考书，也可作为从事电镀科研、生产技术人员参考用书。

## <<电镀理论与工艺>>

### 书籍目录

第1章 绪论 1.1 电镀的基本概念 1.2 电镀层的分类 1.3 电镀设备与技术的发展 1.4 与电镀相关的涂镀技术 参考文献第2章 金属电沉积理论 2.1 金属离子还原的可能性 2.2 电结晶过程的动力学 2.3 金属电沉积时晶核形成与晶核长大问题 2.4 电沉积过程中金属离子还原时的极化 2.5 合金电沉积时的极化 2.6 添加剂的影响 2.7 电镀层的结构与抗腐蚀性的关系 2.8 电镀液的分散能力问题 2.9 电镀液的覆盖能力问题 2.10 电镀溶液的微观整平能力 2.11 电镀过程中各种因素的相互关系 参考文献第3章 金属零件电镀前处理 3.1 金属零件镀前表面准备的重要性 3.2 粗糙表面的机械整平 3.3 除油 3.4 浸蚀 3.5 金属的电解抛光 3.6 表面准备的新技术 3.7 制定表面准备工艺流程的原则 参考文献第4章 电镀锌及锌合金第5章 电镀铜及铜合金第6章 电镀镍及镍合金第7章 电镀铬第8章 电镀锡及锡合金第9章 铝及其合金的表面氧化第10章 非金属电镀第11章 复合电镀第12章 纳米晶电镀附录

## &lt;&lt;电镀理论与工艺&gt;&gt;

## 章节摘录

超声波强化除油的效果,与零件的形状、尺寸、表面油污的性质、溶液成分,零件的放置方位等有关,因此,最佳的超声波除油工艺要通过试验确定。

一般高频超声波主要用于小零件除油,要求振幅不大,但能量很大,较低频(1.5-30kHz)的超声波主要用于大零件的除油。

(2) 低温高效清洗剂除油。

用低温高效清洗剂除去金属表面的油污,不仅除油效率高,而且除油温度低,可以节省能源,所以,目前已广泛使用。

(3) 超声波场内浸蚀。

在超声波场内,可以显著提高浸蚀速度,并有助于氧化皮和浸蚀残渣的脱落,浸蚀质量较好,适用于氧化皮较厚、致密或形状复杂零件的浸蚀。

超声波浸蚀可以在原有浸蚀溶液的基础上施加超声波,而溶液的浓度可以稍低一些。

在超声波作用下,缓蚀剂会发生解吸,从而降低了缓蚀效果,但是,由于溶液的浓度和温度低,上述缺点可以得到弥补。

长时间的超声波作用,会使浸蚀零件产生微观针孔,失去光泽,但有利于提高镀层的结合力。

超声波浸蚀对基体渗氢有两方面影响:一方面,由于金属表面活化,促进了渗氢作用,另一方面,由于超声波的空穴效应,有利于吸附氢的排除。

通过合理地选择振动频率、强度等参数,就可发挥其有利的作用,从而大大地减少氢脆的危害。

因此,超声波浸蚀适用于对氢脆比较敏感的材料。

对钢铁零件,一般可选用频率为22—23kHz的超声波段进行浸蚀。

3.7制定表面准备工艺流程的原则由上述可知,要保证镀层质量,拟定一个切实可行的表面准备流程是很重要的。

由于金属材料的本性、零件的表面形状与尺寸、对加工质量的要求是多种多样的,所以,安排一个“万能”的前处理流程,显然是不可能的,这里只能谈谈制定工艺流程的一般原则。

(1) 若金属零件附着大量油污,且锈蚀严重时,在浸蚀之前必须进行初步除油。

(2) 零件每经过一次除油之后,必须用水充分洗涤,而且,首先用80℃以上的热水洗涤,这将有利于肥皂、碱、乳浊液,特别是Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>的去除。

如果只用一次热水洗,热水应该是流动的,否则应定期更换。

热水洗涤后,应进一步在流动冷水中充分清洗干净。

若清洗不净,将肥皂和水玻璃带人浸蚀液中时,它们就会形成硅胶和脂肪酸,妨碍浸蚀的进行。

## <<电镀理论与工艺>>

### 编辑推荐

本书用了一定的篇幅较系统介绍电镀的相关理论，并为了方便电镀理论的阅读，本书将各镀种中的一些理论问题归纳到一起，并从整体上加以描述，目的是使读者在看待其他相关问题时也能受到启发，并注重理论与实践的联系。

本书涉及多行业多系统，既介绍了传统的电镀技术，如电镀锌、铜、镍、铬、锡等，又用相当篇幅介绍了新技术，如微弧氧化技术、复合电镀技术、纳米晶电镀技术等。

本书采用现行的国际单位制；书中电极电位除非有特别说明，一般是指标准电极电位。

<<电镀理论与工艺>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>