



中华人民共和国国家标准

GB/T 28632—2012/ISO 18516:2006

表面化学分析 俄歇电子能谱和 X射线光电电子能谱 横向分辨率测定

Surface chemical analysis—Auger electron spectroscopy and X-ray
photoelectron spectroscopy—Determination of lateral resolution

(ISO 18516:2006, 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	1
4 一般信息	2
5 直边法测量横向分辨率	3
6 栅格法测量横向分辨率	8
7 金岛法测量横向分辨率	10
附录 A (资料性附录) 带聚焦 X 射线束斑的 XPS 仪器横向分辨率测定	14
附录 B (资料性附录) 二次电子线扫描谱横向分辨率测定	16
附录 C (资料性附录) 俄歇电子线扫描谱横向分辨率测定	17
参考文献	19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准采用翻译法等同采用 ISO 18516:2006《表面化学分析 俄歇电子能谱和 X 射线光电子能谱 横向分辨率测定》。

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:上海市计量测试技术研究院、纳米技术及应用国家工程研究中心。

本标准主要起草人:徐建、陆敏、吴立敏、朱丽娜、辛立辉、何丹农、张冰。

表面化学分析 俄歇电子能谱和 X 射线光电电子能谱 横向分辨率测定

1 范围

本标准规定了三种条件下测量俄歇电子能谱仪和 X 射线光电电子能谱仪横向分辨率的方法。直边法适用于横向分辨率预期值大于 $1\ \mu\text{m}$ 的仪器。栅格法适合于横向分辨率预期值大于 $20\ \text{nm}$, 小于 $1\ \mu\text{m}$ 的仪器。金岛法则适用于横向分辨率预期值小于 $50\ \text{nm}$ 的仪器。

附录 A、附录 B 和附录 C 给出了测量横向分辨率的带图的实例。

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 22461—2008 表面化学分析 词汇(ISO 18115:2001, IDT)

3 术语、定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 22461—2008 界定的以及下列术语和定义均适用本文件。

3.1.1

横向分辨率 resolution, lateral

在样品表面平面内或在与成像光轴成直角的平面内, 能可信地区分确定成分改变时所测试的距离。

注 1: 应说明平面的选取。

注 2: 实际中, 横向分辨率可以认识为: (i) 样品上非常小的发射点发出的强度分布的半高宽(FWHM)或(ii)沿着样品上与要分辨性质有关的信号且含有意义明确的台阶函数部分进行线扫描时, 强度在 12% 和 88% 两点之间的距离, 对高斯型强度分布而言, 这两个值是相等的。对其他分布而言, 选择其他参数也许更合适。对台阶函数, 在线扫描谱中常应用强度在 20% 和 80% 两点之间的距离或 16% 和 84% 两点之间的距离。对高斯分布函数, 后一对给出 2σ 宽度。

GB/T 22461—2008, 定义 5.255

注 3: 对本标准而言, 首选样品的平面测量。

3.2 符号和缩略语

AES —— 俄歇电子能谱;

d —— 入射在样品表面上电子束(轴对称)束径;

FWHM —— 最大高度一半处的全宽(简称半高宽);

XPS —— X 射线光电电子能谱;

χ —— 横向分辨率测定所需参数; 横向分辨率测量开始于信号强度最大值的 $\chi\%$, 结束于信号强度最大值的 $(100-\chi)\%$ 。在 $\delta r(50)$ 情况下, χ 为 25;

θ —— 样品表面上入射电子束或 X 射线束与表面法线间的夹角。