



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30815—2014/ISO 18116:2005

---

## 表面化学分析 分析样品的制备 和安装方法指南

Surface chemical analysis—Guidelines for preparation and mounting  
of specimens for analysis

(ISO 18116:2005, IDT)

2014-06-24 发布

2015-02-01 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

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
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 一般要求 .....	1
6 样品的视检 .....	1
7 样品注意事项 .....	2
7.1 样品的来历 .....	2
7.2 探测的信息 .....	2
7.3 已使用其他分析技术分析过的样品 .....	2
8 样品污染的来源 .....	2
8.1 工具、手套、固定物和类似的材料 .....	2
8.2 暴露于气体 .....	3
8.3 暴露于仪器真空 .....	3
8.4 暴露于电子、离子或 X 射线 .....	3
8.5 分析室的污染 .....	3
9 样品的保存和传递 .....	3
9.1 保存时间 .....	3
9.2 保存容器 .....	4
9.3 温度和湿度 .....	4
9.4 样品传递 .....	4
10 样品安装步骤 .....	4
10.1 常规步骤 .....	4
10.2 粉末和微粒 .....	4
10.3 线、纤维和细丝 .....	5
10.4 支架固定 .....	5
10.5 减小分析过程的热损伤 .....	5
11 减小样品荷电的方法 .....	5
11.1 概述 .....	5
11.2 导电掩膜、栅网、包裹或镀膜 .....	5
11.3 中和枪 .....	6
11.4 电子束和离子束 .....	6
12 样品制备技术 .....	6

12.1	概述	6
12.2	机械分离	6
12.3	减薄与去除	6
12.4	基材的去除	7
12.5	切片技术	7
12.6	覆盖层的生长	8
12.7	溶剂	8
12.8	化学刻蚀	8
12.9	离子溅射	8
12.10	等离子刻蚀	9
12.11	加热	9
12.12	紫外线照射	10
13	断裂、解理和划刻	10
13.1	断裂	10
13.2	解理	10
13.3	划刻	10
14	特殊的样品处理技术	11
14.1	放气样品的预抽真空	11
14.2	粘性液体	11
14.3	溶质余渣	11
	参考文献	12

## 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 18116:2005《表面化学分析 分析样品的制备和安装方法指南》。

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 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。

本标准负责起草单位：厦门爱劳德光电有限公司、清华大学。

本标准主要起草人：王水菊、时海燕、李展平、姚文清、岑丹霞、刘芬。

## 引 言

本标准旨在协助分析者对表面化学分析的样品进行操作、安装和处理。尽管本标准表述的方法主要是为俄歇电子能谱(AES)、X射线光电子能谱(XPS)和二次离子质谱(SIMS)等表面分析技术准备的,但也可用于许多其他表面敏感的分析技术,例如,离子散射谱、低能电子衍射和电子能量损失谱,样品处理会影响这些表面敏感的分析技术的测试结果。AES、XPS和SIMS对几个纳米厚度的表面层敏感,这样的薄层会因导入分析室前的样品安装或表面处理而受到严重干扰。

正确的样品制备和安装对于表面化学分析是特别关键的。不恰当的制备可能导致表面组成改变和分析结果不可靠。样品要小心安装,以便尽可能减小或避免因安装操作而引入的污染物。为了使分析结果能代表原始样品,在制备和安装样品时应保持样品的表面状态。本标准表述了表面分析者在使用任何表面敏感的分析技术时,为了把样品制备的影响减到最小可能需要使用的方法。本标准还表述了不影响所需分析信息的样品安装方法。

# 表面化学分析 表面分析样品的制备 和安装方法指南

## 1 范围

本标准提供了表面化学分析样品安装和表面处理方法的指导。目的是帮助分析人员理解在使用俄歇电子能谱、二次离子质谱和 X 射线光电子能谱等表面分析技术进行分析时,所必需的专门样品处理条件。

## 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 18115 表面化学分析 词汇(Surface chemical analysis—Vocabulary)

## 3 术语和定义

ISO 18115 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 符号和缩略语

AES: Auger electron spectroscopy, 俄歇电子能谱;

SIMS: secondary-ion mass spectrometry, 二次离子质谱;

XPS: X-ray photoelectron spectroscopy, X 射线光电子能谱。

## 5 一般要求

关于样品操作的一般信息有两本书<sup>[1,2]</sup>是适用的。表面敏感的分析技术所要求的洁净度远高于许多其他分析形式。不应裸手接触样品和样品架。尽可能减少或省去对拟分析表面的操作。指纹携有可能污染分析表面的物质。护手霜、润肤油及其他护肤材料不适合于高真空。

尽管 AES、XPS 和 SIMS 的样品处理方法基本类似,但也有些差异。通常 AES 和 SIMS 的样品制备需要更为小心,因为可能存在电子束或离子束的损伤或荷电,或二者都存在。这三种技术所需的样品制备明显不同时,本标准将进行标注。

## 6 样品的视检

应对样品进行简单的视检,可采用光学显微镜。至少应检查残留物、微粒、指纹、吸附物、污染物或其他外来物质,记入试验记录本。

真空系统外明显可视的样品特征在该样品放入表面分析仪器后可能观察不到(例如通过观察窗或可用的成像方法)。因此可能需要对样品分析区域的周边进行物理标识(如划刻或油性标签笔标识),以