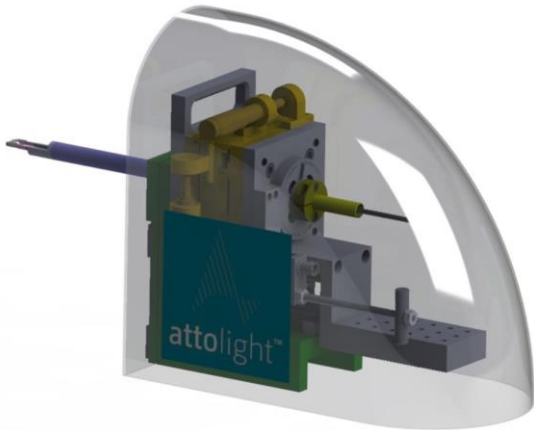


CL-STEM 阴极荧光分析系统



Mönch 4107 是一个用于 STEM，可以实现前所未有的信噪比和高的光谱分辨率阴极发光检测器。它可以帮助研究人员实现对单个纳米粒子，量子点或原子缺陷测量进行超高分辨率的图像和高光谱图谱的检测。

当您使用 STEM 进行阴极荧光光谱的探测，能够最短的时间内达到所需的信噪比是至关重要的，这样您才可以在短时间内测试更多的样品。Attolight 采用创新技术，在与样品毫米级的间距范围内，实现了大面积区域宽立体角高效率收集光子，而且仅仅只需利用 STEM 上的一个扩展孔。

Attolight Mönch 4107 强大而高效。首先，反射镜经过精心设计，获得前所未有的曲率半径和小型化水平；它可以适应在市场上大多数校正的 STEM 设备，同时保持足够的刚度和 3 个自由度，允许完成亚毫米级的调整。其次，Mönch 4107 直接收集样品的阴极发光并耦合到光纤内，保证信号到达光谱仪的强度。最后，一个超快 EMCCD 相机测量信号并实现高的光谱分辨率，高光谱扫描能在几秒钟内完成。数据可以直接通过其他技术 (EELS, EDS) 的软件采集且并行显示。

Mönch 4107 并非插件。这是一个从事电子显微镜和光学和光谱学多年的专业知识公司提供的解决方案。Attolight 将用于阴极荧光 SEM 分析系统研发中的设计、制造技术推广到 STEM 设备。

Mönch 4107 包含 3 自由度快速校准荧光收集反射镜，光纤耦合高分辨率光谱仪，用于快速高光谱采集的 scientific 级高速相机，以及具有扫描模块 STEM 杆。

产品参数:

测试模式:

阴极荧光高光谱 mapping.

光学部分

- 专利反光镜
- 光纤耦合器
- 光谱收集范围 200-1700 nm
- 信号经过光纤解耦合器实现无需校准
- 各光学部件数值孔径相互匹配，光强损失减到最小
- 收集的阴极荧光信号可以耦合到用户自己的光学设备里 (例如干涉仪、光源注入器等)
- 用户可根据需求快速更换传导光纤

探测器部分:

- 采用 3 光栅塔台双出口的色散分光计(光栅在下订单时由客户选择)
- 可选取高速 EMCCD 相机用于探测 UV-Vis 波段；或者高速 CCD 相机用于探测 UV-NIR 波段 InGaAs 线阵列探测器用于 NIR (可选项)

微定位系统:

- 3 自由度收集镜实现样品任意位置的信号收集行程: ± 150 (Z), 3 mm (X), 100 mm (Y)
- 最小步长: 500 nm
- 可重复性(整个行程内): 500 nm
- 触碰提示避免损伤极靴

系统控制:

- 4 通道扫描卡: 一个用于额外的单通道探测器, 2 个用于控制 STEMXY 轴扫描, 一个用于控制 STEM 电子束
- 无与伦比的检测速度: 900Hz (128 *128 mapping 仅需 18s)
- 控制软件兼容 Win7
- 可以使用 Gatan Digital Micrograph 软件进行数据采集和图形化

安装要求:

- 极靴和样品台之间有 2mm 以上的空间

(上下两个极靴之间大于 4mm)

- 样品与载物架之间间隙小于 300 μm

主要特点:

- 从激发发光到探测, 光的传输损失小
- 恒定光谱分辨率, 无需损失强度。
- 3 轴亚微米级电动反光镜—采集样品任意位置发光
- 精密设计, 配置于极靴/样品间 2 mm 间隙。
- 配置超快相机及高精度扫描收集镜, 可在数毫秒瞬间实现紫外可见近红外高光谱成像
- 与 STEM 其他技术完全兼容 (HAADF, BF, diffraction, EELS (插入式探测器), EDS, Tomography (可伸缩探测器))
- 与 Gatan Digital Micrograph 软件兼容

应用领域:

- 先进材料性质研究, 如:
氮化物半导体 (GaN, InGaN, AlGaN, ...);
III-V 族半导体 (GaP, InP, GaAs, ...);
II-VI 族半导体 (CdTe, ZnO, ...)
- 宽禁带材料 (diamond, AlN, BN)
- 检测复合材料的成分的不均一性 (例如: InGaN 材料中 In 富集)
- 材料微纳结构或异质结构形貌相关联的光学特性
- 缺陷表征 (空位, 线位错, 堆垛层错, ...)
- 表面等离子体激元学

Mönch 4107 有一个坚实的出版记录, 其中有关于纳米等离子激元, 量子纳米光学, 单个量子阱的实时阴极发光探测, 非线性学探测等报道。

已发表文献:

- (1) IMeuret, S., *et al.* **Photon Bunching in Cathodoluminescence.** *Physical Review Letters* 114, 197401 (2015)
- (2) IPantzas, K., *et al.* **Role of compositional luctuations and their suppression on the strain and luminescence of InGaN alloys.** *Journal of Applied Physics* 117, 055705 (2015)
- (3) ILosquin, A. *et al.* **Unveiling Nanometer Scale Extinction and Scattering Phenomena through Combined Electron Energy Loss Spectroscopy and Cathodoluminescence Measurements.** *Nano Letters* 15, 1229 - 1237 (2015).
- (4) ITizei, L.H.G., *et al.* **A polarity-driven nanometric luminescence asymmetry in AlN/GaN heterostructures.** *Applied Physics Letters* 105, 143106 (2014)
- (5) IBourrellier, R., *et al.* **Nanometric Resolved Luminescence in h-BN Flakes: Excitons and Stacking Order.** *ACS Photonics* 1, 857 (2014)
- (6) IKociak, M., *et al.* **Seeing and measuring in colours: Electron microscopy and spectroscopies applied to nano-optics.** *Comptes Rendus Physique* 15, 158-175 (2014)
- (7) IKociak, M. & St'iphane, O. **Mapping plasmons at the nanometer scale in an electron microscope.** *Chemical Society Reviews* 43, 3865-3883 (2014)
- (8) ITizei, L.H.G., *et al.* **Spatial modulation of above-the-gap cathodoluminescence in InP nanowires.** *Journal of Physics: Condensed Matter* 25, 505303, (2013)
- (9) IMahfoud, Z., *et al.* **Cathodoluminescence in a Scanning Transmission Electron Microscope: A Nanometer-Scale Counterpart of Photoluminescence for the Study of II-VI Quantum Dots.** *The Journal of Physical Chemistry Letters* 4, 4090-4094 (2013)

- (10) IPierret, A., *et al.* **Structural and optical properties of Al_xGa_{1-x}N nanowires.** *Physica Status Solidi RRL* 7, 868 (2013)
- (11) ITizei, L.H.G. and Kociak, M. **Spatially Resolved Quantum Nano-Optics of Single Photons Using an Electron Microscope.** *Physical Review Letters* 110, (2013)
- (12) IZagonel, L.F., *et al.* **Visualizing highly localized luminescence in GaN/AlN heterostructures in nanowires.** *Nanotechnology* 23, 455205 (2012)
- (13) ITizei, L.H.G. and Kociak, M. **Spectrally and spatially resolved cathodoluminescence of nanodiamonds: local variations of the NV0 emission properties.** *Nanotechnology* 23, 175702 (2012)
- (14) ITourbot, G., *et al.* **Growth mechanism and properties of InGaN insertions in GaN nanowires.** *Nanotechnology* 23, 135703 (2012)
- (15) IJacopin, G., *et al.* **Single-Wire Light-Emitting Diodes Based on GaN Wires Containing Both Polar and Nonpolar InGaN/GaN Quantum Wells.** *Applied Physics Express* 5, 014101 (2011)
- (16) IZagonel, L.F., *et al.* **Nanometer Scale Spectral Imaging of Quantum Emitters in Nanowires and Its Correlation to Their Atomically Resolved Structure.** *Nano Letters* 11, 568–573 (2011)