



中华人民共和国国家标准

GB/T 26533—2011

GB/T 26533—2011

俄歇电子能谱分析方法通则

General rules for Auger electron spectroscopic analysis

中华人民共和国
国家标准
俄歇电子能谱分析方法通则
GB/T 26533—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2011年10月第一版 2011年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-43513 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 26533-2011

2011-05-12 发布

2011-12-01 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

8.5 多点显微对比分析

8.5.1 在形貌图上标注出选点序号；

8.5.2 其他见 8.1~8.3 步骤。

8.6 样品表面元素分布图(Auger map)

8.6.1 给出样品的二次电子像。

8.6.2 设定能量范围,得出相应的元素二维分布图,即俄歇像。

8.6.3 在合成图上以不同颜色标注出所测得元素的面分布对比,必要时可附上每个元素的微区俄歇谱图。

8.7 分析结果表述方式

实验报告内容包括:样品历史、实验日期、分析前处理、清洁程度、谱仪操作参数、分析结果、分析人等。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法原理	1
5 仪器	2
5.1 仪器组成	2
5.2 仪器性能	3
6 样品	3
7 分析步骤	4
7.1 能量标尺校正	4
7.2 AES 定性分析及操作步骤	6
7.3 俄歇电子能谱的定量分析	6
7.4 深度剖析	7
7.5 元素化学态分析	7
8 分析结果的表述	7
8.1 俄歇全谱	7
8.2 窄谱	7
8.3 线扫描谱	7
8.4 深度剖析谱	7
8.5 多点显微对比分析	8
8.6 样品表面元素分布图(Auger map)	8
8.7 分析结果表述方式	8
图 1 KL_1L_3 俄歇跃迁	2
图 2 俄歇电子能谱简图	2
图 3 Cu、Au 和 Al 三个参考物质的直接谱和微分谱(相对能量分辨率 0.3%)	5
表 1 参考物质的俄歇电子动能参考值	4

7.1.4 校正周期

一般为4个月。如仪器有改动,或经重大维修,或发现峰能变化超过2 eV或仪器连续停机超过3个月,应对仪器进行校正。

当仪器不需要校准时,按下列步骤执行。

7.2 AES定性分析及操作步骤

7.2.1 样品准备

确保清洁操作环境。按照ISO 18116:2005、ASTM E1078—2002、ASTM E1829—2002进行样品准备,并确保样品和样品台间有极好的物理接触。

7.2.2 确定分析区域

根据ISO/TR 19319:2003的测定要求,观察样品的表面形貌,选择需要的分析区域。

7.2.3 样品工作距离的确定

对于CMA能量分析器,需通过调节样品台的位置,使得到的弹性散射峰的能量与仪器标准能量一致。对于HSA能量分析器通过优化样品位置,得到最佳信号强度。

7.2.4 设定仪器工作参数及分析模式

- 7.2.4.1 对选定的分析区域确定具体的分析模式:多点分析、线扫描或深度剖析。
- 7.2.4.2 按仪器操作说明和测试要求,首先确定电子枪工作电压和束流,以及检测器工作参数。
- 7.2.4.3 按设定的条件采集谱图,将原始数据存盘,并经适当处理,输出最终分析结果。
- 7.2.4.4 对于多点微区对比分析,要在图像上标记选点、线扫描或深度剖析位置,将图像和对应谱图一起输出,完成定性分析。
- 7.2.4.5 深度剖析结果以组分随深度或刻蚀时间的图谱和数据输出。

7.3 俄歇电子能谱的定量分析

7.3.1 定量分析原理

俄歇谱峰相对强度是AES定量分析的基础。谱峰强度由微分谱峰-峰值定义,或通过直接谱的面积来计算。

利用俄歇电子能谱测量样品中元素的绝对浓度是相当困难的,因此,在常规定量分析中都是测量样品中各元素的相对含量,即以各元素主俄歇跃迁峰峰值为信号强度,除以各元素相对灵敏度因子,再作归一化处理便可得到样品表面各元素相对含量,其表达式见式(2):

$$C_i = \frac{I_i/S_i}{\sum_{i=1}^n I_i/S_i} \dots\dots\dots (2)$$

- 式中:
- I_i ——元素*i*在谱中峰-峰值;
- S_i ——元素*i*的原子灵敏度因子;
- C_i ——单位为相对原子百分含量。

- 注1: 选用原子灵敏度因子时必须注意来源,如激发源的电压、仪器类型及仪器参数。
- 注2: 定量公式只适用于分析区内组成均匀的样品。

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。
 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。
 本标准起草单位:清华大学化学系。
 本标准主要起草人:姚文清、李展平、曹立礼、朱永法。