第一图书网, tushu007.com

<<材料现代分析与测试技术>>

图书基本信息

书名：<<材料现代分析与测试技术>>

13位ISBN编号：9787118063486

10位ISBN编号：7118063487

出版时间：2010-1

出版时间：国防工业

作者：王晓春//张希艳

页数：304

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

前言

对材料研究工作来说，可分为材料制备和材料组成、结构及物理性能分析测试两个方面，材料组成、结构及物理性能分析测试在材料研究工作中占有重要的地位，有时甚至起决定性的作用。
作为未来的无机非金属材料工作者——无机非金属材料专业的学生，学习和掌握无机非金属材料的分析测试方法以及有关基本理论和基本技术是十分必要的，最起码要达到针对相应的分析测试项目能选择正确的分析测试方法，并能够对分析测试结果进行正确的分析处理。
本教材在内容选择上，以无机非金属材料常用的x射线衍射分析、电子显微分析和热分析基本测试方法为主要内容，辅以红外光谱分析和用于表面分析的光电子能谱分析。
此外本教材还结合本校光电功能材料特色撰述了材料发光和光学性能测试内容。
本书在编写过程中，注重各种分析测试方法基本理论叙述的经典性，并注重与分析测试技术的前沿发展相结合，在x射线衍射分析中引入了计算机程序对衍射数据分析、处理的内容，在电子显微分析中详细介绍了扫描隧道显微镜和原子力显微镜，在热分析中阐明了热释光谱分析。
在分析测试方法应用方面，采用了科研工作中的大量实际问题做案例。
由于学时有限，对于繁多的材料分析与测试技术和各种分析测试技术的多种应用，材料专业的本科生不可能在有限的学时内掌握所有内容，因此，本教材以本科生培养目标为准则，介绍各种分析测试技术的基本理论，重点放在分析测试技术的基本理论和最基本最常用的分析测试技术的应用方面。
本书即将出版之际，在此谨向国防工业出版社表示衷心的感谢，并对所引用文献资料的作者致以诚挚的谢意！
本教材由长春理工大学材料科学与工程学院材料现代分析与测试技术课程组编写，全书由王晓春和张希艳统稿。
限于编者的水平和时间，恳请各位读者和专家对本书的疏漏及不当之处予以批评指正。

内容概要

《材料现代分析与测试技术》主要介绍无机非金属材料的X射线衍射分析、电子显微分析、热分析、红外吸收光谱分析、光电子能谱分析和材料光学性能测试的基本理论、仪器结构原理、测试结果的分析处理及应用。
材料光学性能测试部分的内容结合了本校光电功能材料的特色。
《材料现代分析与测试技术》注重各种分析测试方法基本理论叙述的经典性，并注重与分析测试技术的前沿发展相结合，在X射线衍射分析中引入了计算机程序对衍射数据分析、处理的内容，在电子显微分析中详细介绍了扫描隧道显微镜和原子力显微镜，在热分析中阐明了热释光谱分析。
在分析测试方法应用方面，采用了科研工作中的大量实际问题做案例。
《材料现代分析与测试技术》除可作为高等院校材料类各专业本科教材外，还可作为研究生、材料工作者的参考书。

书籍目录

第一章 X射线衍射分析 引言 1.1 X射线的性质及X射线的产生 1.1.1 X射线的性质 1.1.2 X射线的产生 1.1.3 X射线谱 1.1.4 X射线的吸收和单色X射线的获得 1.2 X射线与物质的相互作用 1.2.1 散射效应 1.2.2 光电效应 1.3 X射线衍射的基本理论 1.3.1 倒易点阵 1.3.2 X射线衍射几何条件 1.3.3 X射线衍射线束的强度 1.4 X射线衍射分析方法 1.4.1 多晶体材料衍射分析研究方法 1.4.2 单晶体材料衍射分析研究方法 1.5 衍射数据的基本处理 1.5.1 人工数据处理 1.5.2 计算机数据处理 1.6 X射线衍射的分析与应用 1.6.1 X射线衍射分析的应用 1.6.2 人工手动分析与应用 1.6.3 计算机程序分析与应用 参考文献 第二章 电子显微分析 2.1 电子光学基础 2.1.1 电子光学概述 2.1.2 电子在电场中的运动与静电透镜 2.1.3 电子在磁场中的运动与电磁透镜 2.1.4 电磁透镜的像差和理论分辨力 2.1.5 电磁透镜的场深和焦深 2.2 电子显微基础 2.2.1 电子显微概述 2.2.2 电子与固体的相互作用的物理信号 2.2.3 电子与固体的相互作用的物理本质 2.2.4 相互作用体积与信号产生的深度和广度 2.3 透射电子显微镜 2.3.1 透射电镜的结构及原理 2.3.2 透射电镜的主要部件及用途 2.3.3 透射电镜的主要性能指标 2.4 电子衍射 2.4.1 电子衍射基本公式 2.4.2 透射电镜中的电子衍射方法 2.4.3 电子衍射谱的标定简介 2.5 透射电子显微像 2.5.1 透射电镜制样方法 2.5.2 质厚衬度与复型膜电子显微像 2.5.3 衍射衬度与衍衬像 2.5.4 相位衬度与高分辨力像 2.5.5 透射电镜在无机材料中的应用 2.6 扫描电子显微镜 2.6.1 扫描电子显微镜的结构 2.6.2 扫描电子显微镜的特点及性能指标 2.6.3 扫描电子显微镜的工作原理 2.7 扫描电镜显微图像 2.7.1 扫描电镜试样制备 2.7.2 扫描电镜的衬度及显微图像 2.7.3 扫描电镜在无机材料中的应用 2.8 电子探针显微分析 2.8.1 电子探针显微分析仪的结构及分类 2.8.2 波谱仪的主要部件及原理 2.8.3 能谱仪的主要部件及原理 2.8.4 波谱仪和能谱仪的比较 2.8.5 电子探针显微分析方法 2.9 其他显微分析方法 2.9.1 扫描隧道显微镜 2.9.2 原子力显微镜 2.9.3 扫描探针显微镜的应用与发展 参考文献 第三章 热分析 3.1 热分析概述 3.1.1 热分析发展历史 3.1.2 热分析的术语定义与分类 3.1.3 热分析一般术语 3.2 差热分析 3.2.1 差热分析的基本原理与差热分析仪 3.2.2 差热分析仪 3.2.3 差热分析方法 3.2.4 差热曲线的分析及影响因素 3.3 示差扫描量热法(DSC) 3.3.1 示差扫描量热法基本原理 3.3.2 示差扫描量热仪 3.3.3 影响示差扫描量热分析的因素 3.4 差热分析与示差扫描量热法的应用 3.4.1 玻璃化转变温度Tσ的DTA或DSC测定法 3.4.2 熔融和结晶温度的DTA或DSC测定法 3.4.3 确定水在化合物中的存在状态 3.4.4 转变点的测定 3.4.5 结晶度的测定 3.4.6 二元相图的测绘 3.5 热重分析 3.5.1 热重分析的基本原理 3.5.2 热重分析仪 3.5.3 热重分析的方法 3.5.4 热重分析的应用 3.6 热释光法 3.6.1 热释光过程的简单能级模型 3.6.2 热释光曲线的测试 3.6.3 热释光曲线的分析 3.6.4 热释光法的应用 3.7 其他热分析方法3.7.1 热膨胀法 3.7.2 热传导法 参考文献 第四章 红外吸收光谱分析 4.1 红外吸收的基本原理 4.1.1 光与物质分子的相互作用 4.1.2 双原子分子的红外吸收 4.1.3 多原子分子的红外吸收 4.2 红外光和红外光谱 4.2.1 红外光 4.2.2 红外光谱图 4.2.3 影响频率位移的因素 4.2.4 影响谱带强度的因素 4.2.5 红外光谱区的划分 4.2.6 红外光谱法的特点 4.3 红外光谱仪 4.3.1 色散型红外分光光度计 4.3.2 傅里叶变换红外分光光度计 4.4 红外光谱分析的样品制备 4.4.1 液体和气体样品制备方法 4.4.2 固体样品制样方法 4.4.3 制样方法对红外光谱图质量的影响 4.5 红外光谱分析在材料研究中的应用 4.5.1 无机化合物的基团振动频率 4.5.2 红外光谱分析在无机材料制备研究中的应用 4.5.3 红外光谱的定性分析 4.5.4 红外光谱的定量分析 4.6 激光拉曼光谱分析法 4.6.1 概述 4.6.2 拉曼光谱的基本原理 4.6.3 拉曼光谱仪 4.6.4 红外光谱与拉曼光谱的比较 参考文献 第五章 电子能谱分析法 5.1 概述……第六章 材料光学性能测试参考文献

章节摘录

插图：第一章 X射线衍射分析引言1912年德国物理学家劳厄（M.Von IJaue）发现了X射线在晶体中的衍射现象，英国物理学家布拉格父子（w.H.Bragg和w.L_Bragg）利用X射线衍射方法测定了NaCl晶体的结构，一方面证实了X射线与可见光一样是一种电磁波，同时也开辟用X射线衍射对材料晶体结构等方面进行分析研究的方法。
随后，1927年戴维森（Davisson）和革末（Germer）用电子衍射证明了电子的波动性，并建立了电子衍射实验装置。
1936年人们又发现了中子衍射，建立了中子衍射的材料研究方法。
至此，建立了X射线衍射、电子衍射和中子衍射的衍射分析的材料研究方法。
三种衍射分析在运动学衍射理论，特别是几何理论方面基本相同，动力学衍射理论的出发点基本相同，三种衍射存在内在联系和许多共同规律。
但三种衍射分析在原理、方法和应用方面各有特点，X射线衍射分析广泛应用于晶体的结构等方面的分析研究中，电子衍射可进行微区结构分析、表面结构分析和薄膜研究，中子衍射是磁结构测定的主要手段，还可用非弹性法研究晶体动力学，中子衍射分析特别适用于测定轻原子（尤其是H原子）在晶胞中的位置。
在X射线衍射、电子衍射和中子衍射三种衍射分析方法中，X射线衍射分析在物理、化学、材料科学、地质学、生命科学和各种工程技术中应用最为广泛，又由于三种衍射分析方法具有相同的运动学衍射理论和基本相同的动力学衍射理论的出发点，所以，本章将介绍X射线衍射分析的基本原理、方法和应用。
1.1 X射线的性质及X射线的产生1.1.1 X射线的性质X射线与可见光一样，也是电磁波，其波长范围在0.001nm～100nm之间，介于紫外线和1射线之间，但没有明显的分界线，如图1-1所示。
X射线与其他电磁波一样也具有波粒二象性。
在解释X射线与传播过程有关的干涉、衍射等现象时，把它看成是波。
描述波动性方面，主要物理参数有波长A、频率V以及传播速度c，在真空中的传播速度为3.0×10。m／s，它们之间关系为在考虑X射线与其他物质的相互作用时，则将它看作是微粒子流，这种微粒子通常称为光子。
用光子的能量E及动量p来表征它们。

编辑推荐

《材料现代分析与测试技术》是由国防工业出版社出版的。

第一图书网, tushu007.com

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