

<<绿色环保电镀技术>>

图书基本信息

书名：<<绿色环保电镀技术>>

13位ISBN编号：9787122152480

10位ISBN编号：7122152480

出版时间：2013-1

出版时间：化学工业出版社

作者：屠振密 等编著

页数：429

字数：586000

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>

## <<绿色环保电镀技术>>

### 内容概要

《绿色环保电镀技术》以绿色环保电镀技术为中心，在综述国内外相关研究现状的基础上，结合编著者多年来从事电化学工程、表面处理和电镀技术的教学、科研和生产实践而编写的，特别是编入了较多的科研成果及获奖项目，其主要内容包括：环保电镀的意义及重要性，无氰、无镉及代镉电镀技术，绿色电子电镀及化学镀，三价铬电镀装饰铬、合金及复合镀，代功能性铬（ ）电镀合金、复合镀及化学镀，无铬转化膜及三价铬转化膜等。  
本书特色鲜明、内容全面、资料新颖、简明实用。

《绿色环保电镀技术》可供从事电化学工程、表面处理、腐蚀与防护和电镀等领域的科研和生产的工程技术人员及企业管理人员参考，也可供大专院校有关专业的师生及科研人员作为该方面的教学及科研的参考资料。

## <<绿色环保电镀技术>>

### 作者简介

屠振密，男，汉族，1928年1月生，河北省辛集人，哈尔滨工业大学教授。

1952年南开大学化学系毕业。

1952—1957年，哈尔滨航空工业专科学校任教。

1958年至今，哈尔滨工业大学任教。

长期从事电化学专业的教学和科研工作，期间带领科研组完成了30余项科研课题，并获得了国防科工委、航天部和轻工部等多项省部级科技进步奖，如“无氰电镀研究”，“代铬（训）镀层电镀镍磷合金研究”，“环保三价铬电镀工艺研究”，“新防护性低氢脆镀层—锌镍合金电镀工艺研究”，“电镀锌镍合金工艺在军工产品上的应用研究”，“代镉镀层—电镀锡锌合金电镀及钝化工艺研究”，“钛及钛合金上直接电镀工艺”，“航23弹链表面防护研究”，“电镀锌镍合金自动控制系统”，“稀土复合添加剂在铝硬质阳极化中应用研究”等共13项。

1990年享受国务院特殊津贴。

发表科技论文250余篇，其中多篇已被SCI等收录；获得专利4项。

2004年获得中国电镀协会荣誉证书、2009年获得中国电子学会电子技术分会荣誉证书。

主编《钛及其合金表面处理技术和应用》（“国家科学技术学术著作出版基金”和“国防科技图书出版基金”资助）、《绿色环保电镀技术》（“国家科学技术学术著作出版基金”资助）、《电镀锌及锌合金》（“机械工业出版社高水平著作出版基金资助）、《电镀合金原理与工艺》，《防护装饰性镀层》等7本。

参编《电镀工艺学》、《化学镀实用技术》《电镀手册》、《现代电镀手册》、《表面处理技术手册》、《表面工程手册》、《材料工程大典》等11种专著和手册。

## <<绿色环保电镀技术>>

### 书籍目录

#### 第一章 绿色电镀的意义及实施

##### 第一节 绿色电镀概述

- 一、国外清洁生产的发展
- 二、我国绿色电镀发展现状

##### 第二节 绿色电镀规范与清洁生产

- 一、绿色环保法规
- 二、电镀清洁生产
- 三、实施电镀清洁生产的途径

##### 第三节 电镀中的安全及防护

- 一、电镀中有害物质的来源及危害性
- 二、电镀工作人员操作注意事项

##### 参考文献

#### 第二章 无氰化环保电镀技术

##### 第一节 无氰电镀锌

- 一、无氰电镀锌概述
- 二、无氰碱性锌酸盐镀锌
- 三、氯化物镀锌
- 四、氯化铵镀锌
- 五、硫酸盐电镀锌
- 六、镀锌层的钝化处理

##### 第二节 无氰电镀铜

- 一、碱性无氰镀铜
- 二、酸性无氰镀铜
- 三、中性无氰镀铜等

##### 第三节 无氰电镀银、金和镉等

- 一、无氰镀银
  - 二、无氰镀金
  - 三、无氰镀镉
- ##### 第四节 环保型仿金镀
- 一、仿金电镀概述
  - 二、无氰电镀仿金合金工艺

##### 参考文献

#### 第三章 绿色电子电镀和化学镀技术

##### 第一节 概述

##### 第二节 电子产品单金属电镀

- 一、电子产品电镀铜
- 二、电子产品电镀镍/金
- 三、电子产品电镀银

##### 第三节 电子产品可焊性无铅锡合金电镀

- 一、电镀锡铈合金
- 二、电镀锡铋合金
- 三、电镀锡银合金
- 四、电镀锡铜合金
- 五、电镀锡锌合金
- 六、电镀锡钢合金

##### 第四节 电子产品的化学镀

## <<绿色环保电镀技术>>

- 一、化学镀铜
- 二、化学镀镍
- 三、化学镀金
- 四、化学镀锡
- 五、化学镀银
- 六、化学镀钯
- 七、化学镀铈

### 参考文献

## 第四章 三价铬电镀装饰铬电镀

### 第一节 三价铬电镀概述

- 一、三价铬电镀简述
- 二、三价铬电镀研究现状
- 三、三价铬电镀溶液组成及工艺条件
- 四、三价铬电沉积机理
- 五、三价铬电沉积工艺的特征
- 六、三价铬电镀用阳极

### 第二节 硫酸盐三价铬电镀工艺

- 一、硫酸盐三价铬电镀工艺概述
- 二、硫酸盐三价铬镀液的组分及工艺条件
- 三、典型硫酸盐电镀工艺性能测试及结果
- 四、硫酸盐电镀铬阳极材料的选择

### 第三节 氯化物三价铬电镀工艺

- 一、氯化物三价铬电镀工艺概述
- 二、氯化物三价铬镀液中各组分的作用
- 三、氯化物三价铬电镀工艺条件的影响
- 四、氯化物体系三价铬电沉积特性

### 第四节 三价铬电镀的维护与调整

- 一、国内已商品化三价铬电镀工艺
- 二、三价铬镀液的配制方法和所需设备
- 三、三价铬镀液中杂质的影响及去除方法
- 四、故障的产生及排除方法
- 五、氯化物和硫酸盐三价铬电镀特性对比

### 第五节 三价铬电镀黑铬

- 一、乙酸盐 草酸三价铬电镀黑铬工艺
- 二、三价铬 次磷酸盐电镀黑铬工艺
- 三、三价铬电镀黑铬用于太阳能热收集器
- 四、锌及锌合金上电镀黑铬
- 五、三价铬和六价铬混合溶液中电沉积黑铬镀层

### 第六节 三价铬电镀存在的问题及今后的发展趋势

- 一、目前存在的主要问题及解决途径
- 二、三价铬电镀的发展
- 三、展望

### 参考文献

## 第五章 三价铬电镀合金及复合镀层

### 第一节 三价铬电镀合金

- 一、三价铬电镀二元合金
- 二、三价铬电沉积三元合金等

## <<绿色环保电镀技术>>

### 第二节 三价铬电镀复合镀层

- 一、三价铬电镀复合镀层概述
- 二、三价铬电镀Cr/SiC复合镀层
- 三、三价铬电镀Cr/WC复合镀层
- 四、三价铬电镀Cr Fe/ZrO<sub>2</sub>复合镀层

#### 参考文献

### 第六章 代功能性铬( )电镀及化学镀合金

#### 第一节 代功能性铬( )电镀合金

- 一、电镀Ni P合金
- 二、电镀Ni Co、Ni W和Ni Mo合金
- 三、电镀Co W、Co Mo及Co P合金
- 四、电镀Ni W P、Ni W B三元合金

#### 第二节 代功能性铬( )电镀镍基纳米合金

- 一、电镀纳米Ni W合金
- 二、电镀纳米Ni P合金

#### 第三节 代功能性铬( )化学镀镍基合金

- 一、化学镀Ni P合金
- 二、化学镀Ni B合金
- 三、化学镀镍合金性质286参考文献

### 第七章 代功能性铬复合镀第一节 概述

- 一、复合镀工艺的特点
- 二、复合镀的基本原理
- 三、微粒的净化与分散

#### 第二节 镍基复合电镀

- 一、镍基氧化物复合电镀
- 二、镍基氮化物复合电镀
- 三、镍基碳化物复合电镀

#### 第三节 镍合金基复合电镀

- 一、镍磷基复合电镀
- 二、镍钴基复合电镀
- 三、镍钨(磷、硼)基复合电镀

#### 第四节 镍磷基和镍硼基化学复合镀

- 一、Ni P基化学复合镀
- 二、Ni B基化学复合镀

#### 参考文献

### 第八章 三价铬转化膜

#### 第一节 概述

#### 第二节 锌及其合金三价铬转化膜

- 一、三价铬转化膜的形成机理
- 二、三价铬转化膜处理液的组成及作用
- 三、三价铬转化膜处理工艺
- 四、三价铬转化膜处理工艺与镀锌工艺的选择
- 五、三价铬转化膜中的六价铬残留问题

#### 第三节 轻金属三价铬转化膜

- 一、铝及其合金三价铬转化膜
- 二、镁及其合金三价铬转化膜
- 三、钛及其合金三价铬转化膜

## <<绿色环保电镀技术>>

### 参考文献

#### 第九章 无铬转化膜

##### 第一节 镀锌层的无铬转化膜

- 一、钼酸盐及其复合钝化膜
- 二、硅酸盐及其复合钝化膜
- 三、稀土盐及其复合转化膜
- 四、钛盐转化膜
- 五、硅烷及其复合转化膜
- 六、其他体系转化膜工艺

##### 第二节 镀锡层的无铬转化膜

- 一、磷酸盐钝化膜
- 二、钼酸盐、钨酸盐钝化膜
- 三、稀土金属盐钝化膜
- 四、钛盐与锆盐钝化膜
- 五、有机类与无机类协同转化膜

##### 第三节 镁合金表面无铬转化膜

- 一、磷酸盐钝化膜
- 二、高锰酸盐等含氧酸盐钝化膜
- 三、锡酸盐转化膜
- 四、稀土转化膜
- 五、植酸转化膜
- 六、其他无铬转化膜

##### 第四节 铝及铝合金表面无铬转化膜

- 一、钼酸盐钝化膜
- 二、锆钛盐转化膜
- 三、稀土金属盐转化膜
- 四、高锰酸盐钝化膜
- 五、硅烷转化膜
- 六、其他类型转化膜

##### 第五节 钛合金表面无铬转化膜

- 一、磷酸盐钝化膜
- 二、稀土元素转化膜
- 三、硅烷转化膜
- 四、阿洛丁工艺

### 参考文献

#### 第十章 电镀无害化生产的途径及展望

- 一、电镀“三废”的产生及控制
- 二、电镀无害化与清洁生产
- 三、电镀无害化与可持续发展

### 参考文献

## &lt;&lt;绿色环保电镀技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：草酸盐体系的镀层颜色稍深，镀液中成分特别是配位剂的使用和选择会影响镀层的色调；b.镀液中加入某种物质也可改善镀层的颜色，如加入铝盐后，可使镀层色泽白亮；c.选择加入适宜的添加剂，也有良好的外观效果。

(3) 成本问题 目前采用的三价铬镀液成分很复杂且种类多，使用温度较高，采用的阳极较贵（特别是硫酸盐体系使用特制的DSA阳极）。

研究采用减少镀液组分、降低镀液成分含量、选用便宜阳极及采用常温电镀工艺，就可大大降低投资成本，最新发展的环保型、低浓度、常温的三价铬电镀工艺就能明显地降低成本。

2.三价铬电沉积效率及镀厚（功能铬）问题（1）三价铬的阴极电沉积效率虽然比六价铬电镀高些，但仍然较低，因此提高阴极电沉积效率也具有重要意义。

在三价铬电沉积过程中，由于阴极上大量析出 $H_2$ ，使电沉积铬的效率很低，沉积速率很慢。

为了提高电沉积铬的沉积效率，可在镀液中加入适宜的添加剂，多为表面活性剂，它能在阴极上抑制氢气的析出，这样就能提高铬的沉积效率。

阻氢剂的阻氢作用主要取决于它对表面的屏蔽，通过改变表面覆盖度和改变电势来影响氢超电势。

杜荣斌等研究发现，在电沉积铬中含氮的阳离子表面活性剂，如十二烷基二甲基苄基溴化铵有阻抑氢析出的作用，就能有效地提高三价铬的沉积速率。

(2) 目前三价铬电镀仅能用于电镀装饰铬，还不能用在电镀功能铬上，其主要原因是由于镀层不能增厚，达不到镀硬铬的要求。

现在虽然有一些电镀厚铬的文章和专利发表，但仍存在很多问题，难以达到实际应用的要求。

作者认为可从以下几方面加强研究和发展。

通过对三价铬电沉积阴极特性的研究可知（见图4—4），随着电沉积时间的延长，pH值逐渐上升，最后达到稳定值8.4~8.6。

另由试验知道：当pH值超过8时，在阴极表面上就会生成 $Cr(OH)_3$ 胶体或羟桥聚合物，从而抑制和阻碍了三价铬镀层的继续沉积，影响了铬镀层结晶的正常进行，致使镀层难以继续增厚。

根据以上研究和实验可知，在电镀工艺中使用pH值较低的镀液，选择适宜的缓冲剂，并加强搅拌，使镀液保持在比较低且稳定的pH值范围内，就能有效地提高电镀铬层的厚度。

选择适宜的配位剂也能提高和得到较厚的镀铬层，Sharif和Ibrahim等人重点研究了甲酸和甲醇在镀液中的作用，甲酸的作用主要是和三价铬形成配位离子，并能催化三价铬配体的交换；甲醇的作用是可降低阴极析氢量，抑制阴极扩散层的pH值上升，还可与三价铬形成配位化合物，阻抑羟基配体和聚合物的形成。

## <<绿色环保电镀技术>>

### 编辑推荐

《绿色环保电镀技术》以电镀清洁生产技术为主线，内容全面，重点突出、选材新颖、简明实用。可以说“一书在手，环保电镀全有”，且参考文献丰富广泛，并标注引用处，查阅方便。

《绿色环保电镀技术》的另一特点是编著者结合多年来从事电化学工程、表面处理和电镀技术的教学、科研和生产实践，编入了较多的科研成果及获奖项目的内容。

<<绿色环保电镀技术>>

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>