

NOVA ELIPSON®

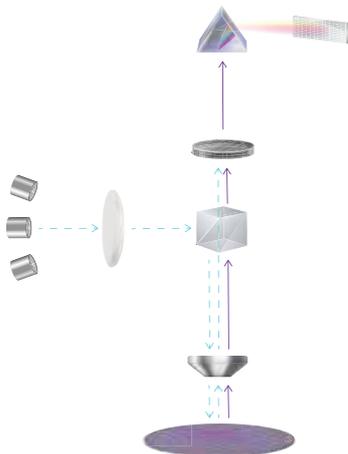
先进拉曼光谱技术在Fab中的应用

全自动在线拉曼平台

Nova ELIPSON®是一种先进的独立量测系统，用于测量存储和逻辑市场领域的材料特性。该系统利用拉曼光谱表征材料特性，如成分、应力、结晶度和相变等。

拉曼光谱的优点

- **非破坏性** - 利用光学检测速度快、无损的特点
- **光斑尺寸小** - 可直接用于in-die或着device区域的测量
- **单平台** - 一次测量即可、结晶度、相位和成分



亮点和优势

HVM验证，300mm全自动recipe驱动方案，与晶圆厂的YMS无缝集成，为APC提供连续的定量数据

多波光源，通过选择具有足够穿透性的光源来调节探测深度，优化数据采集

全的偏振控制，先进的拉曼光谱偏振控制用于选择性地提取感兴趣的信号并过滤掉不需要的周边数据

高级算法套件，用户友好的专有算法套件，提取丰富的材料表征洞察

为什么选择NOVA ELIPSON®?

材料是先进节点关键性能提升的驱动因素之一。因此，新材料和合金不断被引入半导体行业。与此同时，制造工艺变得越来越复杂，这推动了客户对工艺控制需求的演变。这种复杂性需要大量的信息来准确描述材料特性，从而实现有效的过程控制和高质量生产。Nova ELIPSON® in-line拉曼光谱仪可以满足其中的需求，提供了以前只能在实验室才能测量到的材料特性数据。

设备	应用	ELIPSON®优点
Planar/FinFET 	SiGe 测量： 应变，%Ge，掺杂水平，缺陷	On pad 和 in-die 测量
	应力和迁移率预测	早期检测 节省时间
GAA 	SiGe应力和迁移率预测	On pad 和 in-die 测量
	SiGe残留	灵敏度 直接测量
DRAM 	ACL相位检测 硬度预测	有图形或无图形测量
	Poly contact 结晶度	早期故障检测 非破坏性
3D-NAND 	ACL相位检测 硬度预测	On pad 和 in-die 测量
	通道孔多晶硅 结晶度和晶粒尺寸	非破坏性 节省时间

NOVA METRION®

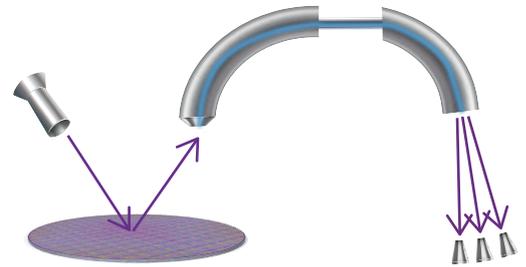
业内第一台用于SPC之成分纵深分布的
in-line二次离子质谱仪 (SIMS)



MEET NOVA METRION®

METRION是一个全自动SIMS平台，已成功用于in-line产品工艺控制。Nova METRION®将SIMS重复测量从实验室带入fab厂，在fab厂敏感的时间信息对SPC至关重要。

- SIMS技术可以提供定量的成分纵深分布数据，专为fab打造
- 全自动，recipe驱动，适用于300mm HVM
- 用于针对逻辑和存储芯片的复杂膜层结构的工艺控制
- 快速、可靠、可重复的SIMS数据
- 已通过逻辑和存储芯片的各种高价值案例验证



SIMS (二次离子质谱仪) 的优势

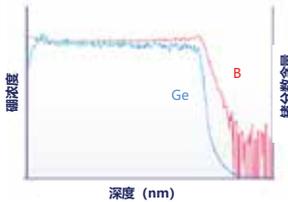
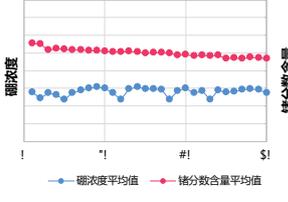
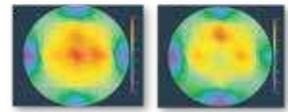
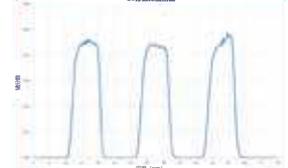
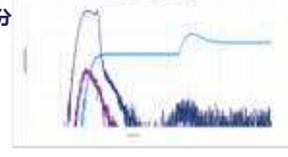
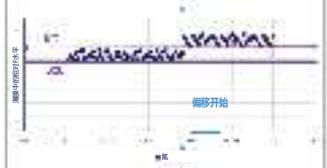
- 内置膜层分析
- 无污染
- 整片测量
- Full Wafer Uniformity Maps
- 减少wafer报废，提高良率



为什么选择NOVA METRION®?

Nova METRION®是一个全新设计的创新SIMS平台，它是唯一一个专为in-line设计的fab SIMS量测机台，能够在fab自动化流程中实现无缝集成。该系统旨在为逻辑和存储器件之复杂膜层的工艺控制提供高精度的测量结果。Nova METRION®测量化学元素的精确浓度（纵深函数），生成成分纵深分布图，可用于监测和控制各种重要特性，包括掺杂剂浓度、IMP均匀性和污染水平。

NOVA METRION®应用空间

<p>掺杂剂浓度</p> 	<p>掺杂剂浓度的微小变化会影响器件性能</p>	<p>in-line SIMS对Epi性能至关重要：</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPI chamber qualification • 更严格的工艺控制 • 提高正常运行时间 	<p>SiGe中掺杂物浓度纵深分布</p>  <p>自动外延SPC</p> 
<p>沉积均匀性</p> 	<p>纳米片SiGe生长的变化影响蚀刻选择性和器件性能</p>	<p>in-line SIMS监测Ge浓度，以确保在每个单独纳米片和整个晶圆上均匀沉积</p>	<p>wafer面内in-line Ge沉积均匀性</p>  <p>SiGe生长均匀性监测</p> 
<p>污染检测</p> 	<p>金属管线中的化学残留物以及Cl和F等污染物会破坏器件性能</p>	<p>in-line SIMS快速确定整个膜层中污染物的存在、浓度和位置</p>	<p>Cl和F浓度深度剖面分布图</p>  

NOVA VERAFLEX® IV

新一代in-line XPS和XRF材料量测：
更快，更准



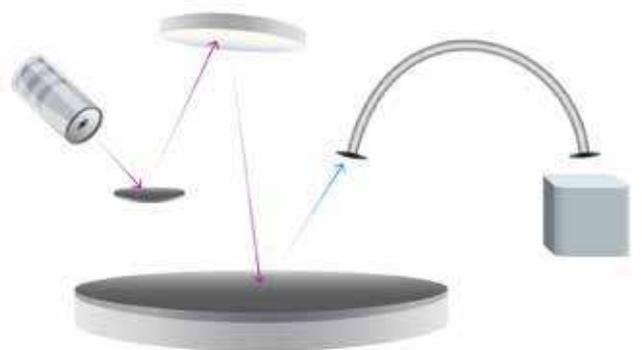
NOVA VERAFLEX® IV概述

Nova VERAFLEX革命性的改变了inline材料量测，
是基于XPS和XRF技术表征材料的行业标杆

- 在保持精确性能的同时大幅提高T-put
- 更高的信噪比增强了SPC工艺控制能力
- 提升的波束控制技术，满足更小尺寸Pad的量测需求
- Recipe transfer和tool match功能可兼容新老机台
- 同步的XPS和XRF技术可用于in-line和in-die的量测
- 自动化的日常机台状况自检，提升机台的利用率

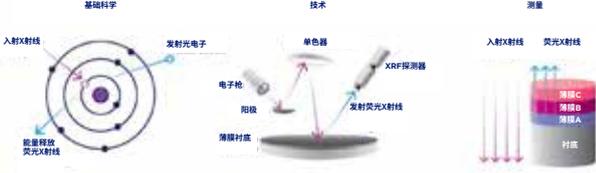
X射线光电子能谱（XPS）的优点

- 直接测量厚度和成分的表面敏感技术，无需参考光谱模型
- 对超薄膜中元素及其结合状态的敏感度高，可用于电子器件性能的评估
- XPS和XRF 相结合的技术，可精确测量多层薄膜的厚度和成分
- 同时测量厚度和成分，对底层薄膜成分不敏感。



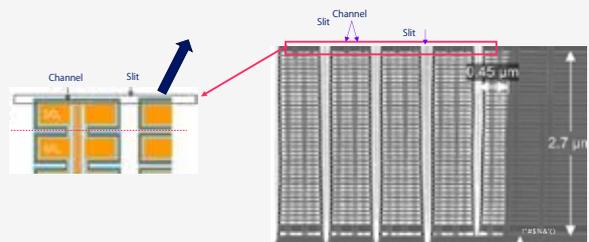
为什么选择VERAFLEX IV

面对持续推动器件性能提升的最新集成挑战，VNAND、DRAM和Logic领域都需要in-die测量, VERAFLX IV便是理想的在线工艺控制工具

<p>直接测量 精确的厚度和成分测量</p> 	<p>在线控制 及早追踪E-test性能</p> 
<p>同时XPS和XRF 在同一位置同时利用这两种技术</p> 	<p>您所需的精度 业界最精确的业界最精确的in-line XPS</p> 

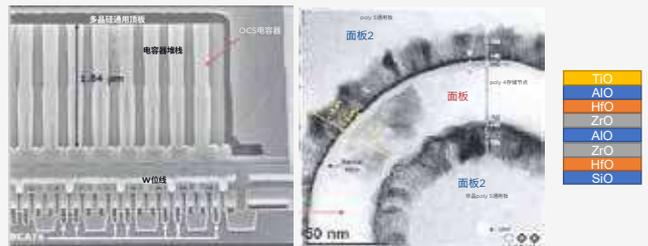
VNAND案例：IN-DIE测量

XPS对顶层薄膜敏感，且不受底层膜的复杂性影响，是理想的in-die量测手段



DRAM案例：复杂的HIGH-K多层膜测量

XPS是唯一能够in-die测量high-K介电膜层结构的技术



GAA 案例：厚度和成分控制

XPS满足GAA复杂且多层膜结构的完整的测量和控制

