

<<环境电催化电极>>

图书基本信息

书名：<<环境电催化电极>>

13位ISBN编号：9787030282439

10位ISBN编号：7030282434

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：冯玉杰，刘峻峰，崔玉虹 等著

页数：377

字数：488000

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>

<<环境电催化电极>>

前言

随着化工、医药、农药等工业的迅速发展，工业废水中有毒有害污染物的种类和数量迅猛增加。传统生物处理技术难以使含有毒有机污染物的工业废水达标排放，对环境水体和人类健康构成了严重的威胁，废水达标处理迫在眉睫。

近年来，高级氧化技术作为一种有毒有害污染物的处理方法引起了国内外学者的持续关注，电催化氧化技术即是其中的一种。

与其他高级氧化技术相比，电催化氧化可在常温常压下进行，可以方便地通过改变固液界面电场而达到有效控制反应方向和速率的目的。

电催化氧化技术的核心是电催化电极材料，由于污染物的降解多发生在电化学的阳极区，因此具有较高电催化活性的阳极材料一直是研究与开发的重点。

本书主要作者自2000年起开始从事环境电催化电极方面的研究，十余年来，课题组在环境电催化电极的设计、制备、结构表征和性能等方面进行了深入研究，在国际权威学术刊物上发表了多篇学术论文，获得了教育部自然科学二等奖和黑龙江省技术发明一等奖。

本书从电催化氧化和半导体材料基本理论出发，在全面阐述用于环境污染物去除的环境电催化阳极材料的结构、性能、制备方法和应用等基础上，系统总结了作者十多年来在环境电催化电极方面的科研成果，对环境电催化电极方面的一些热点问题也进行了评述。

<<环境电催化电极>>

内容概要

本书全面而系统地阐述了用于环境污染物去除的环境电催化电极的结构、性能、制备方法和应用情况，以及电催化氧化和半导体材料基础理论等方面的内容。

全书共分10章：第1、3章介绍了电催化氧化和半导体材料相关基础理论；第2章介绍了电极结构和性能表征方法；第4章介绍了电极制备技术；第5、6章介绍了钛基二氧化锡电极制备、性能和结构表征方面的内容；第7章介绍了稀土掺杂钛基二氧化锡电极制备、性能和结构表征方面的内容；第8章介绍了苯酚在多种稀土掺杂电极上的电化学降解路径；第9章介绍了钛基二氧化铅电极和金刚石薄膜电极；第10章介绍了电催化氧化技术在有毒废水处理中的应用情况。

本书是对作者十多年在该领域研究成果的系统整理和总结，具有较强的理论性和实用性。

本书可供环境科学与工程、材料科学与工程等领域的技术人员参考，也可供高等院校相关专业师生参阅。

<<环境电催化电极>>

作者简介

冯玉杰,1966年1月生,工学博士,现为哈尔滨工业大学市政环境工程学院教授,城市水资源与水环境国家重点实验室(哈尔滨工业大学)副主任,哈尔滨工业大学市政环境工程学院应用生物学系主任。

主要从事环境电化学理念与技术、生物能源、城市水系统水质转化规律理念与技术等

<<环境电催化电极>>

书籍目录

- 前言第1章 电催化相关基础理论简介 1.1 电化学及其在环境领域的研究与应用 1.1.1 电化学及其研究与应用的发展 1.1.2 电化学与环境问题 1.1.3 环境污染物的电化学处理 1.2 电化学体系的基本结构单元 1.2.1 电极 1.2.2 电解质溶液 1.2.3 隔膜 1.3 电化学和电化学工程中的几个基本概念 1.3.1 电化学反应、电荷传递与电流 1.3.2 电位与电压 1.3.3 法拉第定律 1.3.4 电流效率 1.3.5 能耗 1.4 电极/溶液界面的结构与性质 1.4.1 双电层的结构 1.4.2 双电层中剩余电荷的巨大作用 1.4.3 零电荷电位 1.4.4 电极/溶液界面的吸附现象 1.5 电极反应动力学简介 1.5.1 电极的极化 1.5.2 电极反应速率 1.6 电化学中的液相传质理论 1.6.1 液相传质的方式 1.6.2 浓差极化 1.7 电化学催化 1.7.1 电催化概述及其特点 1.7.2 电催化反应机理 1.7.3 电极的催化作用 参考文献第2章 电极结构表征与电催化机理研究 2.1 电极形貌表征方法 2.1.1 扫描电子显微镜 2.1.2 透射电子显微镜 2.1.3 原子力显微镜 2.2 半导体电催化材料结构表征方法 2.2.1 X射线衍射 2.2.2 X射线光电子能谱 2.2.3 拉曼光谱 2.3 电化学分析方法 2.3.1 循环伏安法 2.3.2 极化曲线法 2.3.3 交流阻抗法 2.4 电催化氧化有机物降解性能分析方法 2.4.1 紫外-可见分光光度法 2.4.2 总有机碳 2.4.3 COD 2.4.4 有机物降解中间产物的检测方法 2.5 自由基检测方法 2.5.1 电子顺磁共振 2.5.2 荧光光谱 2.6 本章小结 参考文献第3章 半导体电极及其电催化性能 3.1 半导体电极的性质及相关理论 3.1.1 固体能带理论简介 3.1.2 半导体材料结构与导电机理 3.1.3 半导体电极/溶液界面的特点及电荷传递机理 3.2 氧化物半导体电极对有机物的电催化降解 3.2.1 电极材料与有机物的电化学转化效率 3.2.2 电极表面状态与有机物的电化学转化 参考文献第4章 DSA类电催化阳极材料制备技术 4.1 基体 4.1.1 基体的选择 4.1.2 基体的预处理 4.2 液相法DSA电极制备技术 4.2.1 浸渍法 4.2.2 溶胶凝胶法 4.3 电辅助法制备DSA薄膜 4.3.1 电沉积法 4.3.2 阳极电氧化法 4.4 气相法电极制备技术 4.4.1 溅射法 4.4.2 化学气相沉积法 4.5 本章小结 参考文献第5章 钛基二氧化锡电极的制备及性能评价 5.1 浸渍法电极制备工艺 5.1.1 制备工艺参数优化 5.1.2 电极结构表征 5.2 电沉积法电极制备工艺 5.2.1 制备工艺参数优化 5.2.2 电极结构表征 5.3 溶胶-凝胶法电极制备工艺 5.3.1 制备工艺参数优化 5.3.2 电极结构表征 5.4 钛基二氧化锡电极电催化性能比较 5.4.1 有机物降解能力比较 5.4.2 产生自由基能力比较 5.5 钛基二氧化锡电极表面结构与性能关系研究 5.5.1 Ti/SnO₂电极的电化学行为研究 5.5.2 SnO₂电极半导体结构与性能关系 5.6 本章小结 参考文献第6章 提高钛基二氧化锡电极稳定性研究 6.1 电极失效原因分析及解决方法 6.1.1 涂层剥落 6.1.2 涂层溶解 6.1.3 钛基体氧化 6.2 提高浸渍法制备电极稳定性研究 6.2.1 含Co中间层对电极稳定性的影响 6.2.2 含Mn中间层Ti/SnO₂电极的制备及性能研究 6.2.3 电镀中间层对电极稳定性的影响 6.3 提高溶胶-凝胶法制备电极稳定性研究 6.3.1 含Mn中间层对电极稳定性的影响 6.3.2 含Ru中间层对电极稳定性的影响 6.4 本章小结 参考文献第7章 稀土掺杂对钛基二氧化锡电极性能的影响 7.1 Gd掺杂钛基二氧化锡电极 7.1.1 Gd掺杂对二氧化锡电极电催化性能的影响 7.1.2 Gd掺杂对二氧化锡电极形貌和元素组成及分布的影响 7.1.3 Gd掺杂对二氧化锡涂层晶体结构的影响 7.2 Ce掺杂钛基二氧化锡电极 7.2.1 Ce掺杂对二氧化锡电极电催化性能的影响 7.2.2 Ce掺杂对二氧化锡电极形貌和元素组成及分布的影响 7.2.3 Ce掺杂对二氧化锡涂层晶体结构的影响 7.3 Eu掺杂钛基二氧化锡电极 7.3.1 Eu掺杂对二氧化锡电极电催化性能的影响 7.3.2 Eu掺杂对二氧化锡电极形貌和元素组成及分布的影响 7.3.3 Eu掺杂对二氧化锡涂层晶体结构的影响 7.4 Dy掺杂钛基二氧化锡电极 7.4.1 Dy掺杂对二氧化锡电极电催化性能的影响 7.4.2 Dy掺杂对二氧化锡电极形貌和元素组成及分布的影响 7.4.3 Dy掺杂对二氧化锡涂层晶体结构的影响 7.5 稀土掺杂对电催化性能影响机理分析 7.5.1 电极涂层的表面形貌、元素组成及晶体结构与电催化性能的关系 7.5.2 稀土掺杂Ti/SnO₂电极降解有机物的性能比较 7.5.3 稀土掺杂Ti/SnO₂电极的表面分析 7.5.4 稀土掺杂Ti/SnO₂电极生成羟基自由基的比较 7.5.5 稀土掺杂Ti/SnO₂电极的界面双电层结构分析 7.6 本章小结 参考文献第8章 苯酚在几种电催化电极上的电化学降解路径分析 8.1 酚类物质催化氧

<<环境电催化电极>>

化机理研究现状 8.1.1 国内研究现状 8.1.2 国外研究现状 8.2 影响电催化氧化降解苯酚的反应因素分析 8.2.1 电极材料及其表面结构的影响 8.2.2 反应条件的影响 8.3 苯酚在钛基SnO₂电极上的电催化降解历程 8.3.1 Ti/SnO₂电极降解苯酚的中间产物和反应历程分析 8.3.2 Gd掺杂Ti/SnO₂电极降解苯酚的中间产物和反应历程分析 8.3.3 Ce掺杂Ti/SnO₂电极降解苯酚的中间产物和反应历程分析 8.3.4 Eu掺杂Ti/SnO₂电极降解苯酚的中间产物和反应历程分析 8.3.5 苯酚在不同掺杂的钛基SnO₂电极上的电催化氧化过程比较分析 8.4 本章小结 参考文献第9章

其他电催化电极 9.1 钛基二氧化铅电极 9.1.1 电极制备工艺 9.1.2 制备工艺参数优化 9.1.3 电极结构表征 9.2 金刚石薄膜电极 9.2.1 金刚石薄膜生长工艺 9.2.2 电极制备工艺参数优化 9.2.3 硼掺杂金刚石薄膜电极对苯酚的降解特性研究 9.2.4 薄膜生长特性及电极结构表征 9.3 本章小结 参考文献第10章

电催化氧化技术在有毒废水处理中的应用 10.1 电催化氧化技术简介 10.1.1 电催化氧化技术的特点 10.1.2 电催化氧化技术的基本原理 10.2 电催化氧化技术的研究现状 10.3 电催化氧化法处理含百草枯农药废水 10.3.1 百草枯及其危害 10.3.2 百草枯生产废水及处理简介 10.3.3 电催化氧化法对百草枯生产废水的处理 10.4 电催化氧化处理含阿特拉津农药废水 10.4.1 阿特拉津废水的水质及危害 10.4.2 阿特拉津废水处理技术简介 10.4.3 电催化氧化法处理阿特拉津废水及运行效能 10.5 电催化氧化法处理煤化工废水 10.6 本章小结 参考文献

<<环境电催化电极>>

章节摘录

20世纪50年代前后伏卢姆金 和博克瑞斯 (Bochris) 经过大量艰苦研究, 发展了电极过程动力学, 使之成为电化学理论的主体。

近几十年, 电化学理论在其他学科发展的带动下, 出现了飞跃发展。

例如, 以量子理论解释溶液界面的电子转移问题、半导体电极过程特性的研究等丰富了电极与溶液界面双电层特性的有关内容, 一些传统的较为模糊的概念逐渐得到澄清, 使得电化学逐渐由起初的边缘化学学科发展成独立于化学学科之外的一个新学科, 涉及领域相当广泛, 包括电极过程、电合成、电化学腐蚀以及带有电荷传递、质量传递和离子传递的表面过程等。

将电化学理论应用于生产实际中, 形成了应用电化学体系, 或电化学工程体系。

广义上讲, 电化学理论与任何工程体系结合, 所形成的以解决工程问题为主的工程技术体系均可以称为电化学工程, 它已远远超出了化学或化学工程的领域, 其共同的特征就是这些体系均以电化学理论为共同的理论基础。

60年代常常被认为是电化学工程发展的一个转折时期。

.....

<<环境电催化电极>>

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>