

《材料物理与化学实验教程》

图书基本信息

书名：《材料物理与化学实验教程》

13位ISBN编号：9787811057102

10位ISBN编号：7811057107

出版时间：2008-9

出版社：中南大学出版社

作者：潘春旭

页数：328

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.tushu000.com

前言

材料是国民经济、社会进步和国家安全的物质基础与先导，材料技术已成为现代工业、国防和高新技术发展的共性基础技术，是当前最重要、发展最快的科学技术领域之一。发展材料技术将促进包括新材料产业在内的我国高新技术产业的形成和发展，同时又将带动传统产业和支柱产业的改造和产品的升级换代。

“十五”期间，我国材料领域在光电子材料、特种功能材料和高性能结构材料等方面取得了较大的突破，在一些重点方向迈入了国际先进行列。依据国家“十一五”规划，材料领域将立足国家重大需求，自主创新、提高核心竞争力、增强材料领域持续创新能力将成为战略重心。纳米材料与器件、信息功能材料与器件、高新能源转换与储能材料、生物医用与仿生材料、环境友好材料、重大工程及装备用关键材料、基础材料高性能化与绿色制备技术、材料设计与先进制备技术将成为材料领域研究与发展的主导方向。不难看出，这些主导方向体现了材料学科一个重要发展趋势，即材料学科正在由单纯的材料科学与工程向与众多高新科学技术领域交叉融合的方向发展。材料领域科学技术的快速进步，对担负材料科学与工程高等教育和科学研究双重任务的高等学校提出了严峻的挑战，为迎接这一挑战，高等学校不但要担负起材料科学与工程前沿领域的科学研究、知识创新任务，而且要担负起培养能适应材料科学与工程领域高速发展需求的、具有新知识结构的创新型高素质人才的重任。

为适应材料领域高等教育的新形势，2006—2010年教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会积极组织材料类高等学校教材的建设规划工作，成立了规划教材编审委员会，编审委员会由相关学科的分教学指导委员会主任委员、委员以及全国30余所影响力和代表性的高校材料学院院长组成。编审委员会分别于2006年10月和2007年5月在湖南张家界和中南大学召开了教材建设研讨会和教材提纲审定会。经教学指导委员会和编审委员会推荐和遴选，逾百名来自全国几十所高校的具有丰富教学与科研经验的专家、学者参加了这套教材的编写工作。历经几年的努力，这套教材终于与读者见面了，它凝结了全体编写者与组织者的心血，充分体现了广大编写者对教育部“质量工程”精神的深刻体会，对当代材料领域知识结构的牢固掌握和对高等教育规律的熟练掌握，是我国材料领域高等教育工作者集体智慧的结晶。

这套教材基本涵盖了金属材料工程专业的主要课程，同时还包含了材料物理专业和材料化学专业部分专业基础课程，以及金属、无机非金属和高分子三大类材料学科的实验课程。整体看来，这套教材具有如下特色：根据教育部高等学校教学指导委员会相关课程的“教学大纲”及“基本要求”编写；统一规划，结构严谨，整套教材具有完整性、系统性，基础课与专业课之间的内容有机衔接；注重基础，强调实践，体现了科学性、实用性；编委会及作者由材料领域的院士、知名教授及专家组成，确保了教材的高质量及权威性；注重创新，反映了材料科学领域的新知识、新技术、新工艺、新方法；深入浅出，说理透彻，便于老师教学及学生自学。教材的生命力在于质量，而提高质量是永恒的主题。希望教材的编审委员会及出版社能做到与时俱进，根据高等教育改革和发展的形势及材料专业技术发展的趋势，不断对教材进行修订、改进、完善，精益求精，使之更好地适应高等教育人才培养的需要，也希望他们能够一如既往地依靠业内专家，与科研、教学、产业第一线人员紧密结合，加强合作，不断开拓，出版更多的精品教材，为高等教育提供优质的教学资源和服务。

衷心希望这套教材能在我国材料高等教育中充分发挥它的作用，也期待着在这套教材的哺育下，新一代材料学子能茁壮成长，脱颖而出。

《材料物理与化学实验教程》

内容概要

《材料物理与化学实验教程》为教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会规划教材，根据教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会本课程“教学基本要求”编写。《材料物理与化学实验教程》以材料物理与化学专业主干课程：材料科学基础、固体物理、材料物理学、无机化学、材料化学、材料性能学、新型功能材料、材料近代分析测试方法、材料制备技术等为基础，使学生在学完这些课程后能在实验动手能力方面得到进一步的培养与训练。教程内容以材料的物理方法与化学方法制备、物理与化学性能测试、微结构表征等为主，以机械性能测试和工艺实验为辅，收集整理了目前比较成熟的有关材料制备、表征与性能测试实验，并设计了若干综合性实验。每个实验主要包含实验目的、实验原理、实验设备和材料、实验内容与步骤、实验报告、问题与讨论，以及参考文献等内容，旨在为学生和指导教师提供尽可能完备与系统的实验指导。另外，本教程还列举了与实验内容相关的大量附录资料和数据。

《材料物理与化学实验教程》可作为高等院校材料物理与材料化学专业，以及物理、化学、机械和其他材料类专业本科生的实验教学用书，各学校可以根据自身实验条件和学科特点有选择性地开设实验。此外，本教程也可供研究生在进行科学研究中作为实验手册使用，对于有关教师和工程技术人员也有参考价值。

《材料物理与化学实验教程》

作者简介

潘春旭，武汉大学物理科学与技术学院教授、博士生导师、副院长、材料科学系主任（兼）；“全国（百篇）优秀博士学位论文”获得者、973课题负责人。1983和1988年毕业于武汉大学物理系，获理学学士和硕士学位，1998年毕业于武汉交通科技大学（现武汉理工大学），获工学博士学位，博士学位论文被评为“2002年全国（百篇）优秀博士学位论文”。1993年任副教授，1998年任教授，1999年被交通部遴选为博士生导师和交通部跨世纪学术带头人。1997年赴日本参加JICA项目学习，1999-2001在美国肯塔基大学进行合作研究。主要学术兼职有：教育部材料科学与工程教学指导委员会委员、中国材料研究学会理事、中国电子显微镜学会理事、中西部地区理化检验联合会副理事长、湖北省电子显微镜学会副理事长、湖北省机械工程学会理化检验专业委员会理事长、湖北省物理学会常务理事秘书长、《纳米科技》和《材料保护》编委，以及J Phys. Chem.、J. Mater. Sci.、J. Am. Ceram. Soc.、Mater. Sci. Engin. B、Chem. Mater.、金属学报、无机材料学报、中国有色金属学报等二十多种国内外学术刊物的审稿人。长期从事电子显微学、材料微结构与性能关系、低维纳米材料、科技考古等方面的教学和科研工作。先后主持和完成973项目、国家自然科学基金重点和面上项目、教育部全国优秀博士学位论文作者专项资金项目、教育部高校博士点基金、以及横向合作等项目三十多项。获“湖北省科技进步二等奖、三等奖”各1项；出版专著和教材2部，获国家发明专利2项，在Appl. Phys. Lett.、Chem. Mater.、J. Phys. Chem.、Carbon、Nanotechnology等国内外学术刊物上发表论文180多篇，有100多篇被SCI、EI等收录。

书籍目录

第一章 材料的物理与化学制备实验一 电子束蒸发薄膜的制备实验二 磁控溅射薄膜的制备实验三 激光脉冲沉积 (PLD) 薄膜的制备实验四 放电等离子体烧结 (SPS) 样品制备实验五 材料的自蔓延高温合成实验六 材料的激光表面相变硬化处理实验七 非晶薄带材料的制备实验八 声子晶体的制备实验九 功能陶瓷材料的制备实验十 巨磁电阻材料 (体材、薄膜) 的制备实验十一 氧化锌 (ZnO) 纳米线的制备实验十二 碳纳米管的制备实验十三 电沉积纳米晶薄膜的制备实验十四 阳极氧化物薄膜的制备实验十五 水热法调控制备不同形貌的纳米材料实验十六 钛酸钡纳米粉体的水热合成法制备实验十七 溶胶-凝胶法纳米材料 (薄膜、粉末和复合粒子) 的制备实验十八 原位聚合法制备碳纳米管/聚合物复合材料实验十九 熔融法制备聚合物纳米复合材料第二章 材料的物理与化学性能实验二十 材料弹性模量的测量实验二十一 材料的综合热分析实验二十二 材料动态热力学分析实验二十三 材料线膨胀系数的测量实验二十四 材料热电势的测量实验二十五 表面接触角的测量实验二十六 材料介电、压电性能的测量实验二十七 材料变温电导率的测量实验二十八 陶瓷材料热稳定性的测量实验二十九 陶瓷电容器的电学失效实验实验三十 循环伏安特性的测量实验三十一 纳米线阵列的场发射性能测量实验三十二 声子晶体透射系数与反射系数的测量实验三十三 材料磁电阻性质的测量实验三十四 金属薄膜电阻率的测量实验三十五 半导体薄膜霍尔效应的测定实验三十六 超导薄膜临界转变温度TC的测量实验三十七 纳米颗粒复合材料光吸收谱的测量实验三十八 半导体纳米材料非线性光学性质的测量实验三十九 纳米二氧化钛光催化性能的测量第三章 材料的机械性能实验四十 材料的硬度实验实验四十一 材料的静拉伸实验实验四十二 材料断裂韧性K_{Ic}的测量实验四十三 材料的冲击实验实验四十四 材料的疲劳实验实验四十五 材料的磨损实验实验四十六 材料腐蚀速度的测量实验四十七 薄膜-基体界面结合强度的测量第四章 材料的成分、组织与结构表征实验四十八 材料化学成分定量分析实验四十九 材料的热处理实验五十 材料的金相样品制备实验五十一 材料的金相显微分析实验五十二 X射线衍射仪 (XRD) 与物相分析实验五十三 X射线衍射仪晶体点阵常数的精确测定实验五十四 X射线光电子能谱 (XPS) 分析实验五十五 电镜样品的制备实验五十六 扫描电子显微镜 (SEM) 分析实验五十七 透射电子显微镜 (TEM) 分析实验五十八 材料化学成分的能谱 (EDS) 分析实验五十九 材料结构的背散射电子衍射 (EBSD) 分析实验六十 扫描探针显微镜 (SPM) 分析实验六十一 核磁共振波谱 (NMR) 分析实验六十二 红外光谱 (IR) 分析实验六十三 荧光光谱分析实验六十四 激光拉曼光谱分析实验六十五 小角激光光散射 (SALS) 分析实验六十六 激光粒度分析与Zeta电位测量实验六十七 轮廓仪法薄膜厚度的测量实验六十八 BET法测定固体材料的比表面积实验六十九 正电子在材料中湮没的寿命测量及分析第五章 综合性实验实验七十 金属材料的制备、表征和性能测试综合实验实验七十一 纳米材料的制备、表征和性能测试综合实验实验七十二 功能陶瓷材料的制备、表征和性能测试综合实验实验七十三 高分子复合材料的制备、表征和性能测试综合实验实验七十四 薄膜材料的制备、表征和性能测试综合实验实验七十五 无机粉体材料的化学制备、表征和性能研究综合实验附录附录一 常用物理基本常数表附录二 国际单位制 (SI) 基本单位附录三 磁性的单位 (高斯制和国际单位制) 附录四 20 时常用的固体和液体密度附录五 常见固体和液体的比热容附录六 几种常用热电偶的赛贝克系数值附录七 常用材料的弹性模量及泊松比附录八 常用范围的钢材抗拉强度与维氏硬度、布氏硬度、洛氏硬附录九 某些物质的特征温度 () 附录十 各种点阵的结构附录十一 多晶体衍射的多重性因子 (PHKL) 附录十二 立方系晶面间夹角附录十三 常见晶体标准电子衍射花样附录十四 红外光谱常用表附录十五 核磁共振常用表

《材料物理与化学实验教程》

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.tushu000.com