



性能卓越，定量精准
引领能谱技术发展革新
新型显微分析系统



Genesis APEX/XM

SDD系列/Si(Li)系列能谱仪

用于电子显微镜的能谱仪

AMETEK[®]
MATERIALS ANALYSIS DIVISION

Genesis APEX/XM

SDD系列/Si(Li)系列能谱仪

更快速，更精确，
更先进的微观分析系统

● 分析系统

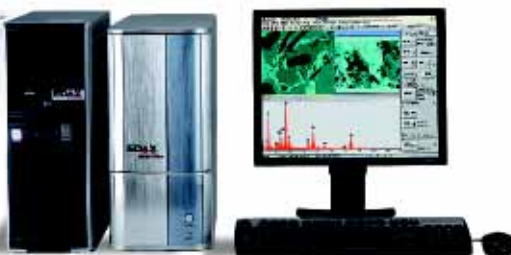
用于电子显微镜
免液氮的能谱仪

Genesis APEX

- Apollo 硅漂移 (SDD) 探测器
免液氮维护
高分辨率
- 配SDD专用分析器 - DPP3 第三代数字脉冲/信号处理器
更高速处理能力
脉冲堆积校正
- Genesis 6 - 功能强大齐全的分析软件系统包
最新软件:
Expert ID
痕量分析
- 自动化 / 一体化分析
控制电子显微镜参数
- 可以支持两个以上的EDS探测器、WDS探测器和EBSD相机
- 扩展成一体化多功能分析平台
与WDS 及 EBSD 组成三元一体原位分析系统 - Trident
与WDS组成一体化能谱波谱原位分析系统 - Neptune
与EBSD 组成一体化成分结构原位分析系统 - Pegasus



Genesis 能谱仪



Genesis 多探测器分析系统

能谱探测器

Apollo 系列免液氮型探测器

Genesis APEX平台是以Apollo系列硅漂移(SDD)探测器为标准配置的显微分析系统



Apollo X/XP/XL 硅漂移探测器

分析范围	Be ₍₄₎ ~ Am ₍₉₅₎
冷却方式	电制冷
有效探测器面积	10/30mm ²
可达分辨率	123~133eV

Sapphire™ 系列液氮型探测器

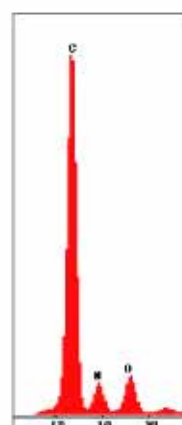
Genesis XM平台是以Sapphire™系列Si(Li)探测器为标准配置的能谱显微分析系统。



Sapphire™ STD/CDU/r-TEM 探测器

分析范围	Be ₍₄₎ ~ Es ₍₉₉₎
冷却方式	液氮
有效探测器面积	10/30mm ²
可达分辨率	126~136eV

SDD探测器在高计数率下具有高分辨率
非常适合超轻元素分析



Apollo采集谱图

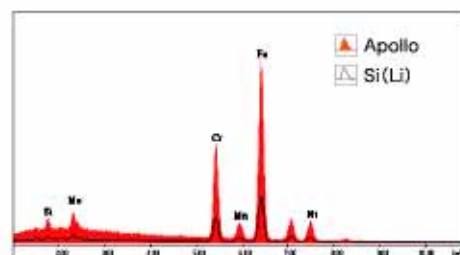


Si(Li)采集谱图

应用实例

尼龙分析：因为具有高分辨率所以谱峰变得细长，提高了超轻元素的检测极限。

3倍立体角，高灵敏探测器



应用实例

不锈钢分析：立体角大，在相同的分析条件下，X射线的计数率越高，分析时间越短。

分析器

最新专门为硅漂移探测器（SDD）开发的第三代数字脉冲/信号处理器 – DPP3

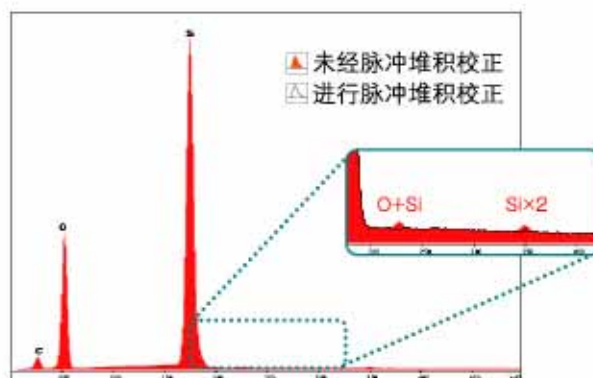
最大程度发挥SDD探测器的潜在优点性能

■ 高速度，高处理能力

将SDD探测器的性能发挥到极致。可以处理最高1,000,000cps的计数率。

■ 脉冲堆积校正

在高计数率下，有些谱峰会产生堆积，形成假峰，从而影响分析的准确性。DPP-3数字脉冲处理器能最大程度消除能谱中的假峰，使谱图更干净。



■ 应用实例

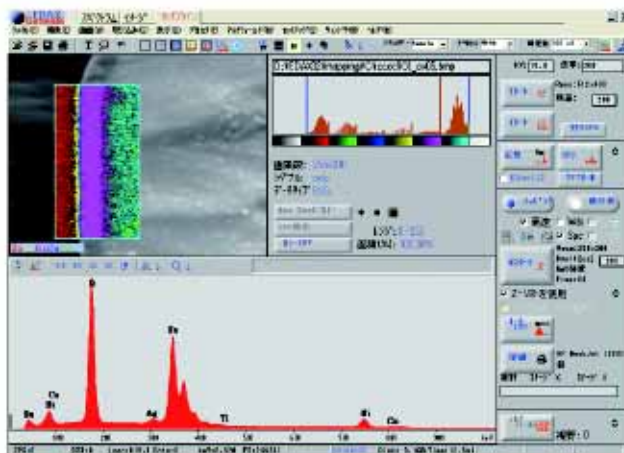
在高计数率下，如果没有脉冲堆积校正，就会在谱图中看到（O+Si，Si+Si）的和峰，而进行脉冲堆积校正后，谱图更干净，分析更加准确。

分析软件

操作更简便，分析更准确的Genesis 6软件系统

在软件界面右侧显示的是引导控制面板，只需要按照分析流程从上往下依次点击已配置好的按钮，就可以完成分析。

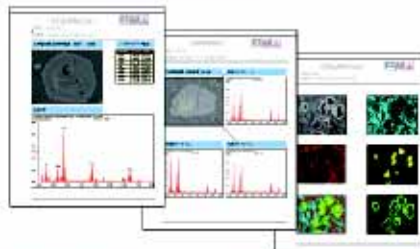
另外，Genesis 6系统软件着眼于所有分析的基础——定性分析。根据最新数学模型开发的算法Expert ID按一个按钮就可以完成精准的定性分析。



■ 简便地生成测试报告

只需要点击一下“W”按钮，就可以生成包含谱图，定量结果，图像的测试报告。

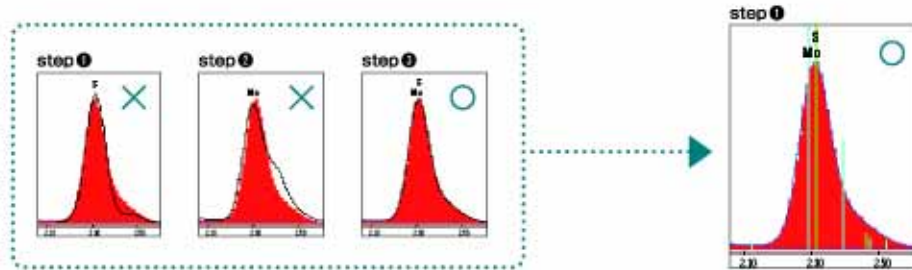
利用流程模板的生成功能，可以自定义报告格式。



定性分析

Expert ID

Expert ID – 充分考虑每种元素所有线系相互影响，综合评估的新型自动定性分析技术(算法)



应用实例

Mo-S 重叠峰的判定实例。将对当前峰位出现的各种元素峰进行组合，检查并评估它的准确性

Expert ID 软件自动判定理论峰位值同实际测得峰位值两者最一致的元素

定量分析

完全无标样的定量分析

不依赖于电镜束流的稳定性，无需定量分析校准曲线，无需谱图库，灵活的部分标样法，适应各种范围的加速电压。

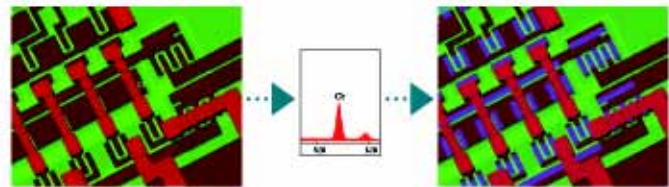
低真空及可变真空校正

该软件将电镜在可变或低真空条件下，电子束的裙散效应造成的误差减至最小

特殊面分布图

全谱面分布图

在面分布的采集过程中，将每一个像素点谱图及工作参数均记录下来。采集后可不依赖电镜、不需要样品，即可对采集区内的任意部位进行定性定量分析、查询微量元素富集区、重构各种类型的线/面分布图等工作。

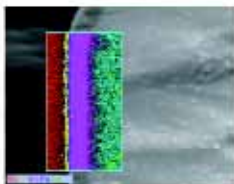


应用实例

在半导体芯片中微量富集元素分析实例：在采集完成后，通过元素探测器发现局部有元素Cr的存在及富集区，重新构成含Cr元素的面分布图，清晰显示Cr的分布位置，而这一过程是不需要SEM重新采集的。

丰富多彩的面分布功能

在Genesis系统软件中，包含了各式各样面分布成像功能，用以清晰地表明不同分析效果的差异。



局部视域面分布图

研究在观察视域中，某一特定位置区域的元素分布。

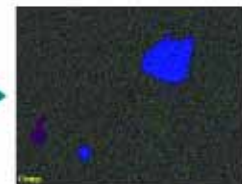
应用实例 不同材料结合界面的分析实例：分析界面上不同元素层与过渡层/扩散层。



化合物面分布图

对观察区域内的指定相做面分布图

应用实例 金属析出相的分析：通过BSE的成分衬度像区分析出相，然后对该相做元素面分布图。

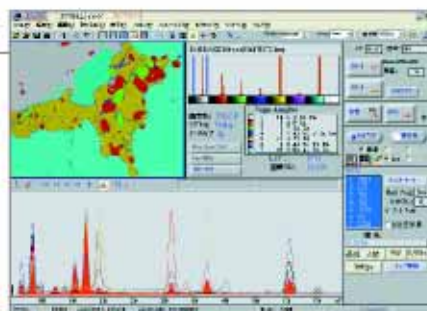


● 专业分析软件

Phase Cluster Analysis

相群分析软件

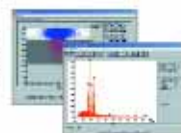
- 自动分析：成分相同的区域 = 相组成一致的区域。以指定的像素矩阵，逐点分析谱图的差异。将相同成分作为相同相进行统计，得到相的数量统计、定性定量分析和面分布分析。



Electron Flight Simulation

电子飞行模拟软件

- 模拟电子束样品交互作用区及X-射线产生范围。用于分析特征X-射线在样品内部产生的空间分布，以确定给定电镜条件下的实际分析区域(空间分辨率)。



EDX Library Matching

库检索与匹配分析软件

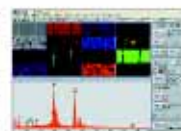
- 样品分类与检索。通过将已知样品采谱、建库，形成一个已知物品检索库。用于对未知物品进行快速的分类分析。



Remote

离线分析软件

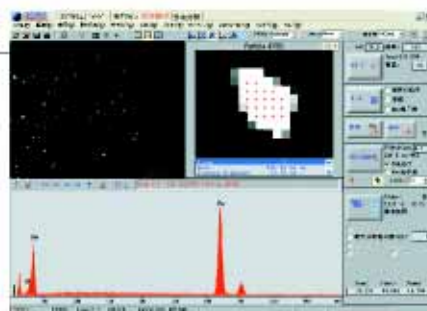
- 在任意PC机上对已采集谱线和线/面分布图等进行再分析。利用普通PC机对EDS的采集数据进行分析，可以提高EDS的仪器使用率，也可以对过去曾经的分析进行再分析。



Particle Phase Analysis

相/粒度分析软件

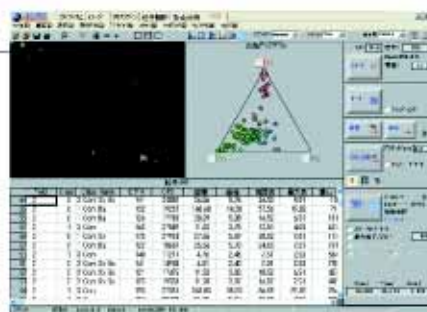
- 颗粒状物体形态、组分的自动分析与统计。利用电镜的BSE成像功能和自动样品台，对颗粒状样品或相进行多视域和多样品座的形态学和成分的分析与统计。分析结果可以逐个地进行再现和再分析，并可将分析结果形成统计报告。



GSR

射击残留物分析软件

- 射击残留物自动查寻与分析。利用电镜的BSE成像功能和自动样品台，对射击残留物检材进行多视域和多样品座的自动分析，找出射击残留物颗粒并进行形态学和成分分析，以及分类统计。



● 一体化分析系统

用于电子显微镜的
EDS/WDS 一体化分析系统

Neptune

- Genesis Apex/XM 与 LambdaSpec系列平行束WDS相结合
采用新型高灵敏度的平行束WDS分析谱仪，以EDS的操作方法，方便地进行WDS分析。



用于电子显微镜的
EDS/EDSD一体化分析系统

Pegasus

- Genesis Apex/XM 与 OIM系列EBSD系统相结合
拥有与能谱一体化专利技术Chi-Scan，能实现EDS与EBSD同步扫描，进行化学预过滤的相分析



用于电子显微镜的
EDS/WDS/EDSD三元一体化分析系统

Trident

- Genesis Apex/XM 与 WDS和EBSD三元一体化系统
将EDS、WDS和EBSD有机地结合在一起，形成完整的材料微观特征分析系统。



● 培训及技术支持

- 现场培训
在仪器安装调试完成后，对用户就仪器的操作方法、日常维护进行现场培训，使客户学会正确的操作使用与维护仪器。
- 技术支持
EDAX有专业，知识丰富并十分熟悉软件的应用工程师，可以随时对客户进行指导
- 演示实验室和用户会
EDAX有专门的演示实验室供客户参观，测试样品以及培训。另外EDAX每年都会举办多场EDS、EBSD用户会，对用户就分析原理与分析技术进行高级培训，也给用户提供一个交流的平台。



仪器构成及配置规格:

● 标准件 / ○ 选配件 / × 不使用件

		主要指标	单探测器系统	多探测器系统
SDD探测器	Apollo 系列	检测范围: Be ~ Am 有效探测器面积: 10 / 30mm ² 可达分辨率: 123~133eV	●	●
Si(Li)探测器	Sapphire™系列	检测范围: Be ~ Es 有效探测器面积: 10 / 30mm ² 可达分辨率: 126~136eV	●	●
WDS探测器	LEXS TEXS	高灵敏度轻元素WDS谱仪 高灵敏度过渡族元素WDS谱仪	× ×	○ ○
EBSD相机	DigiView IV Hikari	高分辨率EBSD相机 超高速EBSD相机	○ ×	○ ○
分析器	EDAM(独立型) EDAM(电脑内置型)	DPP-III/II + SG-II DPP-III/II + SG-II	× ●	● ×
计算机配置	Windows XP专业版, Microsoft Office 专业版 ● 主机: 计算机工作站 ● 显示器: 19英寸标准屏平板液晶显示器 ● 打印机: 照片级彩色喷墨打印机		●	●
Genesis 6 软件系统	定性定量分析	块状样品定性定量分析 ● EXPertID高精度定性分析 ● HPD法 ● 低真空校正 ● 轻元素校正与涂镀层校正	●	●
	图像采集	电镜图像控制与采集 (最大8192 × 6400像素) 多位置自动分析	●	●
		多视域图像自动采集与拼接*1	○	○
	面分布 / 线扫描	元素面分布图 ● 快速面分布图 ● 定量面分布图 ● Max SPC 微量元素侦探器 ● 局部视域面分布图 ● 化合物面分布图 ● 全谱面分布图 元素线扫描 ● 定量线扫描	●	●
		Phase Cluster Analysis 相群分析 多视域面分布图自动采集与拼接*1	○ ○	○ ○
	自动多点分析	自动进行多点的成分分析和分布分析*1	○	○
	相/粒度分析	自动进行多视域、多样品座的相、粒度分析*1	○	○
	GSR	自动进行多视域、多样品座的射击残留物分析*1	○	○
	图像漂移校正		○	○
	自动报告生成		●	●
	对电镜镜筒工作参数的控制软件*2		●	●
	对电镜马达样品台的控制软件*1		○	○
	电子飞行模拟软件		○	○
EDX Library Matching 库检索与匹配软件		●	●	
Remote 离线式分析软件		○	○	
安装条件	电源 接地	单相AC 220V / 60Hz, 功率: 最大1.0kVA。 与电子显微镜共地。		

*1: 粒度分析/GSR等软件需要电镜配备2轴以上马达台及相应软件, 并开放控制接口。

*2: 镜筒控制软件需要电镜开放相应接口, 因此电镜需配有相应接口及软件。

北京办公室
北京市建外大街19号
邮编: 100004
国际大厦2202室
美国AMETEK公司北京代表处
电话: +86-10-85262111
传真: +86-10-85262141

上海办公室
上海市天钥桥路30号
邮编: 200030
美罗大厦912室
美国AMETEK公司上海代表处
电话: +86-21-64268111
传真: +86-21-64267054

成都办公室
成都市总府路35号
邮编: 610016
总府大厦2408室
美国AMETEK公司成都代表处
电话: +86-28-86758111
传真: +86-28-86758141

广州办公室
广州市建设六马路33号
邮编: 510060
宜安广场1412室
美国AMETEK公司广州代表处
电话: +86-20-83634768
传真: +86-20-83633701

EDAX
advanced microanalysis solutions
AMETEK
MATERIALS ANALYSIS DIVISION