



中华人民共和国国家标准

GB/T 28634—2012/ISO 22489:2006

微束分析 电子探针显微分析 块状试样波谱法定量点分析

Microbeam analysis—Electron probe microanalysis—
Quantitative point analysis for bulk specimen using wavelength
dispersive X-ray spectroscopy

(ISO 22489:2006, IDT)

2012-07-31 发布

2013-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 定量过程	1
5 实验报告	6
附录 A (资料性附录) 物理效应和校正	8
附录 B (资料性附录) 不同校正方法概述	9
附录 C (规范性附录) 有“化学效应”的 k 比值测量	10
参考文献	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 22489:2006《微束分析 电子探针显微分析 块状试样波谱法定量点分析》(英文版)。

本标准做了下列编辑性修改:

用 10^{-6} 替代 ppm。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会(SAC/TC 38)提出并归口。

本标准主要起草单位:中国科学院上海硅酸盐研究所。

本标准主要起草人:曾毅、李香庭、吴伟。

引 言

电子探针显微分析已经广泛应用于材料的化学成分定量分析。这是一种有代表性的仪器分析,电子探针仪使用的方便性已经得到了很大改善。要用这种有力的工具获得准确的定量结果,需要正确地使用仪器。为了获得可靠的数据,还需要最佳的操作程序:例如试样制备、特征 X 射线强度测量和由 X 射线强度计算浓度等,本标准给出了这些标准操作程序。如果应用不正确的定量分析方法会产生错误的结果,因此,为了获得准确的结果需要制定定量分析的标准方法。

微束分析 电子探针显微分析

块状试样波谱法定量点分析

1 范围

本标准规定了应用电子探针或者扫描电镜(SEM)的波谱仪(WDS),通过电子束与试样相互作用产生的 X 射线对试样微米尺度体积内的元素进行定量分析的要求。

内容包括:

- 定量分析原理;
- 本方法涉及的元素、质量分数和标准物质的一般范围;
- 仪器的一般要求;
- 有关试样制备、实验条件的选择、分析测量等的基本过程及报告。

本标准适用于电子束垂直入射,要求定量分析的块状试样表面平滑、均匀。对仪器和数据处理软件没有特殊的要求。使用者应该从仪器制造厂家获得仪器安装条件、详细的操作程序及仪器说明书。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4930 电子探针分析标准样品技术条件导则(ISO 14595, IDT)

GB/T 17359—2012 微束分析 能谱法定量分析(ISO 22309, IDT)

GB/T 27025—2006 波谱法定性点分析电子探针显微分析导则(ISO 17470:2004, IDT)

GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2005, IDT)

ISO 14594 微束分析 电子探针显微分析 波谱法实验参数的测定导则(Guidelines for the determination of experimental parameters for wavelength dispersive spectroscopy)

3 缩略语

EPMA	electron probe microanalyser	电子探针显微分析仪
PHA	pulse height analyser	脉冲高度分析器
P/B	peak to background ratio	峰背比

4 定量过程

4.1 定量显微分析过程

4.1.1 定量显微分析的原理与分析过程

电子束与固体相互作用产生的特征 X 射线强度,近似正比于作用体积内所含元素的质量分数。通过测量特征 X 射线强度,即可测量试样中元素的质量分数。定量分析是在相同的实验条件下,通过比