

<<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

图书基本信息

书名：<<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

13位ISBN编号：9787040315356

10位ISBN编号：7040315351

出版时间：2011-3

出版范围：高等教育

作者：埃杰顿

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>

## <<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

### 内容概要

段晓峰等编著的《电子显微镜中的电子能量损失谱学》是目前国际上最主要的一本从基本原理、仪器、应用等方面对电子能量损失谱进行全面综述的专著。

作者Raymond

F.Egerton教授是电子显微学杂志Micron的主编，在国际显微学界享有盛誉。

全书共分五章：第一章简要介绍了电子能量损失谱学，包括快电子与固体的相互作用、电子能量损失谱实验技术的进展，以及和其他分析技术的比较；第二章介绍了电子能量损失谱的仪器设备的原理和能量分析与能量选择系统；第三章系统地介绍了电子散射理论，重点讨论了非弹性散射的模型和理论、外壳层和内壳层电子激发的原子理论；第四章为能量损失谱的定量分析的原理和方法；第五章通过大量的例子介绍了能量损失谱的应用。

附录推广了相对论下的Bethe理论，以给出有关参数化小角度内壳层散射截面的公式，并提供了很多分析所需的计算程序源代码和重要的物理参数，以方便读者使用。

《电子显微镜中的电子能量损失谱学》可作为从事电子显微学分析和研究的科研人员 and 高等院校师生的参考用书。

书籍目录

- 第一章 电子能量损失谱学引论
  - 1.1 快电子与固体的相互作用
  - 1.2 电子能量损失谱
  - 1.3 实验技术的进展
    - 1.3.1 能量选择(能量过滤)电子显微镜
    - 1.3.2 作为电子显微镜附件的谱仪
  - 1.4 其他分析方法
    - 1.4.1 离子束方法
    - 1.4.2 入射光子
    - 1.4.3 电子束技术
  - 1.5 EELS和EDX的比较
    - 1.5.1 探测极限与空间分辨率
    - 1.5.2 对样品的要求
    - 1.5.3 量化的精度
    - 1.5.4 使用的便捷性和信息内容
  - 1.6 进一步的阅读
- 第二章 电子能量损失谱的仪器设备
  - 2.1 能量分析和能量选择系统
    - 2.1.1 磁棱镜谱仪
    - 2.1.2 能量选择磁棱镜装置
    - 2.1.3 Wien过滤器
    - 2.1.4 电子单色器
  - 2.2 磁棱镜谱仪的光学系统
    - 2.2.1 一阶性质
    - 2.2.2 高阶聚焦
    - 2.2.3 像差校正谱仪的设计
    - 2.2.4 一些实际情况的考虑
    - 2.2.5 谱仪合轴
  - 2.3 谱仪前置透镜的使用
    - 2.3.1 CTEM透镜的配置
    - 2.3.2 透镜像差对空间分辨率的影响
    - 2.3.3 透镜像差对收集效率的影响
    - 2.3.4 透镜对能量分辨率的影响
    - 2.3.5 STEM的光学系统
  - 2.4 能量损失谱的串行记录
    - 2.4.1 探测狭缝的设计
    - 2.4.2 串行记录的电子探测器
    - 2.4.3 串行采集的噪声特性
    - 2.4.4 信号处理与存储
    - 2.4.5 能量损失谱的扫描
    - 2.4.6 重合计数
  - 2.5 能量损失谱的并行记录
    - 2.5.1 自扫描二极管阵列的操作
    - 2.5.2 间接曝光系统
    - 2.5.3 直接曝光系统-

## <<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

- 2.5.4 并行采集系统的噪声特性
- 2.5.5 二极管阵列假象的处理
- 2.6 能量选择成像(ESI)
  - 2.6.1 镜筒后置能量过滤器
  - 2.6.2 棱镜—镜面过滤器和 过滤器
  - 2.6.3 STEM模式下的能量过滤
  - 2.6.4 谱-成像
  - 2.6.5 元素分布图
  - 2.6.6 能量过滤TEM和STEM的比较
  - 2.6.7 Z比例成像
- 第三章 电子散射理论
  - 3.1 弹性散射
    - 3.1.1 一般表述
    - 3.1.2 原子模型
    - 3.1.3 衍射效应
    - 3.1.4 电子通道效应
    - 3.1.5 声子散射
  - 3.2 非弹性散射
    - 3.2.1 原子模型
    - 3.2.2 Bethe理论
    - 3.2.3 介电性的表述
    - 3.2.4 固态效应
  - 3.3 外壳层电子的激发
    - 3.3.1 体等离子体
    - 3.3.2 单电子激发
    - 3.3.3 激子
    - 3.3.4 辐射损失
    - 3.3.5 表面等离子体
    - 3.3.6 表面反射谱
    - 3.3.7 小粒子的表面模式
  - 3.4 单次散射、复散射和多次散射
    - 3.4.1 泊松定律
    - 3.4.2 非弹性复散射的角分布
    - 3.4.3 弹性散射的影响
    - 3.4.4 多重散射
    - 3.4.5 相干的双重等离子体激发
  - 3.5 内壳层损失边的背底
    - 3.5.1 价电子散射
    - 3.5.2 芯损失边的拖尾
    - 3.5.3 韧致辐射能量损失
    - 3.5.4 复散射
  - 3.6 内壳层激发的原子理论
    - 3.6.1 广义振子强度
    - 3.6.2 散射运动学
    - 3.6.3 电离散射截面
  - 3.7 内壳层损失边的形状
    - 3.7.1 损失边的基本形状

## <<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

- 3.7.2 偶极选择定则
- 3.7.3 复散射的影响
- 3.7.4 阈值能量的化学位移
- 3.8 近边精细结构(ELNES)
- 3.8.1 态密度解释
- 3.8.2 偶极近似的有效性
- 3.8.3 分子轨道理论
- 3.8.4 多重散射(xANES)理论
- 3.8.5 芯激子
- 3.8.6 多重态与晶体场分裂
- 3.9 广延能量损失精细结构(EXELFs)
- 第四章 能量损失谱的定量分析
- 4.1 去除低能损失区的复散射
- 4.1.1 Fourier-log解卷积
- 4.1.2 Misell-Jones法和矩阵法
- 4.1.3 角度受限谱的解卷积
- 4.2 Kramers-Kronig分析
- 4.2.1 角度修正
- 4.2.2 数据外推与归一化
- 4.2.3 介电函数的推导
- 4.2.4 表面损失的修正
- 4.2.5 对结果的校核
- 4.3 内壳层损失边中复散射的去除
- 4.3.1 Fourier-log解卷积
- 4.3.2 : Fourier-ratio解卷积
- 4.3.3 收集光阑的影响
- 4.4 电离损失边的背底拟合
- 4.4.1 最小二乘法拟合
- 4.4.2 双窗口法
- 4.4.3 更复杂的方法
- 4.4.4 背底去除的误差
- 4.5 基于内壳层电离边的元素分析
- 4.5.1 积分方法
- 4.5.2 部分散射截面的计算
- 4.5.3 对入射束会聚性的修正
- 4.5.4 对参考谱的MLS拟合
- 4.5.5 能量差分和空间差值技术
- 4.6 能量损失谱的广延精细结构分析
- 4.6.1 数据分析的傅里叶变换方法
- 4.6.2 曲线拟合步骤
- 第五章 能量损失谱的应用
- 5.1 样品厚度的测量
- 5.1.1 log-ratio方法
- 5.1.2 绝对厚度的K-K加和定则测量
- 5.1.3 质量厚度的Bethe加和定则测量
- 5.2 低能损失谱
- 5.2.1 用低能损失精细结构鉴定物相

## <<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

- 5.2.2 由等离子体能量测合金的组成
- 5.2.3 表面、界面和小粒子的表征
- 5.3 能量过滤像和衍射花样
  - 5.3.1 零损失像
  - 5.3.2 零损失衍射花样
  - 5.3.3 低能损失像
  - 5.3.4 z比例像
  - 5.3.5 衬度调节与MPL成像
  - 5.3.6 芯损失像和元素分布图
- 5.4 利用芯损失谱的元素分析
  - 5.4.1 氢、氦的测量
  - 5.4.2 锂、铍和硼的测量
  - 5.4.3 碳、氮和氧的测量
  - 5.4.4 氟和较重元素的测量
- 5.5 空间分辨率和探测极限
  - 5.5.1 电子光学上的考虑
  - 5.5.2 弹性散射造成的分辨率降低
  - 5.5.3 非弹性散射的离域性
  - 5.5.4 统计上的局限性
- 5.6 EELS谱的结构信息
  - 5.6.1 电离边的取向依赖性
  - 5.6.2 芯损失衍射花样
  - 5.6.3 ELNES指纹和原子配位
  - 5.6.4 从白线比例确定价态
  - 5.6.5 化学位移的应用
  - 5.6.6 广延精细结构的应用
  - 5.6.7 电子-康普顿(ECOSS)测量
- 5.7 特定材料体系中的应用
  - 5.7.1 碳基材料
  - 5.7.2 聚合物与生物样品
  - 5.7.3 辐照损伤与钻孔
  - 5.7.4 高温超导体
- 附录A 相对论Bethe理论
- 附录B 计算机程序
  - B.1 矩阵解卷积
  - B.2 Fourier-log解卷积
  - B.3 Kramers-Kronig分析法与厚度测量
  - B.4 Foreier-ratio解卷积
  - B.5 入射束会聚度的修正
  - B.6 类氢K壳层散射截面
  - B.7 修正后的类氢L壳层散射截面
  - B.8 参数化的K, L, M, N和O壳层散射截面
  - B.9 Lenz截面和复散射角分布
  - B.10 振子强度与散射截面间的转换
  - B.11 平均能量与非弹性散射平均自由程间的转换
- 附录C 一些单质与化合物的等离子体振荡能量
- 附录D 内壳层能量和损失边的形状

<<电子显微镜中的电子能量损失谱学>>

附录E 电子波长和相对论因子基本常数

参考文献

索引

译者后记

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>