

<<材料分析检测技术>>

图书基本信息

书名：<<材料分析检测技术>>

13位ISBN编号：9787811057010

10位ISBN编号：7811057018

出版时间：2009-2

出版时间：中南大学出版社

作者：宫声凯 等 著

页数：335

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>

<<材料分析检测技术>>

前言

随着世界范围内科学技术的发展，材料科学的研究和发展在科技发展中占据了重要地位。发展材料科学必须对材料的本质有清楚的认识和把握，这就要求充分掌握现有分析检测技术，不断了解新的材料分析检测技术，并不断提高现有的材料分析检测技术的精度。

目前已有成千种技术用于表征材料，以求对合金、半导体、聚合物及陶瓷本质有比较全面的了解和认识。

本教材以金属材料为主要研究内容，同时兼顾高分子和无机非金属材料，重点介绍X射线衍射学和电子显微分析等重要的材料分析检测基础手段，同时对近年来得到迅速发展的新的分析检测方法（如扩展x射线吸收精细结构谱、拉曼光谱）进行了介绍。

由于材料分析检测技术具有非常强的实践性和应用性，因此，本书在每章都引入实践篇幅对每种检测手段的应用进行了说明。

随着计算机的普及，把计算机和材料分析检测方法相结合是未来发展的方向，本书在这方面做了探索。

本书内容的安排与编写力图实现本课程的教学目的：使学生对材料的各种现代分析方法有一个初步的、较全面的了解和认识。

使学生了解衍射分析、光谱分析、电子显微分析、电子能谱分析等方法的基本原理、过程、装备及应用，掌握相应的基本知识、基本技能及必要的基础理论。

从而使学生学习本课程后能够做到：（1）面对需要分析的材料，正确选择材料分析检测方法；（2）分析结果出来后，能看懂或会分析检测结果；（3）可以与分析检测专业人员或者同专业的研究人员共同商讨有关材料分析研究的实验方案和分析较复杂的检测结果；（4）具备专业从事材料分析检测工作的基本能力和新技术的自学能力。

《材料分析检测技术》内容涉及面广、信息量大。

由于教育改革中各校专业设置不尽相同，基础不同，培养目标各具特色，因而教学要求与学时安排也各不相同。

本书采用横向综合与纵向展开的篇章结构，具有较大的普适性，使用本书，建议学时为50—80学时。

<<材料分析检测技术>>

内容概要

《材料分析检测技术》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,根据新时期高等学校材料科学与工程新的教学要求编写。

《材料分析检测技术》系统、扼要地阐述了当今各主要的材料分析检测技术的基本原理、探测过程和处理技术。

全书共15章,内容包括:材料分析检测技术概述、X射线衍射分析、扩展X射线吸收精细结构谱分析、透射电子显微分析、扫描电子显微镜和电子探针分析、扫描隧道显微分析和原子力显微分析、光电子能谱分析、俄歇电子能谱分析、原子光谱分析、分子光谱分析、拉曼光谱分析、核磁共振谱分析、电子自旋共振波谱分析、穆斯堡尔谱分析、热分析等。

《材料分析检测技术》除注重基础知识外,还对各种检测技术的应用做了介绍,并力图把计算机分析引入到材料分析检测技术当中。

《材料分析检测技术》可作为理工科大学本科生、研究生的教学用书,也可供相关专业的科研人员、工程技术人员和管理人员参考。

<<材料分析检测技术>>

书籍目录

第1章 材料分析检测技术概述1.1 引言1.2 衍射分析方法概述1.2.1 X射线衍射分析1.2.2 电子衍射分析1.3 电子显微分析方法概述1.3.1 电子显微分析的物理学基础——德布罗意波1.3.2 电子显微分析1.4 电子能谱分析方法概述1.5 光谱分析方法概述1.5.1 光谱分析过程与仪器简述1.5.2 光谱分析方法的大致应用1.6 计算机在分析测试技术中的应用概述1.6.1 计算机在X射线结构分析中的应用1.6.2 计算机在透射电子显微分析中的应用第2章 X射线衍射分析2.1 X射线物理学基础2.1.1 X射线的产生2.1.2 连续X射线谱2.1.3 特征X射线谱2.2 X射线衍射几何2.2.1 布拉格方程2.2.2 倒易点阵及衍射矢量方程2.3 X射线衍射强度2.3.1 一个电子的散射强度2.3.2 原子散射强度2.3.3 晶胞衍射强度2.3.4 小晶体散射的积分强度2.3.5 多晶体衍射积分强度2.3.6 影响衍射强度的其他因素2.4 X射线衍射方法2.4.1 多晶体衍射方法2.4.2 单晶体衍射方法2.5 X射线衍射分析2.5.1 物相分析2.5.2 点阵常数的精确测定2.5.3 宏观内应力测定2.5.4 晶体取向的测定2.5.5 聚合物材料X射线分析2.5.6 非晶材料的X射线散射分析2.5.7 薄膜材料的X射线散射分析2.5.8 计算机在X射线结构分析与材料设计中的应用习题第3章 扩展X射线吸收精细结构谱分析3.1 基本原理3.1.1 XAS现象3.1.2 EXAFS现象3.1.3 波的傅立叶变换3.1.4 径向分布函数 (RDF) 和径向结构函数 (RSF) 3.2 扩展X射线吸收精细结构谱实验方法3.2.1 XAFS数据采集3.2.2 EXAFS数据拟合3.3 X射线吸收精细结构谱的应用3.3.1 扩展X射线吸收精细结构谱在催化剂研究中的应用3.3.2 用扩展X射线吸收精细结构谱研究大气颗粒物中铁的种态习题第4章 透射电子显微分析4.1 透射电子显微镜构造及工作原理4.1.1 透射电镜成像原理4.1.2 透射电镜结构4.1.3 透射电镜电子光学系统4.1.4 加速电压与电子波的波长4.1.5 电子束倾斜、平移原理4.1.6 电磁透镜对电子束的会聚作用及焦距4.1.7 光阑的限场作用4.1.8 显微镜的分辨本领4.1.9 电磁透镜的像差4.1.10 透射电镜合轴4.2 样品制备4.2.1 粉末样品的制备4.2.2 薄膜样品的制备4.3 衍射斑的形成理论与基本成像操作4.3.1 衍射斑的形成理论4.3.2 电子衍射谱的标定4.3.3 电子衍射技术4.4 电子显微学衍射成像理论4.4.1 基本概念4.4.2 衍射运动学理论4.4.3 衍射动力学理论 4.4.4 常用衍射分析成像方法4.5 高分辨电子显微镜简介4.5.1 相位衬度4.5.2 相位传递函数与scherzer欠焦条件4.5.3 高分辨显微图像4.5.4 扫描透射技术4.5.5 球差校正技术4.6 透射电子显微镜在材料科学中的应用4.6.1 位错衬度分析及柏氏矢量的确定4.6.2 层错分析4.6.3 波纹图4.6.4 第二相应变场衬度习题第5章 扫描电子显微镜和电子探针分析5.1 扫描电子显微分析5.1.1 工作原理及构造5.1.2 扫描电镜的像衬度及其应用5.2 电子探针显微分析5.2.1 电子探针的分析原理和构造5.2.2 X射线谱仪5.2.3 电子探针的分析方法和应用习题第6章 扫描隧道显微分析和原子力显微分析6.1 扫描隧道显微镜6.1.1 扫描隧道显微镜的工作原理6.1.2 扫描隧道显微镜分析的特点及应用6.2 原子力显微镜6.2.1 原子力显微镜的工作原理6.2.2 原子力显微镜的应用I习题第7章 光电子能谱分析7.1 X射线光电子能谱7.1.1 X射线光电子能谱的基本原理7.1.2 X射线光电子能谱仪7.1.3 X射线光电子能谱分析与应用7.1.4 样品的制备7.2 紫外光电子能谱7.2.1 紫外光电子能谱的原理7.2.2 紫外光电子能谱仪7.2.3 紫外光电子能谱分析与应用习题第8章 俄歇电子能谱分析8.1 基本原理...第9章 原子光谱分析第10章 分子光谱分析第11章 拉曼光谱分析第12章 核磁共振谱分析第13章 电子自旋共振波谱分析第14章 穆斯堡尔谱分析第15章 热分析参考文献

<<材料分析检测技术>>

章节摘录

第1章 材料分析检测技术概述 1.1 引言 材料分析检测技术水平的提高直接推动了人类科学技术的发展，同时人类科学技术的发展进一步促进了材料分析检测技术不断前进。

材料分析检测技术是关于材料成分、物相结构、微观形貌和晶体缺陷等的现代分析、检测技术及其有关理论知识的科学。

材料现代分析、检测技术的发展，使得材料分析不仅包括材料（整体的）成分、结构分析和价态分析，也包括材料表面与界面分析、微区分析、形貌分析和热分析等诸多内容，这些内容的研究离开材料分析测试技术将难以进行，所以材料分析测试技术在材料科学中占有十分重要地位。

通过对表征材料的物理性质或物理化学性质参数及其变化（称为测量信号或者特征信息）的检测实现材料分析检测目的，换言之，材料分析的基本原理（或者技术基础）是指测量信号与材料成分、结构等的特征关系，采用不同的测量信号形成了各种不同的材料分析方法。

基于电磁辐射及运动粒子束与物质相互作用的各种物理效应所建立的各种分析方法已成为材料分析检测的重要组成部分，大体可分为光谱分析、电子能谱分析、衍射分析和电子显微分析等四大类方法，此外，基于其他物理性质或者电化学性质与材料的特征关系建立的色谱分析、质谱分析、电化学分析以及热分析等方法也是材料现代分析检测的重要方法。

尽管不同材料分析检测技术的分析原理以及具体的检测操作过程和相应的检测分析仪器不同，但各种技术的分析、检测过程均可大体分为信号发生、信号检测、信号处理和信号读出等几个步骤。相应的分析仪器则由信号发生器、检测器、信号处理器和读出装置等几部分组成。

信号发生器使样品产生（原始）分析信号，检测器则将原始分析信号转换为更易于测量的信号并加以检测，被检测信号经信号处理器放大、运算、比较等处理后由读出装置转变为可被分析者读出的信号被记录或者显示出来。

依据检测信号与材料的特征关系，分析、处理读出信号，即可实现材料分析的目的。

<<材料分析检测技术>>

编辑推荐

《材料分析检测技术》内容的安排与编写力图实现本课程的教学目的：使学生对材料的各种现代分析方法有一个初步的、较全面的了解和认识。

使学生了解衍射分析、光谱分析、电子显微分析、电子能谱分析等方法的基本原理、过程、装备及应用，掌握相应的基本知识、基本技能及必要的基础理论。

<<材料分析检测技术>>

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>