第一图书网, tushu007.com

<<扫描电镜与能谱仪分析技术>>

图书基本信息

书名：<<扫描电镜与能谱仪分析技术>>

13位ISBN编号：9787562328858

10位ISBN编号：7562328854

出版时间：2009-2

出版时间：华南理工大学

作者：张大同

页数：151

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

随着科学技术的发展，扫描电子显微技术和X射线微区分析已成为检测物质性能的重要手段。
我国目前已拥有相当数量的扫描电镜和能谱仪，今后将会有更多的单位装备这类先进仪器。
扫描电镜和能谱仪用于金属、陶瓷、高分子、水泥、半导体、化工、矿产、纸张、食品等材料的显微形貌观察、相组织与晶体结构分析、微区化学成分检测等，对零部件的失效分析、纳米或复合新材料的表征，是不可替代的设备。
电子显微分析应用队伍也在不断壮大，均需要有合适的参考书籍以深入了解仪器的物理本质、工作原理、主要结构和实际应用。
本书包含了上述基本内容，另外，对近年来电子显微分析技术的新进展，如低电压操作、可变压力、环境扫描、电子背散射衍射、硅漂移探测器等，均做了详实的介绍。
对于能谱仪的应用和样品制备技术，根据实践经验提供切实可行的指导和建议。
本书对于仪器使用、学生培养、科研工作上水平都是非常必要的。
本书为适合不同专业和水平的读者使用，尽量减少繁琐的理论细节和数学推导，力求深入浅出地阐明问题，并结合多年的工作经验，在仪器应用方面提供行之有效的建议。
本书不仅适合作为高校教材，而且对于工矿、企业和公司等用户也是一本技术性和实用性强的专业参考书。
作者在此衷心感谢分析测试中心李家明、陈永铿工程师的有益讨论和提供的照片；感谢郭莉萍与吴东晓等同事在出书过程中的帮助和支持；感谢材料学院王辉、焦东玲老师，曹辉亮、胡仁宗等博士生对原稿的编辑工作。
中山大学测试中心赵文霞老师审阅了部分章节，在此深表谢意。
由于作者水平有限，内容难免有错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

内容概要

本书是关于扫描电子显微镜和x-射线能谱议的专著，全书共十章。
第一章至第七章介绍扫描电镜基础知识、电子束与样品的相互作用、工作原理与结构、图像衬度与成因、图像质量与操作要点、几种成像技术、电镜安装与验收；第八章与第九章分别介绍能谱仪的结构、原理和应用技术；第十章为样品制备。
全书以实用为目的，结合材料学科的特点，在理论阐述基础上，提供切实可行的实验技术。
本书可供在金属、高分子、无机、机械、微电子、半导体、矿物、化工、造纸等领域从事研究、生产的科技人员及大专院校师生参考。

书籍目录

第一章 基础知识 一、分辨率和光的衍射 二、电子波和电磁透镜 三、电磁透镜的像差 四、几种显微镜的比较 小结第二章 电子束与样品的相互作用 一、散射 二、相互作用区 三、样品受激发出射的主要信号 小结第三章 扫描电镜的工作原理和结构 一、常用概念 二、扫描电镜的结构 三、扫描电镜分类 小结第四章 扫描电镜图像衬度和成因 一、形貌衬度 二、成分衬度 小结第五章 扫描电镜图像质量和操作要点 一、衬度阈 二、分辨率限度 三、电子束斑直径与束流的关系 四、操作要点 小结第六章 扫描电镜几种成像与衍射技术 一、低电压成像技术 二、低真空成像技术 三、环境扫描成像技术 四、电子背散射衍射技术 小结第七章 扫描电镜的安装和验收 一、安装 二、验收 小结第八章 X射线能谱仪 一、x射线的产生和与物质的相互作用 二、能谱仪的结构 三、工作原理 四、能谱仪的分析特点与应用 五、能谱仪的安装和验收 六、X射线分析限度 七、硅漂移探测器 小结第九章 X射线能谱仪分析技术 一、与采谱有关的几个参数 二、电镜加速电压的选择 三、X射线吸收程 四、定性分析 五、定量分析 六、颗粒检测技术 七、能谱仪的维护和校准 八、能谱仪与波谱仪的比较 小结第十章 样品制备技术 一、取样 二、清洁 三、安装 四、样品截面的制备 五、镀膜 六、微区成分分析样品制备技术 小结 参考文献

章节摘录

插图：为了观察0.5 %的衬度值必须利用10A的束流，若仍利用10A的束流，其0.5 %的衬度均消失在背景噪声中。
因此为了使低衬度能够成像，只好加大束流以满足上式要求，但这必须付出代价，即只能用较大束斑尺寸工作，图像的分辨率会显著降低，微小细节无法辨认，这点将在后面讨论。
二、分辨率限度分辨率是扫描电镜的重要指标，通常定义为可分辨开的两个最近物点的距离。
通常利用测量分辨率的标准样品，拍摄二次电子像，在图像上测量可分辨开的两个最近像点的间距6min。
（见图5—1），除以放大倍率M，即为分辨率尺：电子束与样品相互作用过程中产生的各种物理信号来自不同的取样深度，选用不同的信号成像，就会得到不同的分辨率。
二次电子能量低，一般小于50eV，在样品中穿行的平均自由程不足10nm，只能从表面浅层里出射，在这个区域里，入射电子与样品原子仅发生有限次数的散射，基本上未经横向扩散就激发出大量二次电子。
因此，认为在样品上方检测到的二次电子主要来自与扫描束斑直径相当的区域。
在理想情况下，二次电子像的分辨率应等于束斑直径。
另外，二次电子对微区形貌最敏感，所以扫描电镜分辨率的确定是以二次电子像为依据，各生产厂家均遵循这个规定，二次电子像的分辨率即为扫描电镜分辨率。
分辨率是衡量仪器性能的一个重要的综合性指标，在扫描电镜中，最终获得的分辨率受4个主要因素的限制：①仪器的电子光学性能；②样品／探测器系统所产生的衬度；③样品中信号的取样区范围；④周围环境的影响。
下面进行详细讨论。
1.电子光学限度电子光学系统的作用是将直径d。
的电子源逐级缩小，提供一个直径最小的扫描束斑dmin和最大的束流imin，以满足图像分辨率和衬度要求。
在理想状态下，如果电子光学系统的缩小倍率M足够大，就可以获得无限小的最终扫描束斑dp，电镜的分辨率非常高。

编辑推荐

《扫描电镜与能谱仪分析技术》可供在金属、高分子、无机、机械、微电子、半导体、矿物、化工、造纸等领域从事研究、生产的科技人员及大专院校师生参考。

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