

<<一维氧化锌纳米材料>>

图书基本信息

书名：<<一维氧化锌纳米材料>>

13位ISBN编号：9787030264459

10位ISBN编号：7030264452

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：张跃

页数：463

字数：583000

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>

<<一维氧化锌纳米材料>>

前言

纳米科学技术是一个新兴的、发展迅猛的多学科交叉融合的前沿领域，涉及诸多的研究领域与技术产业，是21世纪主流的科学技术之一，当前已成为世界高新技术战略竞争的热点，将对人类社会的发展和科技进步产生巨大影响，也是近十年来世界各国政府、科研机构以及企业高度关注和高额投入的研发领域。

我国政府对纳米科学技术高度重视，国务院2006年发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006——2020年）》55及国家“十二五”科技发展战略规划都将纳米研究作为重大研究计划，科技部、国家自然科学基金委员会等部门也给予了纳米科学技术领域研究极大的关注与多方面的经费支持。目前，我国纳米科学技术的研究发展迅速，在诸多研究方向取得了举世瞩目的成就，在国际上占有重要地位。

在我国的高等院校和科研单位，有很多研究小组从事纳米科学技术领域的研究，取得了具有国际水平、甚至国际一流水平的研究成果，发表了大量高水平的研究论文。

美国科学引文数据库（Web of Science）显示，2007年我国在纳米科学与技术领域发表的论文总数已排名世界第二。

在纳米材料体系中，一维ZnO纳米材料由于具有独特的优异性能和广阔的应用前景，近十年来受到研究者高度关注，相关的研究成果不断涌现。

北京科技大学的张跃教授以及他所领导的研究团队，从事一维ZnO纳米材料的研究已近十年，在一维ZnO纳米材料的控制合成、性能和结构调控与表征以及相关功能器件的构筑等方面进行了系统而又深入的研究，取得了较多研究成果和较大进展，受到了国内外同行的关注。

<<一维氧化锌纳米材料>>

内容概要

本书对一维氧化锌(ZnO)纳米材料的制备、结构、性能及应用等方面进行了较系统的介绍。在本书的撰写过程中,作者力求尽可能全面反映本领域国内外具有代表性的研究成果以及最新的研究进展。

全书共分九章。

第1章为纳米材料概述;第2章和第3章分别为一维ZnO纳米材料的理论研究和表征新技术;第4章—第6章介绍了一维ZnO纳米材料的制备方法、形貌结构及生长机理;第7章为一维掺杂ZnO纳米材料的制备与结构;第8章为一维ZnO纳米材料的性能;第9章为一维ZnO纳米材料的应用。

本书可供高等院校及科研单位从事纳米材料和纳米技术研究工作的科研人员使用,也可作为高等院校材料、物理、化学及相关专业高年级本科生、研究生的参考用书。

<<一氧化锌纳米材料>>

作者简介

张跃，1958年出生于湖南长沙，1993年获工学博士学位，2000年由Ant.
hony Mason Fellowship资助在澳大利亚新南威尔士大学进行合作研究，2001年由JSPS资助在日本东北大学、东京大学、东京工业大学进行合作研究和学术访问，2002年为美国佐治亚理工学院纳米材料技术中心访问教授。

张跃教授现任北京科技大学副校长、国务院学位委员会学科评议组材料科学与工程组成员、国家自然科学基金委员会专家评审组成员、北京市新能源材料与技术重点实验室主任，并兼任中国金属学会常务理事及材料分会理事长、中国体视学会副理事长及材料分会理事长、中国微米纳米技术学会纳米科学技术分会常务理事、中国电子显微镜学会物理与材料专业委员会副主任、全国工程硕士教育指导委员会委员、全国MPA教育指导委员会委员、北京市学位委员会委员、中国博士后基金会理事、中国学位与研究生教育学会常务理事、北京科技大学学位委员会副主任，以及Journal of NanoResearch、Frontiers of Physics in China、International Journal of Minerals、Metallurgy and Materials、《中国体视学及图像分析》、《电子显微学报》编委等职务。

张跃教授是国家杰出青年科学基金和教育部“跨世纪优秀人才培养计划”获得者、北京市高等学校青年学科带头人，享受国务院政府特殊津贴。

先后负责和承担了国家及省部级科研项目共30余项，其中包括“973”项目、“863”计划项目、科技部重大国际合作项目、国家杰出青年科学基金项目、国家自然科学基金项目（包括重大国际合作、重点及面上项目）、军工项目以及其他国家或省部级项目。

共获省部级一等奖5项、二等奖5项，获国家首次自然科学基金资助项目优秀论文鼓励。

发表国内外期刊论文200余篇，其中SCI、EI收录160余篇，被他人引用近千次，其中单篇他人引用160余次；发表国内外会议论文近100篇。

参加撰写中文专著6部、英文专著1部。

申请专利20余项，已授权10项。

指导博士后6人，博士生20余人，硕士生30余人。

<<一氧化锌纳米材料>>

书籍目录

序 前言 第1章 概述 1.1 纳米材料简介 1.2 ZnO纳米材料简介 参考文献 第2章 一维ZnO纳米材料的理论研究 2.1 第一性原理计算方法简介 2.2 包络函数法 2.3 电子结构的第一性原理研究 2.3.1 纳米材料电子态的影响因素 2.3.2 ZnO纳米材料禁带宽度的变化 2.3.3 氢钝化对ZnO纳米线的影响 2.3.4 掺杂ZnO纳米线的电子结构 2.4 电子结构的包络函数法研究 2.4.1 ZnO纳米线的光学性能 2.4.2 Mn掺杂ZnO纳米线的奇异磁性 2.5 结构、性能和应用的第一性原理研究 2.5.1 In掺杂实现ZnO纳米盘的极性生长 2.5.2 ZnO纳米线的高压结构相变 2.5.3 ZnO纳米线的禁带宽度随压强的变化 2.5.4 ZnO纳米线的力学性能 2.5.5 传感器工作原理的探讨 参考文献 第3章 一维ZnO纳米材料表征新技术 3.1 纳米尺度表征和测量的特殊性 3.2 STM—TEM组合表征测量系统 3.3 SEM原位操纵测试系统 3.4 扫描探针分析 参考文献 第4章 一维ZnO纳米材料的制备方法 4.1 气相沉积法 4.1.1 热蒸发化学气相沉积1——简单蒸气反应沉积法 4.1.2 热蒸发化学气相沉积2——碳热还原反应 4.1.3 热蒸发化学气相沉积3MOCVD 4.1.4 热蒸发物理气相沉积 4.1.5 脉冲激光沉积 4.1.6 分子束外延法 4.1.7 射频磁控溅射法 4.2 液相反应法 4.2.1 液相直接反应法 4.2.2 电化学沉积法 4.2.3 模板法 4.2.4 溶胶—凝胶法 4.3 固态反应法 参考文献 第5章 一维ZnO纳米材料的形貌结构 5.1 纳米棒和四针状纳米棒 5.1.1 纳米棒 5.1.2 四针状纳米棒 5.2 纳米阵列 5.3 纳米线、纳米带 5.3.1 纳米线 5.3.2 纳米带 5.4 芯—壳结构 5.5 齿状纳米结构 5.6 其他形貌 5.7 结构缺陷 5.8 损伤与结构稳定性 5.8.1 高压相变研究 5.8.2 电致损伤 5.8.3 力学损伤 5.8.4 化学损伤 参考文献 第6章 一维ZnO纳米材料的生长机理 6.1 气—固机理 6.2 气—液—固机理 6.3 螺旋位错生长机理 6.4 极性面控制生长机理 6.5 模板辅助生长机理 6.6 生长过程的其他解释 参考文献 第7章 一维掺杂ZnO纳米材料的制备及结构 第8章 一维ZnO纳米材料的性能 第9章 一维ZnO纳米材料的应用

<<一氧化锌纳米材料>>

章节摘录

纳米材料分析包括组分与结构表征和性能研究两个方面。

电子显微镜和扫描隧道显微镜技术是最常用的表征手段，另外，其他常用的分析方法同样被广泛用于纳米材料的分析表征，如光电子能谱、振动光谱、X射线吸收精细结构谱、电子自旋共振、质谱、超快激光光谱、差热与热重分析、液相色谱、磁学和电学分析系统等。

由于各种测试技术的多样性，在此不做一一介绍。

本章主要介绍近年来发展起来的三种新型表征测量技术：sTM-TEM组合表征测量系统、SEM原位操纵测试系统及扫描探针分析技术，并结合实例说明其在znO纳米材料表征及测量中的实际应用。

3.1 纳米尺度表征和测量的特殊性 纳米表征与测量在纳米科技中起着举足轻重的作用，纳米科技研究的飞速发展对纳米表征与测量提出了更为迫切的要求。

当今晶体管和量子效应原理性器件已进入到亚微米级，芯片的存储密度越来越高，尺寸越来越小，纳米电子学中的器件集成已不再遵循微电子学的规律，量子效应将起主导作用。

如何评价纳米器件是摆在纳米表征与测量科学面前的重要课题。

由于纳米结构特征组织微细的特点，其组织结构及性能的测量表征都要求相应尺度的高度局域化的仪器设备和分析技术。

相对在宏观尺度上的表征与测量，在微细尺度的工作显然要难得多。

在纳米材料分析表征中所遇到的问题主要来源于尺寸与结构的不均匀性以及单个小尺寸材料可控操作上的困难。

对于不同体系的材料，需要选择适当的结构分析与性能研究方法。

目前对纳米结构基本单元本征性质的研究仍是具有挑战性的课题。

纳米尺度表征与测量的特殊性在于：允许偏差要求严格。

测量数据的起伏随被测物体的尺寸减小而增加。

定性地说，由于不均匀性的影响依体积的平方根的倒数而增加，因此对纳米结构测不准的可能性增大。

测量信号强度较弱。

对于电学的器件，小距离意味着大电场，很可能在不大的电压下便被击穿。

当器件有缺陷和杂质时尤为危险。

在给定每表面单位消耗一定热量和电阻恒定的条件下，电流随截面尺寸的二分之三次方减小，同时，电流密度却随半径的平方根而增加，这样电迁移就成问题了。

<<一维氧化锌纳米材料>>

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>