

标准设置要项

● Layout

装置本体重量: 1,000 kg
搬运门: 宽 110cm 高 160cm

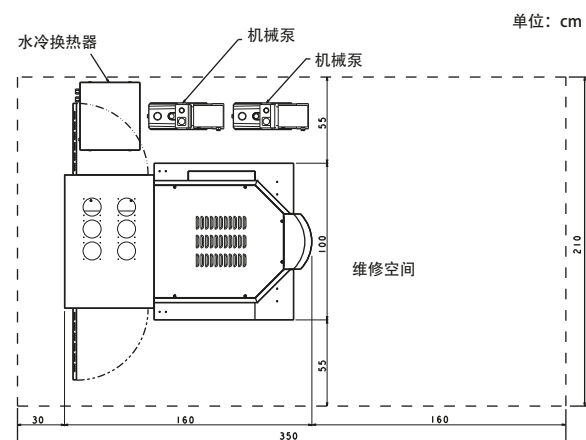
● 场地要求

- 电力 : 200-230V AC 单相交流电 50/60Hz 50A
- 接地线 : D-Type
- 压缩空气 : 最小 620 kPa
- 干燥室素 : 最大 18 kPa

● 环境

- 交变磁场 : 3 mG 以下
- 静态磁场 : 1 G 以下
- 温度 : 20°C ± 5°C
- 湿度 : 70% 以下 (无冷凝)
- 散热 : 正常操作时 3000W 仪器烘烤时 4,500W

○ 选项: 干燥泵、资料分析软件 (MultiPak)



※说明书如有变动恕不另行通知

アルバック・ファイ株式会社

Φ ULVAC-PHI, INC.

アルバック・ファイ株式会社
〒253-8522 神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地
TEL 0467-85-4220 FAX 0467-85-4411
www.ulvac-phi.com

Φ Physical Electronics USA

Physical Electronics USA, Inc.
18725 Lake Drive East, Chanhassen, MN55317 U.S.A.
TEL +1-952-828-6200 FAX +1-952-828-6176
www.phi.com

PHI X-tool

Automated XPS Micro-

触碰式的全自动XPS分析装置



アルバック・ファイ株式会社

用简单的操作实现高性能的XPS

PHI X-tool

Automated XPS Microprobe™

- 特征**
1. 卓越的操作性能并支援多国语言的分析软件
 2. 自动测试及自动报告
 3. PHI独有的最先进的硬件配置

1. 卓越的操作性能

PHI X-tool 软件支持简单直观的触摸屏操作，及全部的XPS测定操作。

用户可以从手动操作到自动操作（自动定性，定量，分析及报告完成）自由选择，无论操作者是否有XPS的经验，均可以应付。

另外，采用平板电脑，实现了智能的操作环境。

自动模式下，从测定开始到报告完成的各个步骤。



1. 样品导入

采用75mm x 75mm大型样品托盘
大型样品托盘，对应多样品的逐个测定。

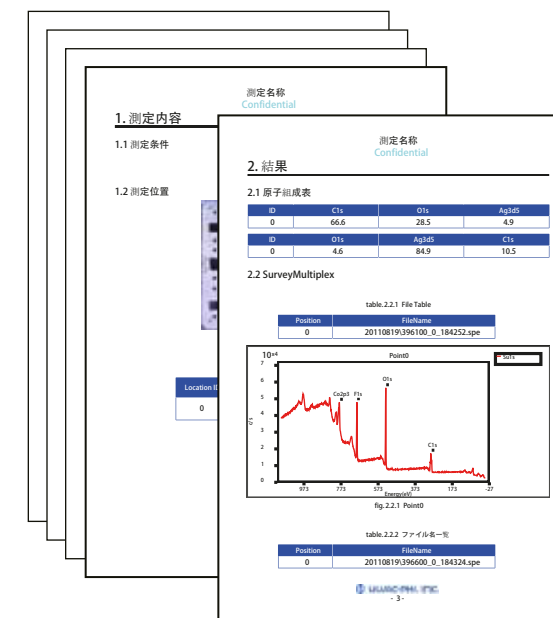


2. 条件选择

选择准备的预设定
〔例〕 自动定性+定量
→ 全谱图（定性）……谱峰识别及
识别元素的窄谱扫描
→ 定量



3. 测试开始



自动报告

2. 自动设定、自动报告

具备分析点的Auto-Z自动对中（高速自动的高度调整）功能，绝缘样品的全自动中和功能。

实现测定位置的设定，未知样品的测定及分析。

自动分析的内容

- 定性 : 谱峰的识别
- 定量 : 自动选定谱峰范围定量
- 曲线拟合 : 实现预定条件的曲线拟合
- 报告 : 自动完成日语报告



全谱测试中的自动定性功能

PHI X-tool

X射线光电子能谱分析（XPS: X-ray Photoelectron Spectroscopy、又称ESCA:Electron Spectroscopy for Chemical Analysis）是用X射线照射固体表面，测定表面深约10nm激发的光电子谱图，来获得表面组成及化学结合状态的分析方法。XPS是表面分析法中最流行的手法，特别是在表面处理（粘合，脱模，润滑，印刷），表面异常（表面污染，变色，腐蚀，偏析，异物），不均匀系触媒（燃料电池等），薄膜（硬盘媒体，太阳能电池等）在内的功能材料和器件的表面化学分析中发挥重要作用。

PHI X-tool 图形式的简易操作装置，采用支援多国语言包括日语和中文软件直观的触摸屏操作，设定测量位置和预设置不同的测量条件，无论是初学者和高级的使用者均易于实现XPS的测定。

不同的操作者使用设定相同的操作画面，用3步法实现了测定XPS的操作。自动定性，自动定量，自动曲线拟合，自动制作日语报告；Ar离子枪用离子蚀刻法做深度分析，束流的扫描面分析与高度分析相对应；当然，依据材料和目的不同，可设定细致的分析条件。

另外，支持各种调整的自动化，远程操作及仪器管理和维护。

依据研究、质量控制及材料和目的来设定细致的分析条件

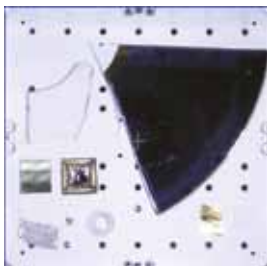
多样的样品观察功能

PHI X-tool样品观察，采用如下3方法：

a) 进样室快照 b) 实时成像 c) X射线激发二次电子像 (SEI)

利用这几种方法观察内部样品，不论样品的大小及形态如何均易于确定其测试的位置。

75 mm



a) 进样室快照可全面观察整个样品托盘，易于实现大面积和程序测定。

2 mm



b) 实时成像在微小的变色区域也易于辨认。

500 μm



c) X射线激发的二次电子像易于观测表面微小的污染区域。

详细的条件设定和直观的操作，易于实现

a) 测试模式选择画面

结合材料和目的，可详细设定分析的条件。



b) 测试元素周期表选择画面

各光电子峰和俄歇峰设定。



c) 窄扫描设定条件画面

通过能，步长，积分时间均可设定。



d) 注释输入画面

文件名及样品名称可以输入日语。



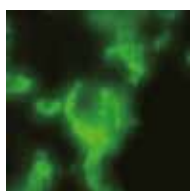
快速化学成像测定

采用扫描X射线和高灵敏度检测器以及非扫描模式，实现了快速分析。使用MultiPak软件和最小二乘法拟合，实现了化学态成像分析。

图为有机器件表面的有机污染物化学成像分析事例。

*使用MultiPak 数据分析软件实例。

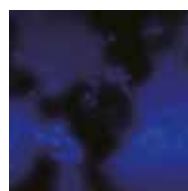
C1s状态1 有机污染



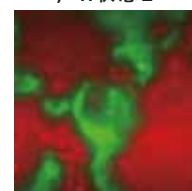
C1s状态2 有机器件



O1s成分像



成分像叠加，G状态1，R状态2



最高标准的高性能XPS分析功能

3. 采用PHI独有的最先进的硬件

独有的扫描微聚焦X射线源（专利），分析面积在 $20\mu\text{m}\sim 1.4\text{mm}$ 。
采用低能电子和Ar离子同时作用绝缘体表面，实现自动电荷中和（专利）。
高性能的浮动Ar离子枪实现了高速度低损伤的深度分析。

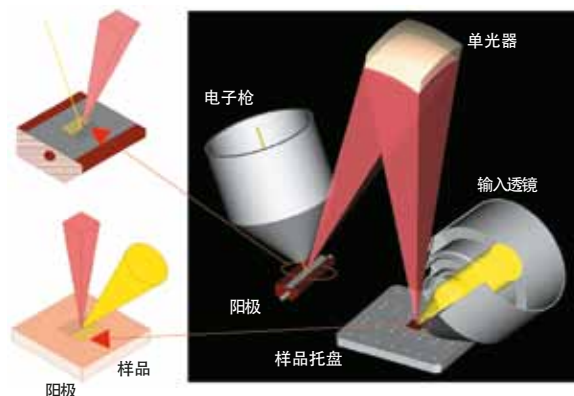
微聚焦扫描X射线源

PHI X-tool采用PHI独有的扫描微聚焦X射线源（专利*），选择分析微区或大面积的平均成分。

高收集效率的静电分析器和输入透镜系统，实现了微小区域的高灵敏度分析。

并且，扫描型X射线在样品表面扫描，实现了扫描和输入透镜的同步，以及DEM (Dynamic Emittance matching) 匹配，实现了大面积的高灵敏度、分辨率的成分分析，面分析，线扫描。

※ J P Patent P3752252 US Patent 5,315,113 EP Patent 0590308B1
J P Patent P3754696 US Patent 5,444,242 EP Patent 0669635B1

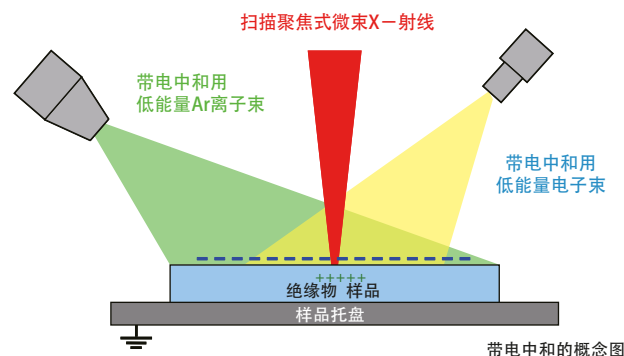


扫描X射线高灵敏度的小束斑分析示意图

自动中和

XPS可以进行从绝缘体到导体等全部固体表面的元素的分析，之前，绝缘体样品的电荷中和是操作者设定的一个难点，PHI X-tool很好的解决了该难题。采用低能量电子束和离子束同时照射，即双束中和（专利*）。因此，中和条件无须改变（turn-key），即可分析绝缘体。自动电荷中和在快速稳定的分析中发挥了重要作用。

※ JP Patent P3616714 US Patent 5,990,476 EP Patent 0848247B1



浮动离子枪

PHI X-tool采用浮动柱状离子枪，实现了最大5kV，稳定且高束流密度的溅射。采用该方法，实现了各模式的深度分析。此外，带电中和的实现

了 $1\sim 10\text{eV}$ 的离子束照射。