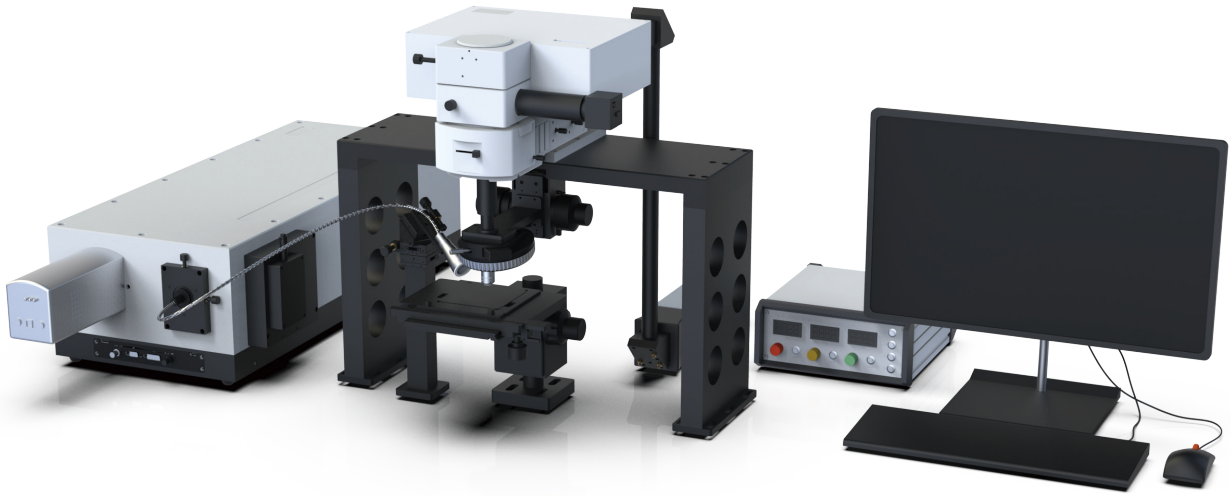
RTS-LIBS
拉曼 -LIBS 联用光谱测试系统

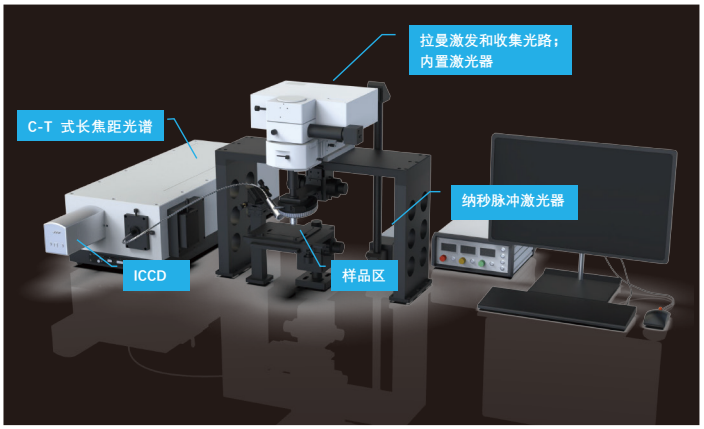


LIBS 与拉曼光谱联用技术

激光诱导击穿光谱（LIBS）是一种通过脉冲激光轰击样品获得样品轰击面区域原子发射光谱的分析方法，其具有快速分析，灵敏度高，能同时检测多种元素等特点，尤其可实现微量元素的快速、无接触的原位检测。拉曼光谱技术是一种非破坏性的光谱分析技术，通过构建目标分子的指纹图库，可以实现相应物质的快速识别与定性检测。LIBS 与拉曼光谱技术相结合，可以提供互补信息，拉曼光谱提供物质分子结构信息，LIBS 技术提供微量及痕量元素的原子光谱信息。二者结合将在遥感检测、文物鉴定、爆炸物检测分析等领域具有巨大的应用潜力。

系统介绍

RTS-LIBS 拉曼光谱系统是北京卓立汉光仪器有限公司全新推出的 LIBS 与拉曼联用系统，采用纳秒脉冲激光器作为 LIBS 激发光源，连续激光光源作为拉曼激发光源，C-T 式长焦距光谱仪系统配置双探测器，常规深度制冷型 CCD 作为常规拉曼光谱探测器，纳秒级门控的像增强型 CCD（ICCD）作为 LIBS 和脉冲拉曼信号探测器。该系统具备高度集成、性能稳定、易于操作等优势，可同时原位在线获取样品的分子光谱、原子光谱信息。



典型应用

- 爆炸物检测
- 环境监测
- 危险化学品检测
- 文物鉴定
- 遥感监测

典型参数

拉曼光谱	激光波长	532nm（> 60mW） 785nm（> 50mW）
	拉曼频移范围	90-6000cm^{-1}@532nm 90-3200cm^{-1}@785nm
	光谱分辨率	<0.6cm^{-1} @585nm
	信噪比	>20:1
	空间分辨率	横向分辨率 :<600nm@532nm 激光 纵向分辨率 :<2μm@50μm 针孔，532nm 激光； < 1μm@10μm 针孔，532nm 激光
LIBS	激发光源	1064nm 纳秒激光器，单脉冲能量 450mJ，重复频率 1-20Hz
	光谱测量范围	200-850nm 其他波段可选
	时间分辨率	< 3ns
	延时与门控调节精度	10ps
	光谱分辨率	<0.05nm@1200g/mm
光谱仪		750 mm 焦长，Czerny-Turner 式
像增强型 (ICCD) 探测器		有效像素：≥ 1024*1024 光学门宽：< 3ns
深度制冷型 CCD 探测器		有效像素≥ 2000*256 响应范围：250-1100nm 芯片制冷：-60℃ @TEC 制冷
科研级正置显微镜		通用照明器及明场附件；显微物镜
样品台		标配：手动，行程 102*105 mm 选配：电动位移台，行程 75*50 mm
系统控制电脑及处理软件		RTSScan 分析软件

应用案例

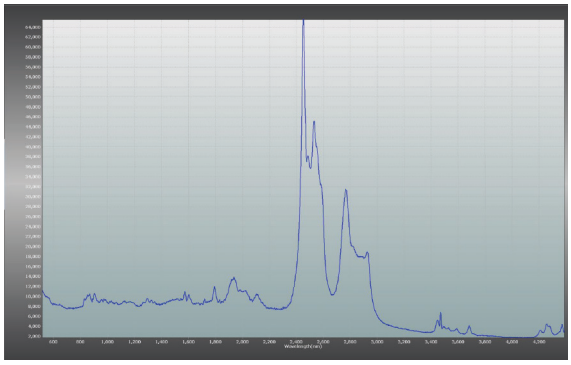


图 铕样品荧光光谱

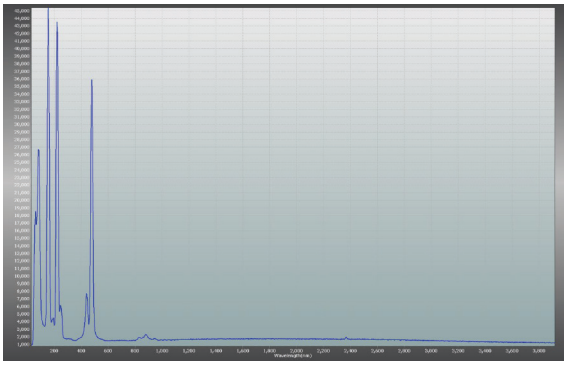


图 硫样品拉曼光谱图

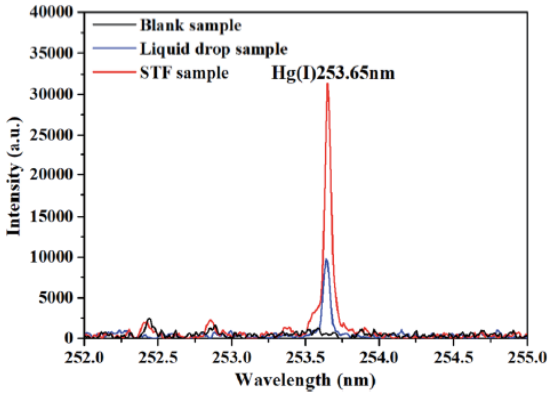


图 STF 样品在 252.0-255.0nm 区域的 LIBS 光谱

DOI: 10.1039/d1ja00431j

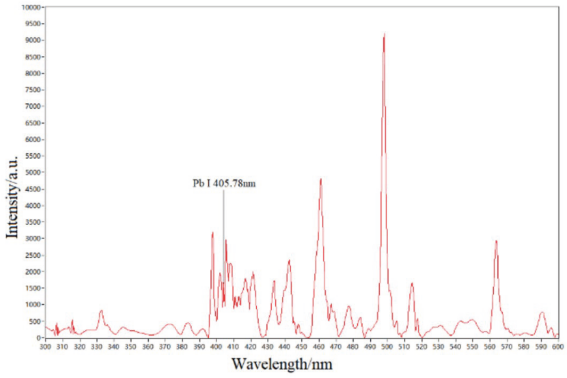


图 水溶液中 Pb 样品 LIBS 光谱图

DOI:10.1117/12.2544699