

<<现代材料分析测试技术>>

图书基本信息

书名：<<现代材料分析测试技术>>

13位ISBN编号：9787564617455

10位ISBN编号：7564617454

出版时间：2013-2

出版时间：中国矿业大学出版社

作者：管学茂 编,王庆良 编,王庆平 编,胡文全 编

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>

<<现代材料分析测试技术>>

内容概要

《高等教育"十二五"规划教材:现代材料分析测试技术》以无机非金属和金属材料常用的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核磁共振分析及用于表面分析的光电子能谱分析。

在《高等教育"十二五"规划教材:现代材料分析测试技术》的编写过程中,以面向应用为主,尽量简化(甚至去除深奥的理论推导)理论深度,采用以应用实例传递知识,增加理解,以达到易学易用的目的。

同时,注重与分析测试技术的前沿发展相结合,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作为案例。

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、基本方法与基本技能,重点放在分析测试技术最常用的分析测试方法的应用方面。

<<现代材料分析测试技术>>

书籍目录

第1章X射线衍射 1.1前言 1.2X射线基础 1.3多晶X射衍射仪器 1.4多晶自动X射线衍射仪 1.5多晶X射线衍射仪实验技术 1.6粉末衍射方法的应用 参考文献 第2章扫描电子显微镜 2.1扫描电镜的发展 2.2扫描电镜的工作原理 2.3扫描电镜的形貌和原子序数衬度 2.4扫描电子显微镜在材料分析中的应用 2.5电子探针显微分析技术及应用 参考文献 第3章透射电子显微镜 3.1透射电子显微镜的成像原理与结构 3.2透射电镜的操作与成像方式 3.3电子衍射原理与衍射花样的标定 3.4衍衬运动学简介 3.5晶体缺陷分析 3.6试样要求与制备方法 参考文献 第4章热分析方法 4.1概述 4.2差热分析 4.3差示扫描量热分析 4.4热重法 4.5热分析技术的发展趋势 参考文献 第5章红外吸收光谱分析 5.1基本原理 5.2实验技术 5.3红外吸收光谱图 5.4各类化合物的红外光谱特征 5.5红外光谱法的应用 参考文献 第6章核磁共振波谱法 6.1核磁共振波谱法的发展与应用 6.2核磁共振基本原理 6.3化学位移 6.4自旋—自旋偶合 6.5核磁共振氢谱 6.6核磁共振碳谱 6.7固体核磁共振 参考资料 第7章光电子能谱 7.1引言 7.2X射线光电子能谱的基本原理 7.3X射线光电子能谱仪 7.4x射线光电子能谱的应用实例 参考文献 第8章综合应用与分析 8.1医用CoCrMo合金表面离子氮化层分析实例 8.2水泥基复合材料应用分析测试技术实例 8.3sic颗粒增强铝基复合材料sic颗粒体积分数的测定

<<现代材料分析测试技术>>

章节摘录

版权页：插图：（5）断口样品 断口样品最为重要的是保持断口样品的干净，无论是事故样品还是典型样品断口，不可用手或棉花擦拭断口，更不能使两匹配断口相撞或摩擦。

所取分析样品一般应放入干燥皿中保存。

如是长期保存，可在断口表面涂一层醋酸纤维素，观察时把样品放于丙酮溶液中，使之溶解后再进行观察。

对于低温冲击断口，为防止断口上凝结水珠而生锈，冲断后应立即放入无水酒精中，浸泡一段时间再取出保存。

当断口表面有污物、生锈及腐蚀产物时，通常用尼龙胶纸或复型方法将表面污物清除，也可以用超声波机械振动清洗。

如果上述方法不能清洁断口表面的锈蚀，可用化学清洗或电解法清除。

通常采用的化学药品有 H_3PO_4 、 Na_2CO_3 、 Na_2SiO_3 、 Na_3PO_4 、 $NaOH$ 、 H_2SO_4 等，但必须注意，化学清洗不能损坏断口细节。

事故断口可不急于清除，必须对表面覆盖物进行分析，确认对分析无价值后才可清除。

有时断口上污物对造成断裂成因及其发展过程提供可靠依据。

2.4.1.2 样品镀膜方法 利用扫描电镜观察高分子材料（塑料、纤维和橡胶）、陶瓷、玻璃及木材、羊毛等不导电或导电性很差的非金属材料时，一般都用真空镀膜机或离子溅射仪在样品表面上沉积一层重金属导电膜，镀层金属有金、铂、银等重金属，常用的沉积导电膜为金膜。

样品镀膜后不仅可以防止充电、放电效应，还可以减少电子束对样品表面造成的损伤，增加二次电子产额，获得良好的图像。

但在进行电子探针成份分析时，应注意镀膜元素对样品成份元素的影响，如果镀膜材料特征X射线峰与样品中某些元素的峰重叠，将会给成份元素分析带来很大困难。

如金的特征主峰与磷元素的峰能量相近，金镀膜层可能会掩盖磷的特征能量峰，因此，如需分析磷的成份，建议选择其他元素镀膜层，如碳膜。

样品镀膜分真空镀膜和离子溅射镀膜两种。

真空镀膜使用的仪器为真空镀膜仪，其原理是在高真空状态下把镀层金属加热到熔点以上，蒸发的金属原子喷射到样品表面，形成一层金属膜。

镀层金属材料应具有熔点低、化学性能稳定、高温下和钨不起反应、二次电子产生率高、膜本身没有结构的特点，一般选用金或碳，膜厚一般为10~20 nm。

真空镀膜法制备的镀膜中金属颗粒较粗，不够均匀，操作复杂且费时，目前已经较少使用。

与真空镀膜法相比，利用离子溅射仪制备导电膜能收到更好的效果，其基本原理是在低气压系统中，气体分子在相隔一定距离的阳极和阴极之间的强电场作用下电离成正离子和电子，正离子飞向阴极，电子飞向阳极，二电极间形成辉光放电。

在辉光放电过程中，具有一定动量的正离子撞击阴极，使阴极表面的原子被击打出来，称为溅射。

如果阴极表面为镀膜材料（靶材），需要镀膜的样品放在作为阳极的样品台上，则被正离子轰击而溅射出来的靶材原子就沉积在样品表面，形成一定厚度的镀膜层。

离子溅射真空度为0.2~0.02 mmHg，阳极（样品）与阴极（金靶）之间加500~1000 V直流电压。

离子溅射装置简单、操作方便、喷涂导电膜溅射时间短、镀膜具有较好的均匀性和连续性，是扫描电镜样品制备时广泛采用的方法。

<<现代材料分析测试技术>>

编辑推荐

《高等教育"十二五"规划教材:现代材料分析测试技术》可作为高等院校材料专业本科教材,还可作为研究生、材料工作者的入门参考用书。

<<现代材料分析测试技术>>

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>