



中华人民共和国国家标准

GB/T 31470—2015

俄歇电子能谱与 X 射线光电子能谱测试 中确定检测信号对应样品区域的通则

Standard practice for determination of the specimen area contributing to
the detected signal in Auger electron spectrometers and some
X-ray photoelectron spectrometers

2015-05-15 发布

2016-01-01 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)提出并归口。

本标准起草单位:信息产业专用材料质量监督检验中心、中国电子技术标准化研究院、苏州晶瑞化学有限公司、天津中环领先材料技术有限公司。

本标准主要起草人:李雨辰、何秀坤、刘筠、刘兵、李翔。

引 言

俄歇电子能谱和 X 射线光电子能谱广泛地应用于材料的表面分析。本标准总结了对于具有聚焦电子束或聚焦 X 射线束功能的仪器,当可扫描区域大于样品被分析器检测到的区域,使得通过选择电子能量分析器的运行条件来确定观察到的样品区域的方法。样品被观察到的区域依赖于电子在能量分析之前是否被减速、分析器的通过能或者减速比,如果电子在能量分析之前被减速,所选择的狭缝或孔径及电子能量值可以被测出。被观察到的区域依赖电子能量分析器运行条件的选择也可能与样品的适当的调整有关。

本标准可以给出电子能量分析器在特定的运行条件下成像特性的信息。这个信息对将分析器性能与厂商说明书中所描述的进行比较具有一定帮助。

俄歇电子能谱与 X 射线光电子能谱测试 中确定检测信号对应样品区域的通则

1 范围

本标准规定了俄歇电子能谱和部分类型的 X 射线光电子能谱检测信号对应样品区域的确定方法。

本标准适用于俄歇电子能谱仪和具有以下条件的 X 射线光电子能谱:入射 X 光束激发的样品区域大于分析器可检测到的样品区域;光电子从样品到分析器入口的过程中经过自由空间;装配有辅助电子枪可以产生一束可变能量的电子束照射到样品上。

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)

SJ/T 10458—1993 俄歇电子能谱术和 X 射线光电子能谱术的样品处理标准导则

3 术语和定义

GB/T 22461—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AES:俄歇电子能谱(Auger electron spectrometer)

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

FWHM:半高峰宽(full width at half maximum)

5 仪器

5.1 试样

建议被测样品是金属箔一类的导体,横向的尺寸大于电子能量分析器检测区域的尺寸。试样晶粒尺寸应小于分析器预期的空间分辨率或者入射电子束的直径,以避免沟道效应或衍射效应造成的假象。

样品表面应光滑,没有刮痕,以及凭肉眼可以观察到的类似缺陷。使用离子溅射或其他方法来清除样品表面沾污(例如,氧化物、吸附的碳氢化合物等),表面洁净度可以用 AES 或 XPS 测量进行验证。

5.2 电子枪

能谱仪上需装备电子枪以提供入射到被测样品表面,使出射信号电子束的能量为 100 eV~3 keV