

# 《电化学工程基础》

## 图书基本信息

书名：《电化学工程基础》

13位ISBN编号：9787122018816

10位ISBN编号：7122018814

出版时间：2008-3

出版社：吴辉煌 化学工业出版社 (2008-03出版)

作者：吴辉煌

页数：238

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《电化学工程基础》

## 内容概要

《电化学工程基础》介绍电化学工程的基本概念与原理，内容包括电化学过程的物料管理和能量管理、电极反应动力学、电化学体系中的质量传递和电流分布、电化学反应器的设计与操作特性分析、燃料电池的模拟等。书中选编了部分计算例题和复习思考题，以便读者掌握原理，学以致用。

# 《电化学工程基础》

## 作者简介

吴辉煌，厦门大学学士（1964年），硕士（1967年）现任厦门大学教授、博士生导师，曾担任中国化学学会理事会理事、福建省化学会第五届理事会理事长、福建省研究生教育管理研究会第三任会长，福建省教育学会理事。研究兴趣包括：电极过程动力学和应用电化学，包括电化学成相过程、电催化和生物电催化。合作研究成果“金属镀层及其转化膜的结构与性能研究”和“金属电沉积理论研究”曾分别获原国家教委科技进步奖优秀奖和二等奖（均为第三完成人）。独立或合作在国内外学术刊物上发表学术论文100多篇，出版学术著作《金属电沉积——原理与研究方法》（上海科技出版社，1987年）、《半导体和金属氧化物的电化学》（科学出版社，1988年）、《电极学原理》（厦门大学出版社，1990年）、《电化学工程导论》（厦门大学出版社，1994年）、《21世纪化学丛书——电化学》（化学工业出版社，2004年）。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 工业电化学过程1.1.1 工业电化学概况1.1.2 氯碱生产1.1.3 己二腈的电合成1.1.4 金属的电解提取与精炼1.2 电化学反应器的基本组成1.2.1 电极材料1.2.2 离子导体1.2.3 隔离器1.3 电化学过程的物料管理和能量管理1.3.1 物料衡算1.3.2 电压衡算1.3.3 热衡算1.3.4 溶液流动的能量损耗参考文献复习思考题第2章 电极反应动力学2.1 引言2.2 电极反应的动力学方程2.2.1 简单电子传递反应的动力学方程2.2.2 多步骤电极反应2.2.3 溶液中传质对电极反应速率的影响2.3 电极上的吸附及添加剂的动力学效应2.3.1 电极上吸附的一般概念2.3.2 电极上吸附作为分离技术的应用2.3.3 添加剂吸附对电极反应速率的影响2.4 电催化反应与电极材料的催化作用2.4.1 氢的电极反应2.4.2 氧的电极反应2.4.3 氯析出反应2.4.4 有机物的电极反应2.4.5 电极材料的催化作用2.5 金属的阴极沉积与阳极溶解2.5.1 金属电沉积与电结晶2.5.2 金属的阳极溶解与钝化2.5.3 金属的腐蚀2.6 制备性电解的产物分布2.6.1 制备性电解的一般特征2.6.2 产物分布的数学模型2.6.3 反应选择性的控制2.7 非水介质中的电极反应2.7.1 溶剂的性质及其对电极反应的影响2.7.2 非水溶液中若干电极反应的机理2.7.3 熔盐中的电极反应参考文献复习思考题第3章 电化学体系中的质量传递和电流分布3.1 电解质溶液中的传质方程3.1.1 稀溶液中传质方程的一般形式3.1.2 溶液中的电荷传输3.1.3 离子迁移对电极反应速率的影响3.1.4 二元溶液中的传质方程3.2 二维电极上的对流传质分析3.2.1 流体力学的若干概念3.2.2 层流条件下平板电极上稳态对流传质的理论分析3.2.3 对流传质的半经验关联方法3.2.4 常见二维电极的传质公式3.3 多孔电极中的传质与反应速率分布3.3.1 多孔电极简介3.3.2 二相多孔电极的宏观均一模型3.3.3 三相多孔电极的理论模型3.4 隔膜和离子交换膜中的传输3.4.1 隔膜中的传输3.4.2 离子交换膜的膜电位和传输性能3.4.3 电渗析原理3.5 二维电极上的电流分布与电位分布3.5.1 概述3.5.2 一次电流分布3.5.3 二次电流分布3.5.4 三次电流分布3.5.5 电流分布理论的工程应用3.6 附录：矢量和传输方程中的算符参考文献复习思考题第4章 电解工程4.1 电解过程的技术经济指标和经济优化4.1.1 电解过程的技术经济指标4.1.2 电解过程的经济优化4.2 电化学反应器设计概述4.2.1 电化学反应器设计的一般原则与步骤4.2.2 与反应器结构相关的若干电化学工程参数4.2.3 电化学反应器的典型结构4.3 间歇式电化学反应器4.3.1 扩散控制的情形4.3.2 活化控制的情形4.4 连续搅拌箱式电化学反应器(CSTER)4.4.1 扩散控制条件下的理想反应器4.4.2 溶液循环对转化率的影响4.4.3 活化控制的情形4.4.4 电化学反应器与化学反应器的组合系统4.5 柱塞流电化学反应器——平行板电解器4.5.1 基本设计方程和活化控制的情形4.5.2 传质控制的情形——湍流条件下的恒电压电解4.5.3 串联流动的单极式反应器组的操作特性4.6 颗粒床反应器4.6.1 颗粒床电极的若干概念4.6.2 填充床反应器的操作特性分析——金属相电位恒定的模型4.6.3 流化床反应器的操作特性分析——金属相电位可变的模型参考文献复习思考题第5章 燃料电池5.1 燃料电池的一般原理5.1.1 燃料电池技术概况5.1.2 燃料电池的热力学5.1.3 燃料电池动力学——工作电流对电池效率和比功率的影响5.2 燃料电池中的传质及其对电池性能的影响5.2.1 多孔电极中气体反应剂的扩散传质5.2.2 流动通道中气体反应剂的对流传质5.2.3 质子交换膜中水的传输及其对膜电导率的影响5.3 燃料电池的模拟分析5.3.1 基于电压衡算的燃料电池模拟5.3.2 基于流量衡算的燃料电池一维模型5.3.3 基于流体力学的燃料电池模拟参考文献复习思考题本书常用物理量符号一览表

## 章节摘录

1.3 电化学过程的物料管理和能量管理  
1.3.1 物料衡算  
物料衡算与能量衡算是化学过程设计必不可少的重要步骤。物料衡算的基本原理和方法适用于电化学工艺和设备的设计以及过程的管理。物料衡算是指对某一生产过程或某一设备系统内所有进入、离去、积累或耗损的物料进行质量和组成的精确计算。物料衡算的大体步骤是：选择衡算体系；规定衡算基准；组成衡算方程；数学运算、求得答案；必要时尚需编制物料衡算清单。现就若干要点说明如下。物料衡算首先要选定衡算体系，就是要明确计算对象所包括的范围。在工艺计算中衡算体系是一个过程，而在设备计算中衡算体系是一组或一个设备。对电化学反应器进行计算时，依不同的目的，衡算体系可以是整个反应器，或者是某个电极室。为了便于分析问题和防止差错，衡算时常先绘制出体系的简图，如用小方块表示一个设备，用箭号表示进入或离开体系的物流方向，同时注明各项物流及其组成的物理量符号和已知量的数值。

# 《电化学工程基础》

## 编辑推荐

《电化学工程基础》可作为高等院校应用化学专业或相关专业学生的教材，也可供在电解与电合成、电冶金、化学电源、电化学表面工程、环境工程和防腐蚀工程等领域的科研和工程技术人员参考。

## 精彩短评

1、其他方面都还好 就是有点贵。

# 《电化学工程基础》

## 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：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)