



中华人民共和国国家标准

GB/T 25189—2010

微束分析 扫描电镜能谱仪定量分析 参数的测定方法

Microbeam analysis—Determination method for quantitative
analysis parameters of SEM-EDS

2010-09-26 发布

2011-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准由全国微束分析标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国地质科学院矿产资源研究所。

本标准主要起草人：周剑雄、陈振宇。

引 言

X射线能谱仪是扫描电镜常用的配置,扫描电镜-能谱仪化学成分定量分析的准确度不仅取决于能谱仪,也取决于扫描电镜性能。对扫描电镜-能谱仪定量分析性能的检验可将两者作为统一的整体来考虑。

微束分析 扫描电镜能谱仪定量分析 参数的测定方法

1 范围

本标准规定了扫描电镜-能谱仪化学成分定量分析相关参数的测定方法。

本标准适用于对扫描电镜中影响定量分析性能的相关参数和能谱仪基本参数的测定,并以元素成分定量分析结果对仪器做出综合分析。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4930 微束分析 电子探针分析 标准样品技术条件导则

GB/T 17359—1998 电子探针和扫描电镜 X 射线能谱定量分析通则

GB/T 20726 半导体探测器 X 射线能谱仪通则

JJF 1001 通用计量术语及定义

3 扫描电镜能谱仪定量分析原理

扫描电镜发射的具有一定能量的聚焦电子束轰击试样表面时,产生被激发元素的特征 X 射线。这些特征 X 射线经半导体探测器检测并经过信号转换、放大等一系列处理和分析后,可以得到试样中所含各元素的特征 X 射线强度值,并通过与相应元素标准样品的 X 射线能谱的对比测定和修正计算处理,可以获得被测试样化学组成的定量分析结果。

4 基本参数和检测用参考物质

4.1 基本参数

4.1.1 扫描电镜的基本参数:电子束流的稳定性、工作距离的重复性等。

4.1.2 能谱仪的基本参数:能量分辨率、X 射线能量与仪器检测效率相关性等;

4.2 检测用参考物质

首选国家标准化行政主管部门批准颁发的国家级电子探针/扫描电镜标准样品,符合 GB/T 4930 的有关规定。若无合适的国家标准样品时,可选用相应机构认可的研究标样。

测定能谱仪能量分辨率的样品:选用金属锰标准样品和聚四氟乙烯样品。

测定能谱仪检出效率的样品:使用抛光、平整、洁净的纯铜或纯镍样品。

测定能谱仪元素定量分析准确度的样品:推荐至少选用一个合金(如 Fe-Cr-Ni 多元素合金)和一个硅酸盐矿物(如镁铝榴石,橄榄石等)或玄武玻璃样品。对超薄窗口的能谱仪还应使用聚四氟乙烯或含轻元素的样品(如玻璃碳、碳化硅、氮化硼或氟化钙等)。选用的样品应为平坦的抛光样品。

5 技术要求和测定方法

5.1 扫描电镜

扫描电镜的电子束流大小应有数字显示并可调。推荐配备法拉第杯以监控电子束流。实验中应使