

<<功能化二氧化钛纳米管阵列材料与环境>>

图书基本信息

书名：<<功能化二氧化钛纳米管阵列材料与环境应用>>

13位ISBN编号：9787030317445

10位ISBN编号：7030317440

出版时间：2011-7

出版时间：科学出版社

作者：罗胜联，杨丽霞 著

页数：213

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>

<<功能化二氧化钛纳米管阵列材料与环境>>

内容概要

《功能化二氧化钛纳米管阵列材料与环境应用》是以新型的阳极氧化TiO₂纳米管阵列功能材料为主要介质，以环境科学发展面临的三大挑战——重金属污染、持久性有机污染物的消减，高毒性有机污染物的快速检测，绿色清洁能源的构建为主要研究方向展开科学研究。

全书共设7章，从TiO₂纳米材料的特性为出发点，探讨了阳极氧化TiO₂纳米管阵列的生长机理，应用各种化学、电化学手段将贵金属纳米颗粒、碳纳米管、窄禁带氧化物半导体、硫属半导体等修饰到TiO₂纳米管阵列上，制备了一系列结构高度有序，具有优异的光电转换效率、光学特性、电学特性的纳米功能材料，在污染控制、污染分析、新能源开发三方面取得初步应用成效。

《功能化二氧化钛纳米管阵列材料与环境应用》可为从事光电纳米功能材料制备及应用研究的同行们提供有益借鉴。

书籍目录

序前言第1章 二氧化钛半导体纳米材料的应用与发展1.1 能带理论与半导体1.2 半导体纳米材料1.2.1 半导体纳米材料的光学特性1.2.2 半导体纳米材料的电学特性1.2.3 半导体纳米材料的光电催化特性1.3 半导体纳米技术在环境污染控制与诊断中的应用1.4 粉体二氧化钛在光催化应用领域的研究现状1.4.1 TiO₂光催化机理1.4.2 掺杂金属、非金属离子改性1.4.3 贵金属沉积修饰1.4.4 窄禁带半导体复合修饰1.5 二氧化钛纳米材料在传感器领域的应用1.5.1 TiO₂气敏传感器1.5.2 TiO₂生物传感器1.6 二氧化钛纳米管的研究现状1.6.1 TiO₂纳米管的传统制备方法概述1.6.2 阳极氧化TiO₂纳米管阵列制备概述1.6.3 二氧化钛纳米管阵列应用研究1.7 小结参考文献第2章 氧化钛纳米管阵列的生长机理2.1 纳米管阵列制备的电化学过程2.2 无机水溶液制备TiO₂纳米管阵列2.2.1 不同pH条件下的TiO₂纳米管阵列形貌2.2.2 TiO₂纳米管阵列生长过程2.3 影响纳米管阵列形貌的重要因素2.3.1 氧化电压对纳米管孔径的影响2.3.2 溶液酸度对纳米管长度的影响2.3.3 影响纳米管管壁厚度的关键因素2.4 阳极氧化铝多孔膜与阳极氧化钛纳米管阵列生长机理比较探讨2.4.1 阳极氧化铝多孔膜的形成机理2.4.2 氧化钛纳米管相互分离机理解析2.5 小结参考文献第3章 碳材料修饰二氧化钛纳米管阵列3.1 有序碳纳米管修饰TiO₂纳米管阵列光催化应用3.1.1 “Tube-in-tube”型C-TiO₂纳米管阵列的化学气相沉积制备3.1.2 “Tube-in-tube”型C-TiO₂纳米管阵列的结构表征3.1.3 “Tube-in-tube”型C-TiO₂纳米管阵列对有机污染物的吸附、光催化性能研究3.2 定向生长碳纳米棒及氮掺杂复合TiO₂纳米管阵列光催化应用3.2.1 定向生长碳纳米棒及氮掺杂复合TiO₂纳米管阵列制备3.2.2 复合TiO₂纳米管阵列的SEM、XRD、UV-vis分析3.2.3 复合TiO₂纳米管阵列的：Raman、XPS精细结构分析3.2.4 复合TiO₂纳米管阵列的光电性质分析3.2.5 复合TiO₂纳米管阵列光催化降解有机污染物3.3 碳材料修饰TiO₂纳米管阵列在清洁能源中的应用3.3.1 无序CNT、Pt纳米颗粒修饰TiO₂纳米管阵列3.3.2 Pt纳米颗粒修饰“Tube-in-tube”C-TiO₂纳米管阵列3.4 Pt / CNTS / TiO₂纳米管阵列葡萄糖生物传感器3.5 展望参考文献第4章 贵金属纳米颗粒功能化TiO₂纳米管阵列研究4.1 PtAu纳米颗粒电催化改性TiO₂纳米管阵列在构建清洁能源电池中的应用4.1.1 PtAu纳米颗粒修饰的TiO₂纳米管阵列的制备、表征4.1.2 PtAu / TiO₂纳米管阵列应用于甲醇催化氧化4.1.3 PtAu组分变化对甲醇催化氧化效率的影响4.2 PtAu / TiO₂纳米管阵列葡萄糖生物传感器4.3 Ag纳米颗粒改性TiO₂纳米管阵列电化学发光检测苯并芘4.3.1 Ag / TiO₂纳米管阵列的电化学发光性能.....第5章 氧化物敏化二氧化钛纳米管阵列功能材料的环境有害物质净化处理第6章 硫属半导体纳米材料修饰二氧化钛纳米管阵列第7章 二氧化钛纳米管阵列在纳米材料制备中的应用研究彩图

章节摘录

(2) 介电限域效应当用电容率较小的材料修饰半导体纳米材料表面时, 带电的半导体纳米粒子发出的电场线很容易穿过电容率比自己小的包覆层。因此, 屏蔽效应减小, 带电粒子间的库仑作用力增强, 结果增强了激子的结合能和振子强度, 引起量子点电子结构变化。

量子点中的电子、空穴和激子等载流子受到影响, 这种现象称为介电限域效应。对于超微粒子来说, 随着粒径减小, 红移和蓝移同时起作用, 一般导致蓝移的电子-空穴空间限域起主导作用, 因而主要观察到的为量子尺寸效应。

但是当对超微粒表面进行化学修饰后, 如果半导体材料和包覆材料的介电常数相差较大, 便产生明显的介电限域效应, 屏蔽效应减弱。

半导体材料和包覆材料的介电常数差值越大, 则介电限域效应越强, 红移越大。

当表面效应引起的能量变化大于由于空间效应所引起的变化时, 超微粒的表观带隙减小, 反应到吸收光谱上就表现出明显的红移现象。

因此, 纳米半导体微粒增强的介电限域效应, 使它的光学性能不同于常规的半导体。

当纳米颗粒的粒径小到一定值时, 可在一定波长的光激发下发光。

例如, 粒径小于6nm的硅在室温下可发射可见光, 这是由半导体纳米晶体结构产生的尺寸量子效应和介电限域效应并由此派生出的独特的发光特性。

半导体的光致发光原理如图1-2所示。

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>