

<<材料电化学>>

图书基本信息

书名：<<材料电化学>>

13位ISBN编号：9787030225016

10位ISBN编号：7030225015

出版时间：2008-7

出版时间：科学出版社

作者：W.PLIETH

页数：410

字数：673000

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>

## <<材料电化学>>

### 内容概要

材料是人类赖以生存和发展的物质基础，材料科学的发展与突破可促进时代的变迁。现代电化学与材料科学相互交叉、渗透，形成了诸多前沿的研究热点，也构成新的学科增长点——材料电化学。

本书由两大部分组成，第一部分重点介绍与材料科学紧密相关的电化学基本原理；第二部分详细描述了若干重要的材料电化学研究方向和热点。

## &lt;&lt;材料电化学&gt;&gt;

## 书籍目录

符号表前言1 电解质 1.1 液体电解质溶液 1.2 离子熔体 1.2.1 卤碱熔体 1.2.2 玻璃状熔盐 1.2.3 离子液体 1.3 聚合物中离子电导 1.3.1 聚合物电解质 1.3.2 溶胶聚合物电解质 1.3.3 离子交换聚合物电解质 1.4 固体中离子电导 1.4.1 晶体缺陷 1.4.2 本征位错 1.4.3 非本征位错 1.4.4 亚晶格位错 1.4.5 缺陷的传输 1.4.6 离子导电玻璃 1.4.7 离子和电子混合电导2 结构与成键 2.1 结构因子 2.2 金属的密堆积结构 2.3 合金的密堆积结构 2.4 固溶体形成的Hume-Rothery规律 2.5 体心立方结构 2.6 Hume-Rothery相 2.7 离子结构 2.8 分子多面体配位 2.9 固体的电子能带模型 2.9.1 金属中自由电子 2.9.2 固体中的轨道 2.9.3 态密度 (DOS) 2.9.4 电子填充; 费米能级 2.9.5 晶体的轨道重叠集居: 键的形成 2.9.6 多维扩展 2.9.7 d-区金属能带结构 2.9.8 半导体: TiO<sub>2</sub>例子 2.9.9 Peierls畸变 2.9.10 电解质的能带 2.10 固体的凝聚 2.10.1 晶格焓 2.10.2 升华焓 2.10.3 金属的键能 2.10.4 合金的键能3 电极电位 3.1 纯金属 3.1.1 金属和电解质间的平衡 3.1.2 标准电极电位 3.1.3 金属络合物的标准电极电位 3.2 合金 3.2.1 偏摩尔吉布斯自由能 3.2.2 偏摩尔函数的电化学测量 3.2.3 Ag<sub>x</sub>Au<sub>y</sub>——固溶体的一个实例 3.2.4 组分B的偏摩尔函数 3.2.5 从偏摩尔函数到整体函数 3.3 金属间相和化合物 3.3.1 电位—摩尔分数图 3.3.2 库仑滴定 3.3.3 库仑滴定: LiAl体系 3.3.4 金属间化合物: LiSb体系 3.3.5 在室温的测量: CuZn<sub>4</sub> 吸附原子和欠电位沉积 4.1 界面相的热力学描述 4.1.1 电化学双层 4.1.2 理想极化电极 4.1.3 电毛细曲线 4.1.4 吸附等温线 4.1.5 可逆电极 4.1.6 部分电荷和电吸附价 4.1.7 固体电解质界面热力学 4.2 电化学双层的主要研究方法 4.2.1 电容测量 4.2.2 循环伏安和计时电流法 4.2.3 吸附量的测定 4.2.4 扫描隧道显微镜和相关方法 4.3 吸附原子 4.3.1 吸附原子的吸附和脱附 4.3.2 平衡吸附原子浓度 4.3.3 吸附原子的表面扩散 4.4 欠电位沉积 4.4.1 银表面沉积铅 4.4.2 金表面沉积铜 4.4.3 欠电位沉积二维相的形成 4.4.4 多步骤欠电位沉膜的形成5 物质传输 5.1 稳态扩散 5.2 非稳态扩散 5.2.1 计时电位法 5.2.2 计时电流和计时电量法 5.2.3 Warburg阻抗 5.2.4 循环伏安 5.2.5 微电极 5.3 固相中的扩散 5.3.1 控电位法 5.3.2 控电流法 5.4 扩散过电位的控制方法 5.4.1 旋转圆盘电极 5.4.2 旋转环盘电极 5.4.3 旋转圆柱圆柱电极6 电荷传递 6.1 电子传递 6.1.1 Butler-Volmer方程 6.1.2 Tafel曲线 6.1.3 电荷传递电阻 6.1.4 电荷传递理论 6.2 电化学反应级数 6.2.1 由Tafel曲线测定电化学反应级数 6.2.2 由电荷转移电阻测定电化学反应级数 6.3 离子传递 6.4 电荷传递和物质传递 6.4.1 旋转圆盘电极消除扩散过电位 6.4.2 计时电流和计时电位法消除扩散过电位 6.4.3 阻抗谱消除扩散过电位7 金属的成核和生长 7.1 成核 7.1.1 三维成核 7.1.2 二维成核 7.1.3 成核速率 7.2.4 瞬间成核和分步成核 7.2 电沉积中间态 7.2.1 结晶过电位 7.3 表面动力学 7.3.1 扭结位置驻留时间 7.3.2 驻留时间计算 7.4 扭结点密度 7.4.1 平衡状态 7.4.2 沉积状态 7.5 电沉积的实验研究 7.5.1 汞齐电极电沉积 7.5.2 固体电极研究 7.5.3 水溶剂电沉积的应用 7.5.4 平行反应 7.6 非水溶剂电沉积 7.6.1 铝的熔盐沉积 7.6.2 铝的有机电解质沉积 7.6.3 铝的离子液体沉积 7.7 添加剂 7.7.1 软—硬吸附的概念 7.7.2 添加剂对不同晶面沉积的影响 7.7.3 阳极溶出法研究添加剂行为 7.8 光谱方法研究金属沉积 7.8.1 氰化物溶液中银表面拉曼光谱 7.8.2 有机添加剂的拉曼光谱8 合金的沉积 8.1 沉积电位和平衡电位 8.2 合金的成核和生长: 偏电流概念 8.3 Brenner合金的分类 8.4 混合电位理论 8.5 合金沉积的表面选择性 8.5.1 合金表面扭结点位置 8.5.2 分离速率和驻留时间 8.5.2 驻留时间和合金结构 8.6 Markov链理论; 概率矩阵的定义 8.6.1 结晶过程的平衡 8.6.2 速度控制步骤 8.6.3 选择性常数的测定 8.6.4 选择性常数的合金表征 8.6.5 选择性常数和扭结位置驻留时间 8.7 实验举例 8.7.1 钴铁合金体系 8.7.2 钴—镍合金 8.7.3 铁—镍合金 8.7.4 诱导电沉积: NiMo体系 8.8 三元体系 8.8.1 三元体系的扭结位 8.8.2 三元体系的Markov链理论 8.8.3 实例: CoFeNi合金成分预测9 氧化物和半导体 9.1 半导体的电化学性质 9.1.1 半导体的能带模型 9.1.2 半导体电解质接触 9.1.3 能隙态和表面态 9.1.4 电流电位曲线 9.1.5 空间电荷层电容 9.2 半导体的光电化学 9.2.1 光电流 9.2.2 强度调制光电流谱 (IMPS) 9.2.3 光电压和光电压的暂态 9.3 光谱方法 9.3.1 原位光谱方法 9.3.2 原位x射线衍射 (XRD) 和x射线吸收光谱 (XAS) 9.3.3 原位穆斯堡尔谱 9.3.4 非原位方法 9.4 显微镜 9.5 氧化物颗粒 9.5.1 电池 9.5.2 锂离子电池 9.5.3 TiO<sub>2</sub>光伏电池 9.5.4 氧化物颗粒的催化活性 9.6 氧化物层 9.7 半导体的电沉积10 腐蚀与防护 10.1 腐蚀 10.1.1 基本过程 10.1.2 金属溶解机理 10.1.3 补偿反应机理 10.1.4 铁和钢 10.1.5 铁和钢的冶金概念 10.1.6 铜 10.1.7 锌 10.1.8 腐蚀产物 10.1.9

## &lt;&lt;材料电化学&gt;&gt;

合金的腐蚀 10.2 腐蚀防护 10.2.1 钝性 10.2.2 阴极保护 10.2.3 缓蚀作用 10.2.4 磷化处理 10.2.5 铬化处理 10.2.6 表面涂层  
11 本征导电聚合物 11.1 化学合成 11.2 电化学合成和表面成膜 11.3 附着促进剂的成膜 11.4 氧化—还原过程的离子传输 11.4.1 氧化—还原循环的QCMB分析 11.5 薄膜的电学和光学性质 11.5.1 导电聚合物的阻抗 11.5.2 中性状态性质 11.5.3 光电化学性质 11.5.4 聚合物的极化子—双极化子模型 11.5.5 光谱电化学方法 11.6 共聚合 11.6.1 共聚合机理 11.6.2 共聚物的结构分析 11.6.3 共聚物的性质 11.7 本征导电聚合物的腐蚀防护 11.7.1 非贵金属表面成膜 11.7.2 腐蚀防护的动力学实验 11.7.3 导电聚合物腐蚀防护中阴离子的作用  
12 纳米电化学 12.1 进入原子尺度 12.2 共沉积 12.2.1 颗粒的分散 12.2.2 Zeta电位测定 12.2.3 影响Zeta电位和颗粒性质的因素 12.2.4 金属表面性质 12.2.5 影响颗粒结合的工艺参数 12.2.6 机理模型 12.2.7 建立模型的一般概念 12.2.8 实例 12.3 组分调制的多层膜 12.3.1 多层膜的沉积 12.3.2 多层膜的例子 12.4 核—壳复合物 12.4.1 制备过程 12.4.2 颗粒表征：应用索引

## &lt;&lt;材料电化学&gt;&gt;

## 编辑推荐

众所周知，材料是人类赖以生存和发展的物质基础，材料科学的发展与突破可促进时代的变迁，推动人类物质文明和社会进步，对世界经济结构和社会发展产生重大的影响。与国际间的相关研究趋势同步，近年来我国材料电化学研究空前活跃，材料电化学研究的广度和深度呈现快速增长的态势，并取得若干备受世界瞩目的原始创新性成果。但国内材料电化学总体研究水平尚待进一步提高，材料电化学制备过程的基础研究还比较缺乏。本书是由德国德累斯顿工业大学物理化学及电化学研究所资深教授Waldfried Plieth博士编著。主要内容由两大部分组成，第一部分重点介绍与材料科学紧密相关的电化学基本原理；第一部分详细描述了若干重要的材料电化学研究方向和热点。本书的出版和引进为研究生及相关的研究人员提供了一本很好的材料电化学导论，不仅适合于电化学和材料科学研究人员阅读，也可供化学、物理、材料学、工程等领域的研究生及相关科研人员阅读参考。

<<材料电化学>>

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>