

## <<电化学吸附和电催化的原位光谱研究>>

### 图书基本信息

书名：<<电化学吸附和电催化的原位光谱研究>>

13位ISBN编号：9787030224156

10位ISBN编号：7030224159

出版时间：2008-7

出版时间：克斯狄森 (Paul Andrew Christensen)、魏茨科夫斯基 (Andrzej Wieckowski)、孙士刚 科学出版社 (2008-07出版)

作者：孙世刚, (英) 克斯狄森 (美) 魏茨科夫斯基 著

页数：546

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;电化学吸附和电催化的原位光谱研究&gt;&gt;

## 前言

电吸附和电催化是电化学科学的核心内容。

前者涉及固/液界面电场作用下反应分子吸附过程的热力学和动力学,后者涵盖反应分子的催化反应(氧化、还原)及其与电极表面的相互作用,特别是研究电极表面结构(化学结构、电子结构和原子排列结构)与反应性能之间的内在联系和规律。

电吸附和电催化既是电化学、表面科学、异相催化、材料科学等学科交叉研究的基础理论前沿课题,亦是重大应用领域中的关键,包括能源转换(燃料电池、超级电容器、高性能化学电池、氢能)、物质转化(电有机合成、纳米材料和功能材料制备)、环境保护(水处理、传感器、降解有机废料、臭氧产生)、工业过程(氯碱工业,金属加工、成形,精饰),以及高新技术(如超大规模集成电路芯片中金属布线 and 表面加工,生物芯片、传感器、高效电化学分离技术)。

20世纪60年代之前,对固/液界面的研究主要以电信号(电势、电流)作为激励和检测手段,获得电极/电解质溶液界面和电极表面的各种平均信息,进而从宏观层次对各种电化学过程进行唯像研究。引入各种谱学方法研究电化学过程不仅可在微观层次揭示电极表面过程,而且可在分子水平深入认识电化学反应机理,从而发展电化学及其相关学科的基础理论,推进其在重大领域中的应用。

但是,由于固/液界面溶剂分子的干扰、电磁辐射在固体材料电极表面反射时导致能量损失等因素,使得以原位(in-situ)光谱和非原位(ex-situ)电子能谱为核心内容的谱学电化学的建立过程进展缓慢。

1966年, J. Feinleib首次观察到金和银电极表面的电反射效应,奠定了电化学原位紫外可见反射光谱(UV/Vis)的基础;1974年, M. Fleischman等检测到经电化学粗糙的银电极表面的增强拉曼散射信号,开创了表面增强拉曼散射(SERS)的崭新领域;1980年, A. Bewick等人成功地建立电化学原位红外光谱技术,推进了固/液界面电化学过程在分子水平层次的研究。

近20多年来,各种现代科学技术的飞速发展极大地缩短了将各种新的谱学技术应用于固/液界面电化学过程研究的周期,如扫描探针显微镜(SPM)、非线性光谱(SHG、SFG)发展,利用同步辐射光源的表面x光谱(EXAFS、EXNES、SXS)和远红外光谱(Far-IR)等。

与各种原位谱学方法的建立同步,在微观层次和分子水平研究电吸附和电催化过程也取得了丰硕的成果,这不仅极大地丰富了学科的基础理论,而且推进和发展了相关的重要应用。

虽然在谱学电化学发展的不同时期有相关进展的综述文章发表,但至今尚无关于电吸附和电催化原位光谱系统研究的专著出版。

厦门大学林仲华教授等曾编著并由科学出版社于1990年出版了《电化学中的光学方法》一书,该书侧重介绍电化学原位激光拉曼光谱、红外反射光谱、紫外可见反射光谱、椭圆偏振光谱和光声光谱等方法的技术原理,主要综述了谱学电化学发展初期的文献和研究进展。

我们要真诚感谢Elsevier公司于2007年2月出版的“*In-situ Spectroscopic Studies of Adsorption at the Electrode and Electrocatalysis*”,这是一部关于电吸附和电催化原位光谱研究最新进展和前沿研究的专著。

## <<电化学吸附和电催化的原位光谱研究>>

### 内容概要

20世纪60年代之前,对固/液界面的研究主要以电信号(电势、电流)作为激励和检测手段,获得电极/电解质溶液界面和电极表面的各种平均信息,进而从宏观层次对各种电化学过程进行唯像研究。

引入各种谱学方法研究电化学过程不仅可在微观层次揭示电极表面过程,而且可在分子水平深入认识电化学反应机理,从而发展电化学及其相关学科的基础理论,推进其在重大领域中的应用。

但是,由于固/液界面溶剂分子的干扰、电磁辐射在固体材料电极表面反射时导致能量损失等因素,使得以原位(in-situ)光谱和非原位(eX\_situ)电子能谱为核心内容的谱学电化学的建立过程进展缓慢。

1966年,J. Feinleib首次观察到金和银电极表面的电反射效应,奠定了电化学原位紫外可见反射光谱(UV/Vis)的基础;1974年,M. Fleischman等检测到经电化学粗糙的银电极表面的增强拉曼散射信号,开创了表面增强拉曼散射(SERS)的崭新领域;1980年,A. Bewick等人成功地建立电化学原位红外光谱技术,推进了固/液界面电化学过程在分子水平层次的研究。

近20多年来,各种现代科学技术的飞速发展极大地缩短了将各种新的谱学技术应用于固/液界面电化学过程研究的周期,如扫描探针显微镜(SPM)、非线性光谱(SHG、SFG)发展,利用同步辐射光源的表面x光谱(EXAFS、EXNES、SXS)和远红外光谱(Far-IR)等。

与各种原位谱学方法的建立同步,在微观层次和分子水平研究电吸附和电催化过程也取得了丰硕的成果,这不仅极大地丰富了学科的基础理论,而且推进和发展了相关的重要应用。

作者简介

作者：(美国)克斯狄森(Paul Andrew Christensen) (美国)魏茨科夫斯基(Andrzej Wieckowski) 孙士刚

## <<电化学吸附和电催化的原位光谱研究>>

### 书籍目录

前言 撰稿人  
1 结构明确的金属电极表面吸附物种酸碱平衡的原位红外光谱研究  
2 有机小分子氧化过程的红外反射光谱研究  
3 燃料电池纳米材料电极的反射红外光谱研究  
4 不同条件下Ru(OOOI)电极上有机小分子吸附和氧化的原位FTIR光谱研究  
5 原位显微FTIR反射光谱及其在电化学吸附和纳米结构表面电催化中的应用  
6 红外光谱电化学：外反射、全反射和透射研究中的仪器方法  
7 动态表面增强红外吸收光谱及其研究铂电极表面的电催化反应  
8 燃料电池运行中的原位红外光谱  
9 红外可见光和频发生及其相关非线性光学技术研究  
10 电化学界面的振动和电子谱学性质  
11 原位拉曼光谱研究不同过渡金属表面吡啶吸附过程  
12 电化学表面CO化学吸附的原位X射线散射和红外反射吸收光谱  
13 电化学界面研究中的弹性共振和非弹性X光散射过程  
14 原位电子自旋共振谱研究电极表面顺磁物质和电极材料内部的电子自旋  
15 耦合界面电化学与核磁共振谱：电子结构透视  
16 从阶梯晶面到有序二元金属电极：电化学微分质谱和电化学扫描探针显微术研究  
17 吸附和电催化主题索引

章节摘录

插图：

编辑推荐

《电化学吸附和电催化的原位光谱研究》由科学出版社出版。

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>