

<<环境功能材料>>

图书基本信息

书名：<<环境功能材料>>

13位ISBN编号：9787122074850

10位ISBN编号：7122074854

出版时间：2010-4

出版时间：化学工业出版社

作者：冯玉杰，孙晓君，刘俊峰 编著

页数：286

字数：470000

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;环境功能材料&gt;&gt;

## 前言

在解决目前人类所面临的各种环境问题的过程中, 各类功能材料起着不可或缺的作用。新型环境功能材料不仅在环境污染净化、环境修复、现代环保设备方面发挥着重要的作用, 而且在解决能源危机、全球环境污染等方面也发挥着巨大的作用。

例如, 能源危机迫使人们寻找太阳能电池、燃料电池、磁流体发电、热核聚变等新的和效率更高的能源获取方式, 这一过程中要求提供光电转换材料、固体电解质、电极材料、激光材料和磁性材料等, 显然这些材料对于从根本上解决环境问题具有重要意义。

此外, 对于已经获得应用的大量材料, 从环保、节能、成本、综合利用和解决资源等角度也需重新审查, 寻找新的代用品或更有效、环境友好的制备途径。

本书从功能材料的结构、性能、加工、使用出发, 全面阐述环境工程领域中一些环境净化材料、环境修复材料、环境替代材料的设计、制备、性能与应用等。

本书作者之一冯玉杰教授自1990年起师从蔡伟民教授, 开始环境功能材料方面的研究, 近二十年来, 课题组在功能催化剂的设计与制备、电磁波防护材料、高效电催化电极制备、节能材料等方面进行了一些深入的研究工作, 取得了包括国家发明奖在内的多项科研成果; 同时, 为哈尔滨工业大学的硕士研究生开设了“环境工程中的功能材料”课程。

本书的另一位作者孙晓君教授自1995年起师从蔡伟民教授, 开始环境功能材料方面的研究, 十多年来, 课题组在高效光催化材料、湿空气催化氧化材料方面进行了深入的研究工作, 取得了多项研究成果。

本书总结了作者近20年来在环境功能材料方面的部分科研工作, 也对环境功能材料方面的一些热点问题进行了综述, 本书可以作为研究生教学参考书使用, 也可以作为环境科学与工程研究人员及材料科学工作者的科研参考用书。

本书在2003年出版的《环境工程中的功能材料》基础上, 结合环境功能材料方面的研究进展和作者自己的研究成果, 对一些相关资料进行了充实、修正而成。

全书共分9章, 第3章、第5章由孙晓君编著, 第2章由崔玉虹编著, 第7章由刘俊峰编著, 第4章由杨少霞编著, 其余章节由冯玉杰编著。

研究生刘延坤、王健、吕江维、易琼、高娜、朱利民等参加了资料的收集及整理工作; 其中, 刘延坤参加了第6章的编著, 王健参加了第8章的编著, 吕江维参加了第9章的编著。

全书由冯玉杰统稿。

在编著过程中, 引用了一些参考文献的图、表、数据等, 在此向相关作者表示感谢。

由于编著者水平有限, 加之时间较为仓促, 书中不当及疏漏之处在所难免, 请有关专家和广大读者批评指正。

## <<环境功能材料>>

### 内容概要

本书共分9章，全面而系统地介绍了功能材料设计基础、高效电催化电极材料、高效光催化材料、湿式催化氧化材料、吸附材料、电磁污染控制材料、噪声污染控制材料、新型环境替代材料、能源技术与功能材料的内容。

本书对作者近十年来包括国家发明奖在内的多项科研成果进行了系统的总结，具有较强的先进性和实用性。

本书可供环境科学与环境工程等领域的技术人员、材料科学工作者及管理人员参考，也可供高等院校相关专业本科生及研究生参阅。

## &lt;&lt;环境功能材料&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 功能材料设计基础 1.1 材料设计的基本概念 1.1.1 材料设计 1.1.2 材料设计的范围和层次 1.2 材料设计的发展 1.3 材料科学基础知识 1.3.1 材料科学发展概述 1.3.2 材料的物质结构基础 1.3.3 材料的晶体学结构基础 1.4 材料设计方法 1.4.1 数据库技术 1.4.2 人工智能专家系统 1.4.3 计算机模拟技术 1.4.4 量子化学与材料设计 1.5 环境功能材料及设计 1.5.1 环境问题与环境功能材料 1.5.2 环境功能材料的分类 参考文献2 高效电催化电极材料 2.1 电化学水处理技术及电催化基本理论 2.1.1 电化学水处理技术概述 2.1.2 电催化及电催化电极 2.1.3 半导体电化学基础 2.2 电催化电极材料的结构与性能 2.2.1 电催化电极的组成及结构 2.2.2 电催化电极表面状态与有机物的电化学转化 2.2.3 电极结构与有机污染物的电催化降解 2.3 电催化电极的制备与表征 2.3.1 PbO<sub>2</sub>电极的制备与表征 2.3.2 掺杂SnO<sub>2</sub>电极的制备与表征 2.4 电催化电极在环境工程中的应用与展望 2.4.1 电化学氧化与电化学还原 2.4.2 光电化学氧化 2.4.3 电吸附 2.4.4 电凝聚/电浮选 2.4.5 电化学消毒 参考文献3 高效光催化材料的设计、制备与应用 3.1 光催化基本理论 3.1.1 光催化反应机制及过程 3.1.2 光催化反应的影响因素 3.2 光催化材料的结构及性能 3.2.1 光催化剂的能带结构对性能的影响 3.2.2 光催化剂的晶体结构对性能的影响 3.2.3 提高光催化性能的途径 3.3 光催化材料的制备与表征 3.3.1 光催化材料的制备 3.3.2 光催化材料的表征 3.4 光催化材料的应用与展望 3.4.1 废水处理 3.4.2 空气净化 3.4.3 贵金属的提取回收 3.4.4 光催化材料的抗菌作用 3.4.5 光催化分解水制氢 3.4.6 光催化材料存在的问题与展望 参考文献4 用于湿式氧化技术的功能催化剂的设计与制备 4.1 湿式氧化用催化剂 4.2 湿式氧化用催化剂的分类 4.2.1 均相催化剂 4.2.2 非均相催化剂 4.3 湿式氧化用催化剂的设计 4.3.1 活性组分的设计 4.3.2 催化剂载体的设计 4.3.3 催化剂的稳定性设计 4.4 用于湿式氧化中催化剂的制备 4.4.1 沉淀法 4.4.2 浸渍法 4.5 催化湿式氧化动力学模型方面的研究 4.5.1 机理模型 4.5.2 经验模型 4.5.3 半经验模型 4.6 湿式氧化用催化剂的应用 参考文献5 吸附材料及其在环境污染物去除中的应用 6 电磁污染控制材料 7 噪声污染控制材料 8 新型环境替代材料 9 能源技术与功能材料

## 章节摘录

插图：总的来讲，众多学者认为材料设计应该包括从基本的材料组成和微观结构性质的数据库出发，借助先进的计算方法和计算机技术，建立材料微观结构与特定性能之间的关系，并选择控制材料微观结构和性质的合成方法，最终制备出满足特定需求的新材料。

1.1.2 材料设计的范围和层次尽管国际上对材料设计的术语尚有一些不同的提法，但其内涵却比较一致。

日本学者在1985年提出了“材料设计学”一词，他认为材料设计包括从原材料到材料使用的全过程，这其中必然包括制备方法设计、材料组织结构设计、计算方法设计等，而所有的设计均以材料的使用性能为设计目的。

这一过程包括试验、建立模型和计算等。

清华大学孙多春提出材料设计范围包括5个部分，即理论、模型、计算、实验、统计，见图1-1。

这一结构基本包括了材料设计的全部方面，但必须看到，以上五个部分不是孤立进行的，而是相互穿插、互为条件和结果，贯穿于材料制备、测试、性能、使用的各个环节，但其核心仍然是在物理、化学原理基础上建立材料结构与性能之间的定量和半定量的关系。

材料设计的基础是材料物性数据库，而数据库的获得必须经过实验过程或半经验推导过程，理论模型的建立必须依赖对取得的有用数据的分析，这是材料设计进行的关键部分，也可以说数据库将伴随着材料设计的各个方面。

统计是指应用模式识别技术来统计分析数据库中的数据，最大限度地发现和应用设计过程中相关的数据，缩短材料设计周期。

基本理论和概念是建立模型的基础，这是联系材料结构和功能的关键部分，这种联系也贯穿于材料设计的始终，直至应用于工程系统，模型的建立是分层次进行的。

计算包括了计算方法和工具，材料制备、特性评价、性能检测是材料设计中必需的实验过程，现代材料设计要求这一循环过程能在一个材料设计周期中快速重复，因而实际上对材料制备、特性评价、性能检测也不断提出新的挑战。

在《90年代的材料科学与工程》一书中，美国学者将材料科学与工程的研究与应用分成四个组成部分：固有性质、结构与组成、使用性能、合成与加工。

报告认为材料设计的思想和方法在这四个要素中都具有重要作用。

在报告中，尤为强调了材料的固有性质（properties）与使用性能（performances）的区别，后者强调的是与应用性联系的一些性质，包括寿命、速度、能量效率、安全、价格等。

<<环境功能材料>>

编辑推荐

《环境功能材料》：环境科学与工程丛书

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>