



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30704—2014/ISO 10810:2010

---

## 表面化学分析 X 射线光电子能谱 分析指南

Surface chemical analysis—X-ray photoelectron spectroscopy—  
Guidelines for analysis

(ISO 10810:2010, IDT)

2014-06-09 发布

2014-12-01 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 术语和定义 .....	1
4 符号和缩略语 .....	1
5 样品分析概述 .....	2
6 样品表征 .....	3
6.1 概述 .....	3
6.2 样品形态 .....	4
6.3 材料类型 .....	5
6.4 样品处理和安装 .....	6
6.5 样品处理 .....	6
7 仪器核查 .....	7
7.1 概述 .....	7
7.2 仪器检查 .....	7
7.3 仪器校准 .....	8
7.4 仪器设定 .....	12
8 宽扫描谱 .....	13
8.1 数据采集 .....	13
8.2 数据分析 .....	14
9 窄扫描 .....	15
9.1 概述 .....	15
9.2 数据采集 .....	15
9.3 数据分析 .....	15
10 测试报告 .....	18
参考文献 .....	20

## 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 10810:2010《表面化学分析 X 射线光电子能谱 分析指南》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

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

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

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：中国科学院化学研究所。

本标准起草人：赵志娟、刘芬、赵良仲、章小余。

## 引 言

X 射线光电子能谱(XPS)被广泛用于材料的表面分析。将所测芯能级结合能与各种元素的结合能表对照来识别样品中的元素(除 H、He 之外)。与纯元素态的数据比较,其化学态可以根据谱峰位移以及其他参数的变化来确定。元素的定量信息从所测光电子峰的强度中得到。利用公式和仪器厂商提供的或本仪器测量的相对灵敏度因子以及合适的软件可以计算所测表面层中各化学成分的含量。

本标准是为了帮助 X 射线光电子能谱仪的操作者进行典型样品的有效和有意义的分析。

# 表面化学分析

## X 射线光电子能谱 分析指南

### 1 范围

本标准适用于 X 射线光电子能谱仪的操作者分析典型样品。本标准帮助操作者完成整个分析过程,包括样品处理,谱仪校准和设定以及宽扫描谱和窄扫描谱的采集,并给出了定量和准备最终报告的建议。

### 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。

ISO/IEC 17025 检测和校准实验室能力的通用要求(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

ISO 18115-1 表面化学分析—词汇—第一部分:通用术语和谱学术语(Surface chemical analysis—Vocabulary—Part 1:General terms and terms used in spectroscopy)

### 3 术语和定义

ISO 18115-1 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

AES 俄歇电子能谱(Auger electron spectroscopy)

ARXPS 变角 X 射线光电子能谱(Angle-resolved X-ray photoelectron spectroscopy)

CCQM 物质的量咨询委员会(Consultative committee for amount of substance)

CRM 有证标准(参考)物质(Certified reference material)

EAL 有效衰减长度(Effective attenuation length)

FAT 固定分析器能量(Fixed analyser transmission)

FRR 固定减速比(Fixed retard ratio)

FWHM 半高峰宽(Full width at half maximum)

IERF 强度/能量响应函数(Intensity/energy response function)

NIST 美国国家标准技术研究院(National Institute of Standards and Technology)

NPL 英国国家物理实验室(National Physical Laboratory)

RM 标准(参考)物质(Reference material)

RSD 剩余(残余)标准偏差(Residual standard deviation)

S/N 信噪比(Signal to noise ratio)

XPS X 射线光电子能谱(X-ray photoelectron spectroscopy)