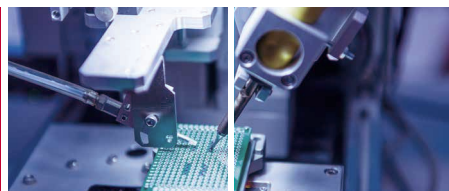


爱丁堡光谱系列 在半导体行业中的应用解决方案



半导体是电子产品的核心,是信息产业的基石。半导体行业已成为全球重要的战略性产业之一。随着全球经济的发展,半导体市场需求与竞争也不断增加,对半导体创新技术和材料迭代更新均提出了更高的需求。目前,半导体材料作为整体行业重要的上游支撑材料,如今已发展到四代半导体,在这些材料提纯制备和生产过程中,其物理性质如晶型结构、杂质含量、缺陷类型及浓度、应力及应变等决定了最终产品的各种性能。爱丁堡分子光谱提供显微拉曼、光致发光及傅里叶红外表征技术,协助生产过程对这些材料属性进行监测与把控。



爱丁堡显微共焦拉曼光谱仪系统应用:

- 确定晶型
- 晶型组分及质量分析
- 应力/应变分析
- 载流子浓度和掺杂水平
- 晶圆缺陷分析
- 界面及层厚分析

相关仪器特点:



多模式成像
显微共聚焦拉曼光谱仪RMS1000

- 双焦长灵活配置
- 真共焦技术
- 荧光PL及FLIM成像
- 自动化校准



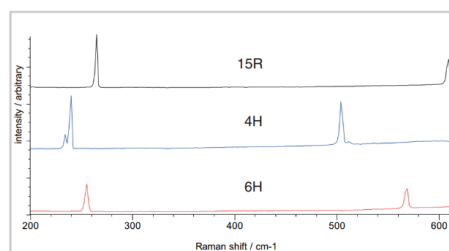
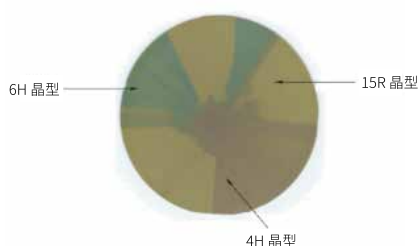
一体化显微共焦拉曼光谱仪
RM5

- 真共焦技术
- 一体化设计
- 荧光拓展功能
- 自动校准轻松操作

应用场景:

晶型确认

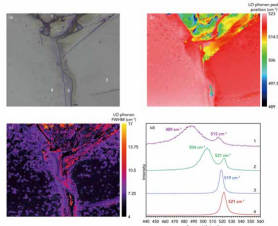
通过拉曼光谱可以测试半导体材料的晶型,不同晶型结构决定其特殊的性质参数,具有不同的应用场景。



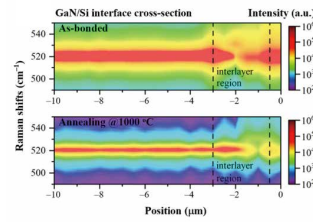
多晶型SiC的拉曼光谱图

应力分析

研究材料的应力分布和应力状态下材料的物理性质,可以对缺陷、掺杂和污染造成的失效机制进行分析。



硅晶圆的由于内部应力产生的缺陷及其周围的拉曼成像



Crystals 2023, 13, 217
GaN/Si异质结界面应力分析



爱丁堡光致发光光谱仪系统应用：

➤ 能带隙

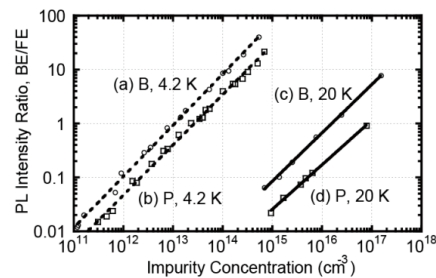
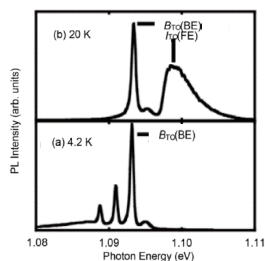
➤ 成分杂质缺陷分析

➤ 载流子寿命分析

应用场：

硅中III-V杂质的测试

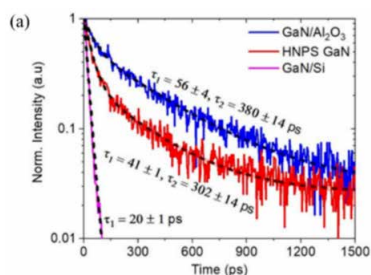
低温下的光致发光表征手段可以识别和测试硅中III-V主族杂质及其含量。参考GB/T24574-2009《单晶硅中III—V族杂质的光致发光测试方法》



Phys. Status Solidi C 8, No. 3 (2011)
低温下硅中B、P光致发光谱及含量测试数据

化合物半导体载流子寿命表征

载流子寿命是反映半导体材料质量的重要参数之一，对功率器件性能的改善和优化起着重要作用。爱丁堡瞬态光谱设备可以耦合高频率、高能量窄带宽脉冲激光器，配合TCSPC模块能够完美准确地分析半导体材料的载流子寿命。



J. Phys. Photonics 2(3): 035003 (2020)



爱丁堡系列不同类型脉冲激光器

相关仪器特点：

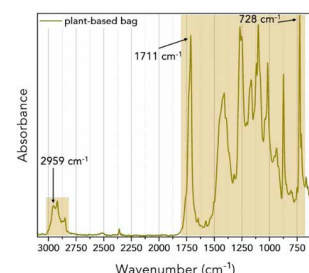


爱丁堡傅里叶变换红外光谱仪
IR5

- 紧凑设计，灵活配置
- 友好操作，免维护
- 可拓展FTPL测试

应用场：

材料鉴定分析；
硅晶中碳氧含量分析；



主要化合物为聚对苯二甲酸丁二酯 (PBT)