第一图书网, tushu007.com

<<能量色散X射线荧光光谱>>

图书基本信息

书名：<<能量色散X射线荧光光谱>>

13位ISBN编号：9787030320292

10位ISBN编号：7030320298

出版时间：2011-8

出版时间：科学出版社

作者：吉昂，卓尚军，李国会　编著

页数：478

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

内容概要

本书以系统介绍了能量色散X射线荧光光谱分析的理论、测试技术和实际应用，以及近年来重要进展。
在基体效应及其校正、探测器技术、样品制备等章节均具有特色，并以较多的篇幅介绍了EDXRF分析方法在地质、水泥原材料、文物分析、ROHS等领域中的应用作了专门论述。
本书内容丰富、概念清晰、新颖，图文并茂。
本书既可供综合性大学及理工科院校化学及化学工程专业师生教学用书，对X射线荧光光谱分析工作者和科研人员尤有学习参考价值。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

吉昂，研究员，1962年毕业于兰州大学现代物理系原子能化学专业。
1962年9月至1998年12月在中国科学院上海硅酸盐研究所从事分析化学工作，涉及化学分析、中子活化分析和X射线荧光光谱分析。
其成果获中国科学院自然科学奖、中国科学院和上海市科技进步奖。
曾任《分析化学》、《光谱学与光谱分析》等刊物编委。
在国内外学术刊物上发表论文120余篇。
主持并作为主要作者出版《无机非金属材料分析》和《X射线荧光光谱分析》等专著。

第一图书网, tushu007.com

<<能量色散X射线荧光光谱>>

书籍目录

前言
绪论　能量色散和波长色散x射线荧光谱的比较
0．1　概述
0．2　DXRF和EDXRF谱仪色散方法
0．3　用于WDXRF和EDXRF比较的谱仪
0．3．1　通用EDXRF谱仪
0．3．2　偏振和高能偏振EDXRF谱仪
0．4　WDXRF和EDXRF谱仪本身引起的谱线干扰
0．5　检出限
0．6　分辨率
0．7　准确度和精密度
0．8　分析时间
0．9　EDXRF和WDXRF谱仪比较小结
0．10　EDXRF和WDXRF谱仪合为一体的谱仪
参考文献
第一章　x射线荧光光谱物理学基础
1．1　X射线的本质和定义
1．2　X射线与物质的相互作用
1．2．1　光电效应和特征X射线荧光辐射的产生
1．2．2　X射线在物质中的吸收”
1．2．3　X射线在物质中的散射
1．2．4　x射线在物质中的衍射
1．2．5　偏振
1．2．6　反射和折射
1．3　莫塞莱(Moseley)定律
1．4　荧光产额
1．5　谱线分数
参考文献
第二章　激发和激发源
2．1　X射线管
2．1．1　X射线管的基本结构
……
第十九章　水泥原材料分析
附录

章节摘录

版权页：插图：绪论能量色散和波长色散X射线荧光谱的比较0.1 概述波长色散X射线荧光（WDXRF）光谱仪和能量色散X射线荧光（EDXRF）光谱仪分别于20世纪50年代初和70年代初商品化。
我国于20世纪50年代末和70年代末引进和研制这两类仪器，建立了X射线荧光光谱分析；我国学者虽起步较晚，但在20世纪X射线荧光理论强度计算、原级谱强度分布的测定、基本参数法和理论影响系数法校正元素间吸收增强效应的程序编制等方面均有所建树；为适应生产和科研工作的需要，我国XRF分析工作者无论是在分析方法的制定还是样品制备技术方面均做了非常出色的工作。
现在国内生产的EDXRF谱仪和用于水泥行业的WDXRF谱仪均已占有相当高的市场份额。
为使初学者对WDXRF和EDXRF谱仪的各自特点有较全面的认识，依据这两类谱仪的色散方法、分辨率、检出限和分析时间、准确度和精度诸方面予以比较。
虽然这类比较国外早在20世纪80年代就有报道，1999年张学华等［1］曾对低分辨率（探测器为封闭式正比计数管）同位素EDXRF谱仪对太平洋多金属结核中Mn、Fe、Co、Ni和Cu等元素的现场分析结果与实验室用WDXRF谱仪（Rigaku3080E3）分析结果进行了比较。
作者认为可以满足太平洋多金属结核现场分析中矿物品位的测定。
詹秀春［2］曾以地质样品为例，使用日本RigakuRIX2100型WDXRF谱仪和德国Spectro-LAB2000型偏振EDXRF谱仪，用相同的标样，分析了100个未知样。
在此基础上比较两类仪器的准确度和精密度，得出如下结论：WDXRF在精度和准确度方面较优于EDXRF谱仪，但对大多数元素而言，两者相似；检出限方面EDXRF对Mo~Ba则优于WDXRF谱仪，而对轻元素和钴则是WDXRF谱仪优于EDXRF谱仪。
两个方法均可分析30个以上元素，可满足地球化学分析的要求。
Brouwer［3］曾将EDXRF谱仪和WDXRF谱仪的基本性能和特点比较列于表0-1。
表0-1EDXRF谱仪和WDXRF谱仪性能和特点比较［3］EDXRF谱仪WDXRF谱仪测定元素范围Na-U倡Be-U检出限轻元素不理想，重元素较好对轻、重元素均较好。
灵敏度轻元素不理想，重元素较好轻元素尚可，重元素较好。
分辨率轻元素不理想，重元素较好轻元素较好，重元素不理想。
功率消耗9~600W200~4000W测量方式同时收集全谱顺序／同时收集多个元素谱读取特征谱强度方式谱峰面积谱峰位强度因仪器引起的谱线干扰和峰高次线，晶体荧光扣背景方法拟合依据特征谱线一侧或两侧选择适当角度倡使用超薄窗半导体探测器，轻元素可测至7号原子序数氮。
基于EDXRF谱仪和WDXRF谱仪的激发源、探测器和谱仪的整体性能均有质的飞跃，如以实验室常用的谱仪为例，EDXRF谱仪有功率仅为9W或50W的常规谱仪和功率为50W、400W或600W的偏振EDXRF谱仪，除此之外，还有手持式和可移动式XRF谱仪、微束和共聚焦XRF谱仪以及全反射XRF谱仪等。
这些谱仪均以谱峰面积读取特征谱强度并收集全谱，故可将之归于EDXRF谱仪。
WDXRF谱仪也有多种：除常见的扫描道、固定道和两者相结合的谱仪外，以功率为例，就有200W、1kW、2.4kW、3kW和4kW的WDXRF谱仪。
因此将两类谱仪予以全面比较虽是必要的，但确是困难的。
因此在比较过程中，遵循表0-1中所列各项内容，对实验室中常用的谱仪，在使用基本相似的标样和对所用仪器测试条件予以优化的情况下，对谱仪的检出限、分辨率、方法的精密度和准确度等予以比较。
0.2WDXRF和EDXRF谱仪色散方法WDXRF谱仪色散方法是建立在X射线波动性基础上，依据布拉格定律对样品发射出的特征X射线及原级谱的散射线进行分光，再将待测元素的特征X射线与基体中某些元素的高次线射入探测器并将光信号转换为电信号，经放大后，再通过模数转换（ADC）将电信号转换为数字信号，然后由脉冲高度分析器［以PANa-lytical公司生产的Axious仪器为例，用双多道分析器（MCA）］筛除高次线、晶体荧光等，通过数据处理将特征X射线强度转换为浓度。
谱仪光路示意于图0-1。
EDXRF谱仪是建立在粒子性基础上，由光源（如X射线管）激发样品所产生的特征X射线及原级谱的散射线直接进入探测器，探测器将光信号转换为电信号，由主放大器输出的脉冲传送到ADC，脉冲幅度

的模拟信号在这里转换成数字信号，产生的数字作为与多道分析器（MCA）连接的地址，然后根据这些地址分检不同的脉冲即X射线的能量，并记录相应脉冲的数目。
数据存储在类似传统计算机存储器的MCA存储器中。
从本质上讲，WDXRF谱仪和EDXRF谱仪基本原理是一样的，均是建立在莫塞莱定律基础之上；其最大差异是因色散方法的不同导致WDXRF谱仪记录单个特征谱的峰位强度，而EDXRF谱仪是记录试样发射出的X射线全谱，对特征谱而言是记录谱峰的面积。
EDXRF谱仪光路图参见图0-2。
Bertin［4］以计算平晶波长色散X射线光谱仪为例，计算X射线管靶发出的并射入到样品上的X射线光子数，和由计算样品发出的和随后进入探测器的特征X射线光子数。
计算结果表明，由W靶（50kV，50mA）发出的原级谱光子数为1016，射入样品后，被样品吸收的原级谱光子数是1.34×109；铜样产生的CuK层空穴数是1.17×109，发射出4.12×108条CuKα线，经过准直器和晶体衍射后到达探测器CuKα线光子数为244，有效率仅0.00006%，而EDXRF谱仪因样品发射出X射线直接进入探测器，且样品与探测器之间的距离短，又无准直器，因此效率比WDXRF谱仪高4~5数量级［5］。
Bruker公司给出不同探测器接受来自于样品的入射X射线光子数和探测器探测到的光子数，如表0-2所示。
可见EDXRF谱仪使用低功率亦可获得好的结果。

编辑推荐

《能量色散X射线荧光光谱》是21世纪科学版化学专著系列之一。

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