

<<电化学测试技术>>

图书基本信息

书名：<<电化学测试技术>>

13位ISBN编号：9787122076052

10位ISBN编号：7122076059

出版时间：2010-9

出版时间：化学工业出版社

作者：张鉴清

页数：383

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>

## <<电化学测试技术>>

### 内容概要

本书系统介绍了目前电化学研究中的基本原理与方法及最新研究成果, 包括电极系统与电极结构、电化学测量基础、稳态测量技术、暂态测量技术、电化学阻抗谱技术、电化学阻抗谱在电化学研究中的应用、电化学噪声技术以及电化学噪声技术的应用等内容。

其中电化学阻抗谱技术与电化学噪声技术是本书的重点, 并且添加了作者研究团队在过去10年间的大量研究成果与实例, 多数研究实例第一次出现在专著中。

本书主要供高等学校物理化学(电化学)、分析化学(电分析)、材料学(腐蚀与防护)等方向的研究生及高年级本科生作参考教材使用, 也可供上述相关专业的科研、教学人员参考。

## &lt;&lt;电化学测试技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 电极系统与电极结构 1.1 电极系统、电极电位1 1.2 电极反应的特点7 1.3 电极界面的双电层结构9 1.3.1 双电层的形成9 1.3.2 电毛细管曲线和双电层电容10 1.3.3 电极/溶液界面上的吸附现象13 1.3.4 双电层结构模型18 参考文献21第2章 电化学测量基础 2.1 单电极反应的动力学方程22 2.1.1 电极过程与控制步骤22 2.1.2 传质方式23 2.1.3 稳态扩散24 2.1.4 非稳态扩散27 2.1.5 电化学极化条件下的动力学方程27 2.1.6 浓差极化条件下的动力学方程35 2.1.7 混合极化条件下的动力学方程37 2.1.8 多电子转移步骤和复杂电极过程39 2.2 腐蚀金属电极的极化曲线方程40 2.2.1 混合电位与电极反应耦合40 2.2.2 腐蚀金属电极的极化曲线方程43 2.3 半导体电极45 2.3.1 能带模型45 2.3.2 半导体/电解质界面48 2.3.3 无光照下半导体电极反应动力学51 2.3.4 半导体电极的光效应54 2.3.5 半导体电极与金属电极的差别55 2.4 电化学信号的测量55 2.4.1 电极电位的测量56 2.4.2 极化电流的测量和控制57 2.4.3 工作电极60 2.4.4 参比电极64 2.4.5 Luggin毛细管66 2.4.6 电解质溶液67 2.4.7 辅助电极68 2.4.8 盐桥68 2.4.9 电解池69 参考文献72第3章 稳态测量技术 3.1 电化学过程的分类73 3.2 稳态过程74 3.2.1 稳态74 3.2.2 稳态过程的特点75 3.3 稳态极化测量的分类77 3.4 恒电势稳态测量78 3.5 恒电流稳态测量79 3.6 稳态测量数据处理79 3.7 稳态测量方法在电极过程动力学研究中的应用84 3.7.1 测定电极过程动力学参数84 3.7.2 测定电极反应活化能87 3.7.3 评价化学电源及其活性材料放电性能87 3.8 金属电沉积中Hull Cell的阴极电流分布规律89 3.8.1 理论模型89 3.8.2 在金属电沉积中的应用93 3.9 稳态测量技术在腐蚀电化学研究中的应用95 3.9.1 金属的钝化95 3.9.2 缓蚀剂及其缓蚀机理97 3.9.3 稳态测量技术在钢筋混凝土研究中的应用104 附录 Qrigin自定义函数拟合106 参考文献106第4章 暂态测量技术 4.1 暂态过程108 4.2 暂态测量技术的分类109 4.3 控制电流暂态测量技术113 4.3.1 控制电流暂态测量技术的分类113 4.3.2 恒电流阶跃法113 4.3.3 电化学控制条件下的对称方波电流法120 4.3.4 电化学控制条件下的双脉冲电流法121 4.4 控制电位暂态测量技术122 4.4.1 控制电位暂态测量技术的分类122 4.4.2 恒电位阶跃法124 4.4.3 电化学控制条件下的对称方波电位法129 4.4.4 线性电位扫描法130 4.4.5 三角波电位扫描法134 4.5 控制电量测试技术141 4.6 暂态测量的数据处理142 4.6.1 多个状态变量线性体系恒电位阶跃测量142 4.6.2 暂态测量数据的数值模拟——有限差分法146 4.7 暂态测量技术在金属阳极氧化研究中的应用149 4.8 暂态测量技术在金属腐蚀研究中的应用152 4.8.1 恒电量法152 4.8.2 电位阶跃153 4.8.3 电流阶跃155 4.8.4 循环伏安157 参考文献158第5章 电化学阻抗谱技术 5.1 电化学阻抗谱的基本概念160 5.1.1 阻抗与导纳160 5.1.2 电化学阻抗谱162 5.1.3 等效电路、等效元件及其连接方式162 5.1.4 Kramers-Kronig转换167 5.1.5 法拉第导纳的数学模型169 5.1.6 混合电位下的电化学阻抗谱172 5.1.7 电化学阻抗谱的时间常数174 5.1.8 扩散过程引起的阻抗175 5.2 电化学阻抗谱的测量方法180 5.2.1 以正弦波激励信号测量交流阻抗的方法180 5.2.2 时-频转换184 5.3 电化学阻抗谱的数据处理和解析193 5.3.1 阻抗数据处理的目的与途径193 5.3.2 阻纳数据的非线性最小二乘法拟合原理194 5.3.3 等效电路法195 参考文献203第6章 电化学阻抗谱技术在电化学研究中的应用 6.1 电化学阻抗谱技术在金属腐蚀研究中的应用204 6.1.1 电化学阻抗谱技术在阳极溶解和缓蚀剂研究中的应用204 6.1.2 电化学阻抗谱技术在金属阳极氧化研究中的应用226 6.1.3 电化学阻抗谱技术在局部腐蚀研究中的应用229 6.1.4 涂层/金属体系的EIS模型及其演化256 6.1.5 涂层防护性能的EIS评价264 6.1.6 水及侵蚀性粒子在涂层中传输行为的EIS研究268 6.1.7 局部电化学阻抗谱282 6.2 电化学阻抗谱技术在化学电源研究中的应用286 6.3 电化学阻抗谱技术在光电化学中的应用293 6.3.1 在半导体电极能带结构等参数确定中的应用293 6.3.2 在光电催化反应中的应用294 6.3.3 在染料敏化太阳能电池研究中的应用295 参考文献297第7章 电化学噪声技术原理 7.1 电化学噪声的分类300 7.2 电化学噪声的测定302 7.3 电化学噪声的分析303 7.3.1 频域分析303 7.3.2 时域分析309 7.3.3 电化学噪声的分形分析311 7.3.4 电化学噪声的小波分析313 7.3.5 腐蚀指标SE和SG318 7.3.6 电化学发射光谱法326 7.4 材料腐蚀EN研究的数据量化处理及测量中的常见问题327 参考文献329第8章 电化学噪声技术的应用 8.1 电化学噪声技术在金属腐蚀研究中的应用333 8.1.1 点蚀的特征333 8.1.2 点蚀过程的电化学噪声机制336 8.1.3 非稳定点蚀和稳定点蚀的区分339 8.1.4 材料应力腐蚀和裂蚀等局部腐蚀的EN特征340 8.1.5 腐蚀类型及其转换的电化学噪声研究342 8.1.6 电化学噪声在金属自然环境模拟研究中的应用351 8.2 电化学噪声技术在涂层性能评价和缓蚀剂筛选研究中的应用368 8.3 电化学噪声在金属电沉积研究中的应用369 8.3.1 金属电沉积

<<电化学测试技术>>

噪声与镀层结构的关系369 8.3.2 金属电沉积噪声特征与电沉积速率控制步骤的关系370 8.3.3 2D/3D成核生长过程的电化学噪声特征370 8.4 电化学噪声在化学电源及其它领域中的应用381 8.5 展望381参考文献382

## <<电化学测试技术>>

### 编辑推荐

市面上已经出现一些专门介绍电化学测试技术方面的专著，然而与这些书籍不同的是，《电化学丛书：电化学测试技术》除了介绍常规的电化学测试方法的原理、测量技术和数据分析方法外，还重点介绍电化学阻抗谱（EIS）和电化学噪声技术（EN）。

尤其以编者在1994年从中国科学院金属腐蚀与防护研究所调入浙江大学化学系后与其学术团队在腐蚀电化学、化学电源与光电化学等领域取得的研究成果为基础，系统详尽地阐述了EIS与EN技术的应用。

《电化学丛书：电化学测试技术》主要供高等学校物理化学（电化学）、分析化学（电分析）、材料学（腐蚀与防护）等方向的研究生及高年级本科生作参考教材使用，也可供上述相关专业的科研、教学人员参考。

<<电化学测试技术>>

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>