



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28892—2012/ISO 15470:2004

GB/T 28892—2012/ISO 15470:2004

## 表面化学分析 X射线光电子能谱 选择仪器性能参数的表述

Surface chemical analysis—X-ray photoelectron spectroscopy—Description of  
selected instrumental performance parameters

(ISO 15470:2004, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
表面化学分析 X射线光电子能谱  
选择仪器性能参数的表述  
GB/T 28892—2012/ISO 15470:2004

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
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 0.5 字数 8千字  
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-46552 定价 14.00 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)68510107



GB/T 28892-2012

2012-11-05 发布

2013-06-01 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

#### 5.4.2 阳极功率

应通过标明电子源和 X 射线阳极之间的电位及该电位下阳极的最大灯丝发射电流,来表示 X 射线阳极的最大功率。对特定的每一仪器操作模式和限定分析面积,都应给出上述数据,例如:

- a) 大面积;
- b) 单色器的限定面积;
- c) 高能量分辨或其他相关操作模式。

#### 5.4.3 预期阳极寿命

应说明在 5.4.2 中所述的仪器操作条件下 X 射线阳极的预期寿命,通常为保证寿命,但也可能是平均寿命,或者以 5.4.2 所述的仪器操作模式下性能随运行时间的变化图来表示。还应说明寿命类别。

#### 5.5 谱仪强度性能和能量分辨率

系统的能量分辨率应该用 Ag  $3d_{5/2}$  峰的 FWHM 来表示,该 Ag 峰是从离子溅射或刮削的洁净银箔获得的,因此污染峰的强度小于 Ag  $3d_{5/2}$  峰强度的 5%。对于 5.4.2 中所列的所有仪器操作模式都应给出 Ag  $3d_{5/2}$  峰的峰高强度和 FWHM。峰高强度和 FWHM 都是在去除本底后测量出的,该本底为高于和低于谱峰峰位的各 3eV 处两个能量点所作的切线。如有需要,可以给出对于任何其他条件下的能量分辨率和强度数据。最好说明充分预热后 10 min 和 1 h 的性能漂移。

#### 5.6 谱仪能量标

对于所有列出的激发源,应给出使用样品定位步骤对样品重新定位后 Cu  $2p_{3/2}$  峰结合能的重复性标准偏差。仪器说明书中应表述此定位步骤。当用 Cu  $2p_{3/2}$  和 Au  $4f_{7/2}$  峰校准仪器时,应载明 Ag  $3d_{5/2}$  峰位处的结合能误差。在 Cu  $2p_{3/2}$  或 Au  $4f_{7/2}$  峰能量处,以时间为函数的结合能标校准精确度也应载明。

注: X 射线光电子能谱仪的结合能标的校准方法见 GB/T 22571—2008。

#### 5.7 谱仪强度线性

应说明最大可用计数率和计数率线性限定(如±2%)范围内的最大计数率。

#### 5.8 谱仪响应函数

对于 5.4.2 中列出的相关仪器工作模式应提供谱仪响应函数或该函数与能量的关系。还应说明这些函数随时间保持恒定的程度。

#### 5.9 成像和选区分辨率

##### 5.9.1 概要

用相同的方法处理成像系统和选区系统。空间分辨率的测量值应该用 5.9.2、5.9.3 或 5.9.4 中所表述的方法之一来获得。

##### 5.9.2 方法 1

对于成像系统,要分析的样品应有一个小于仪器标称的空间分辨率的 30% 的独特区。该区的特征光电子信号扫描线的 FWHM 定义为空间分辨率。对选区系统,可以用显微样品台对带有这种独特区的样品穿过分析区进行扫描。特征信号从最大值的 50% 升到 100% 再降到 50% 的两点间距离定为空

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 15470:2004《表面化学分析 X 射线光电子能谱 选择仪器性能参数的表述》。

为了方便使用,本标准做了下列编辑性修改:

——用“本标准”代替“本国际标准”。

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。

本标准负责起草单位:厦门爱劳德光电有限公司、厦门大学化学化工学院。

本标准起草人:王水菊、时海燕、孙海珍、吴正龙、刘芬、沈电洪。

## 引 言

世界上有多家厂商生产 X 射线光电子能谱仪。尽管每台仪器的 XPS 分析方法的基本原理是相同的,但仪器的具体设计和性能说明的方式各不相同。因此,通常很难比较不同厂商生产的仪器性能。本标准提供了一个基本项目单,以使所有 X 射线光电子能谱仪能以共同的方式来表述。

## 表面化学分析 X 射线光电子能谱 选择仪器性能参数的表述

### 1 范围

本标准规定了如何描述 X 射线光电子能谱仪的特定性能。

### 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 术语和定义

GB/T 22461—2008 中界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 符号和缩略语

FWHM 本底以上最大峰强一半处的全宽度

XPS X 射线光电子能谱

### 5 仪器性能参数的表述

#### 5.1 分析方法

应简要叙述用于从样品获得信息的方法,并说明在所涉及系统中可用的其他分析技术(可选项)。

#### 5.2 样品

应详述该仪器可分析样品的大小和形状。如果某些特殊的分析模式(例如变角测量、绝缘体测量等)对样品的大小或形状有限制,则应另加说明。

#### 5.3 系统构成

应描述系统的重要分析部件的几何结构及其公差。

例:角度公差常为 $\pm 1^\circ$ 。

#### 5.4 X 射线源

##### 5.4.1 阳极类型

应说明 X 射线阳极材料。也应说明无用的 X 射线能量及其相对强度。