

<<材料研究方法>>

图书基本信息

书名：<<材料研究方法>>

13位ISBN编号：9787122123152

10位ISBN编号：7122123154

出版时间：2011-10

出版时间：化学工业出版社

作者：陈建，严文，刘春霞 主编

页数：258

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>

<<材料研究方法>>

内容概要

本书的内容主要包括光学金相、X射线衍射、电子显微分析、无损探伤和热分析等几部分，共十七章。

其中，X射线衍射和电子显微分析是全书的主体。

光学金相的内容设两章，无损探伤设两章，DSC和DTA单独为一章。

书中尽可能避免烦琐公式的推导，抓住本质和精华，讲清楚基本原理和常用方法。

本书既可作为金属材料工程专业本科生和研究生的教材或教学参考书，也可作为从事冶金、机械等行业相关科研人员及工程技术人员的参考书。

<<材料研究方法>>

书籍目录

第一章 光学金相分析

第一节 光学透镜基础知识

- 一、光的折射
- 二、光学透镜的像差

第二节 金相显微镜的原理及结构

- 一、金相显微镜的工作原理
- 二、金相显微镜的结构

第三节 金相显微镜的性能

- 一、显微镜的分辨率
- 二、显微镜的有效放大倍数
- 三、显微镜的景深(垂直分辨能力)

第四节 金相试样的制备

- 一、取样
- 二、镶嵌
- 三、粗磨
- 四、细磨
- 五、抛光
- 六、浸蚀

第五节 定量金相

- 一、定量金相的基本符号
- 二、定量金相的基本原理
- 三、定量金相的测试方法
- 四、误差分析
- 五、图像分析仪定量金相分析

习题

第二章 特殊光学金相技术

第一节 偏振光的基础知识

- 一、偏振光和自然光
- 二、偏振光的类型
- 三、偏振光的产生

第二节 偏振光金相显微镜

- 一、偏振显微镜的装置
- 二、偏振显微镜的调整

第三节 偏振光金相分析原理

- 一、偏振光在各向异性金属磨面上的反射
- 二、偏振光在各向同性金属磨面上的反射

第四节 偏振光在金相分析过程中的应用

- 一、材料显微组织的显示
- 二、非金属夹杂物的鉴定

第五节 干涉显微镜

- 一、干涉原理
- 二、干涉显微镜的结构

第六节 相衬金相显微镜

- 一、相衬分析原理
- 二、相衬显微镜

<<材料研究方法>>

习题

第三章 X射线运动学衍射理论

第一节 布拉格方程

- 一、布拉格方程的导出
- 二、布拉格方程的讨论

第二节 倒易点阵与埃瓦尔德球

- 一、倒易点阵的概念
- 二、倒易矢量及其性质
- 三、布拉格定律的埃瓦尔德球图解法

第三节 单位晶胞对X射线的散射与结构因数

- 一、结构因数公式的推导
- 二、几种点阵的结构因数计算

第四节 多晶体衍射的积分强度

- 一、洛伦兹因数
- 二、多重性因数
- 三、吸收因数
- 四、温度因数
- 五、多晶体衍射的积分强度公式

习题

第四章 X射线衍射方法

第一节 劳埃法

- 一、劳埃相机
- 二、劳埃图像的形成原理

第二节 德拜谢乐法

- 一、衍射图的形成原理
- 二、德拜相机
- 三、德拜相的误差及修正
- 四、立方结构物质的德拜相分析

第三节 X射线衍射仪

- 一、测角仪部分
- 二、光学布置
- 三、探测与记录系统
- 四、探测器扫描方式及参数

习题

第五章 物相分析及点阵参数精确测定

第一节 定性分析

- 一、基本原理
- 二、粉末衍射卡片(PDF)
- 三、索引
- 四、定性分析过程

第二节 定量分析

- 一、定量分析原理
- 二、外标法
- 三、内标法
- 四、基体冲洗法(K值法)

第三节 点阵常数的精确测定

- 一、误差的来源

<<材料研究方法>>

- 二、图解外推法
- 三、最小二乘法
- 四、标准样校正法

第四节 非晶态物质及其晶化过程的X射线衍射分析

- 一、非晶态物质结构的主要特征
- 二、非晶态结构的径向分布函数
- 三、非晶态物质的晶化

习题

第六章 宏观应力的测定

第一节 X射线宏观应力测定的基本原理

- 一、弹性应力和应变的关系
- 二、X射线应力测定计算公式的推导
- 三、X射线应力测定的方位角选择

第二节 宏观应力测试方法

- 一、固定法
- 二、固定 θ 法
- 三、侧倾法

第三节 X射线宏观应力测定中的一些问题

- 一、定峰法
- 二、应力常数K的确定
- 三、影响宏观应力测量精度的因素

习题

第七章 织构的测定

第一节 晶体取向和织构的定义

- 一、晶体取向以及表示方法
- 二、织构的概念及类型

第二节 极射投影及极图

- 一、极射投影
- 二、极图的绘制及织构组分的判断
- 三、反极图

第三节 极图测试方法

第四节 反极图测试方法

第五节 取向分布函数

- 一、取向分布函数的概念
- 二、取向分布函数计算中的级数展开

习题

第八章 电子光学及透射电子显微镜的构造

第一节 成像原理及分辨率

- 一、凸透镜成像
- 二、分辨率
- 三、电磁透镜

第二节 电磁透镜的像差

- 一、像差
- 二、像差对分辨率的影响

第三节 景深和焦长

- 一、景深
- 二、焦长

<<材料研究方法>>

第四节 透射电镜的结构

- 一、照明系统
- 二、成像系统
- 三、观察记录系统
- 四、光阑
- 五、样品台

习题

第九章 透射电子显微镜样品的制备方法

第一节 复型样品制备

- 一、一级复型
- 二、二级复型
- 三、萃取复型

第二节 薄膜样品的制备

- 一、金属薄膜样品的制备
- 二、无机非金属块体薄膜样品的制备
- 三、高分子块体薄膜样品的制备

第三节 其他制样方法

- 一、粉末样品的制备
- 二、截面样品的制备
- 三、聚焦离子束方法
- 四、真空蒸涂方法

习题

第十章 电子衍射

第一节 电子衍射与X射线衍射的比较

第二节 电子衍射原理

- 一、布拉格定律与埃瓦尔德球图解法
- 二、晶带轴定律和零层倒易面
- 三、干涉函数与倒易点阵扩展
- 四、电子衍射基本公式

第三节 电子显微镜中的电子衍射

- 一、有效相机常数
- 二、选区电子衍射
- 三、磁转角

第四节 单晶体电子衍射花样的标定

- 一、已知晶体结构时衍射花样的标定
- 二、未知晶体结构时衍射花样的标定
- 三、标准花样对照法

第五节 复杂电子衍射花样

- 一、高阶劳厄区斑点
- 二、超点阵斑点
- 三、孪晶斑点
- 四、菊池线分析

习题

第十一章 高分辨电子显微术

第一节 高分辨像的成像原理

- 一、高分辨电子显微像的成像过程
- 二、透射函数

<<材料研究方法>>

- 三、衬度传递函数
- 四、谢尔策欠焦
- 五、色差和会聚角对像分辨率的影响
- 第二节 弱相位体高分辨像的直接解释
 - 一、晶格条纹像和一维结构像
 - 二、二维结构像
- 第三节 高分辨像显示位错特征的方法
- 习题
- 第十二章 晶体薄膜衍衬成像分析
 - 第一节 电子显微镜图像的衬度
 - 一、质厚衬度
 - 二、相位衬度
 - 三、衍射衬度
 - 第二节 消光距离
 - 第三节 衍衬运动学
 - 一、基本假设
 - 二、完整晶体的衍射强度
 - 三、完整晶体衍射运动学理论对等厚条纹和等倾条纹的解释
 - 第四节 晶体缺陷分析
 - 一、非理想晶体的衍射衬度
 - 二、位错
 - 三、层错
 - 四、第二相粒子
 - 第五节 衍衬运动学理论的局限性
 - 习题
- 第十三章 扫描电子显微镜
 - 第一节 电子束与固体样品作用时产生的信号
 - 一、二次电子
 - 二、背散射电子
 - 三、吸收电子
 - 四、透射电子
 - 五、特征X射线
 - 六、俄歇电子
 - 第二节 扫描电镜的构造和工作原理
 - 一、电子光学系统
 - 二、信号收集处理和图像显示记录系统
 - 三、真空系统和电子系统
 - 第三节 扫描电子显微镜的性能与特征
 - 一、分辨率
 - 二、放大倍数
 - 三、景深
 - 四、样品制备
 - 第四节 表面形貌衬度成像原理及应用
 - 一、二次电子成像原理
 - 二、二次电子形貌衬度的应用
 - 第五节 原子序数衬度原理及其应用

<<材料研究方法>>

- 一、背散射电子形貌衬度特点
- 二、背散射电子原子序数衬度原理

习题

第十四章 波谱、能谱以及电子背散射衍射

第一节 波谱仪

- 一、波谱仪分析原理
- 二、波谱仪的工作原理与结构
- 三、波谱仪定性和定量分析

第二节 能谱仪

- 一、能谱仪的结构
- 二、能谱仪定性分析
- 三、能谱仪定量分析

第三节 波谱仪/能谱仪的分析方法及特点

- 一、点分析
- 二、线分析
- 三、面分析(X射线像)

第四节 电子背散射衍射简介

- 一、EBSD系统的硬件组成
- 二、EBSD花样的标定
- 三、EBSD的应用

习题

第十五章 超声波检测

第一节 超声波检测基本原理

- 一、超声场及介质的声参量简介
- 二、超声波的分类
- 三、超声波的速度
- 四、超声波在介质中的传播特性
- 五、超声场的特征

第二节 超声波换能器

第三节 超声波检测方法

- 一、接触法与液浸法
- 二、纵波脉冲反射法
- 三、横波探伤法
- 四、表面波探伤法
- 五、兰姆波探伤法
- 六、穿透法检测

习题

第十六章 其他常见无损探测方法

第一节 射线检测

- 一、射线检测的基本原理
- 二、射线检测的方法
- 三、常见的缺陷影像特征及判断
- 四、中子照相

第二节 液体渗透检测

- 一、液体渗透探伤原理
- 二、液体渗透探伤法的分类和检测方法

<<材料研究方法>>

第三节 磁粉检测

- 一、磁粉检测的基本原理
- 二、磁粉检测方法

第四节 涡流检测

- 一、涡流探伤的特点
- 二、涡流检测的原理

习题

第十七章 热分析

第一节 差热分析

- 一、差热曲线的形成及差热分析的一般特点
- 二、差热曲线提供的信息
- 三、影响DTA曲线的因素
- 四、实验数据的处理

第二节 差示扫描量热法

- 一、差示扫描量热法的特点
- 二、差示扫描量热法的影响因素和数据处理

第三节 热分析在金属合金研究中的应用

- 一、相图的测绘
- 二、熔点的确定
- 三、测定钢的过冷奥氏体转变曲线
- 四、研究合金的有序?无序转变
- 五、研究淬火钢的回火
- 六、非晶态合金晶化过程的研究
- 七、居里点的测定

习题

附录

附录A物理常数

附录B常见晶体的标准电子衍射花样

附录C质量吸收系数 μ/ρ

附录D原子散射因子f

附录E特征X射线的波长和能量表

附录F立方和六方晶体可能出现的反射

参考文献

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>