

关于 Bruker 显微红外拉曼联用系统验收完成试运行的公告

昆明理工大学分析测试研究中心/云南省分析测试中心近日已完成新引进德国布鲁克公司 (Bruker) 生产的显微红外联用系统的安装调试及验收工作。该系统是探析材料组成、分布及其结构的重要分析手段,可广泛应用于材料科学(纳米材料、高分子聚合物材料、能源材料、半导体材料、光学材料)、化学化工、环境工程、地质工程、生物医药、食品工程等学科领域。**HYPERION II** 红外显微镜配备的高灵敏度液氮冷却 **MCT** 探测器和焦平面阵列探测器 (**FPA**) 能实现高效及超高空间分辨率的红外化学成像及分析;**INVENIO_X** 主机红外测试范围覆盖远、中、近红外波段 ($15000\sim 80\text{cm}^{-1}$),配有衰减全反射 (**ATR**) 和近红外 ($12000\sim 5500\text{cm}^{-1}$) 积分球附件;**RAM_II** 傅里叶变换拉曼光谱附件采用近红外激光光源 (1064nm) 可有效规避测试中样品荧光的干扰。



显微红外拉曼联用系统

为帮助校内师生更好地了解和使用设备,助力学校“双一流”建设,该设备从 2025 年 12 月 8 日起至 2026 年 6 月 30 日面向校内用户开放试运行。试运行期间,测试费优惠如下:

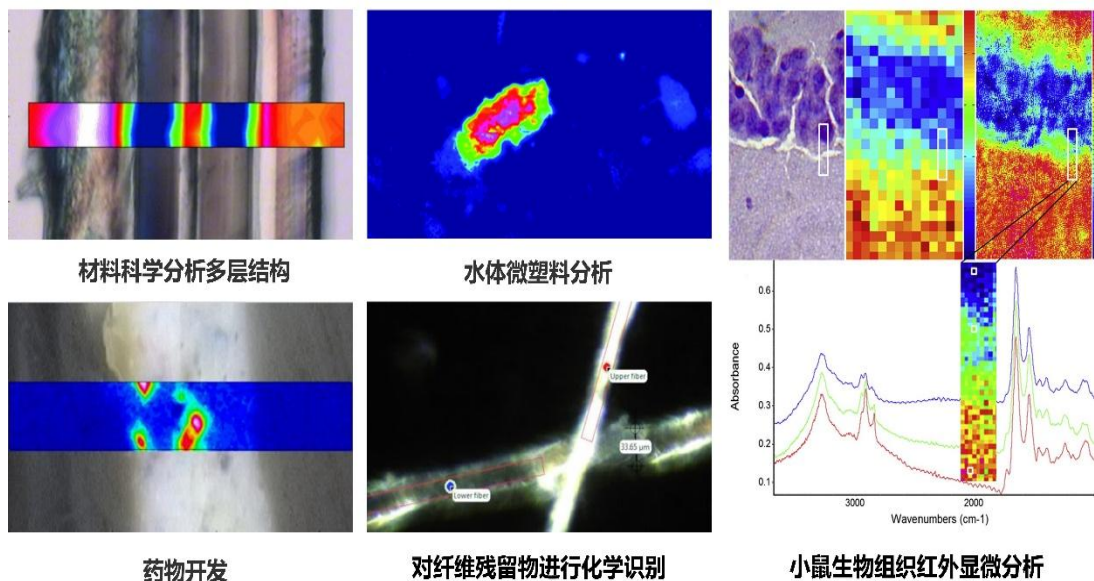
- 1、显微红外、近红外 (含积分球)、远红外光谱测试: 100 元/样;
- 2、显微红外面扫描成像测试: 300 元/机时;
- 3、拉曼 1064 cm^{-1} 光源测试: 80 元/样;

特色功能:

HYPERION II 红外显微镜所配置的 **FPA** 探测器 (64×64 相元),可在单次测试中同时获取 4096 张红外光谱谱图,从而在快速红外扫描测试的同时,实现近亚微米级的样品表面化学成分分布的红外成像 (最小空间分辨率可达 $1\mu\text{m}$,采用显微 **ATR** 附件最小空间分辨率可达 $0.5\mu\text{m}$),对探究样本中化合物构成和分布有着广泛的应用。

近红外 ($12000\sim 5500\text{cm}^{-1}$) 积分球附件:具有仪器微型化、无损制样、测试速度快、重复性高等特点,是在线检测、现场检测的最佳测试手段。其技术特点和研究目的是通过采集

的数据结合化学计量学方法提取信息特征,建立相应回归模型,从而实现对被测对象化学属性的快速定性、定量分析。



显微红外应用领域示意图

仪器相关信息及主要技术指标:

设备名称: 显微-红外-拉曼联用系统

设备型号: Bruker HYPERION II, INVENIO_X, RAM_II

放置地点: 莲花校区分析测试研究中心伍达观实验楼 202 室

设备负责人: 杨老师、钟老师, 联系电话: 0871-65183273

红外主机部分 (INVENIO_X)

- 1、光谱范围: $15500-80\text{cm}^{-1}$
- 2、最高分辨率: 优于 0.16cm^{-1}
- 3、检测器: 中远红外 DLATGS (热电探测器)、近红外 InGaAs (铟镓砷探测器)
- 4、主要附件: ATR (衰减全反射)、近红外积分球

红外显微部分 (HYPERION II)

- 1、光谱范围: $3800-650\text{cm}^{-1}$ 、 $12000-4000\text{cm}^{-1}$
- 2、物镜种类: 4 倍观察镜头、15 倍及 36 倍测量镜头、20 倍独立 ATR 镜头
- 3、检测器: 中红外: MCT (碲镉汞探测器)、FPA (焦平面阵列探测器, 64×64 相元),

近红外: InGaAs

- 4、空间分辨率: 优于 $5\mu\text{m}$ (MCT、InGaAs+36 倍镜头)、 $1.1\mu\text{m}$ (FPA+36 倍镜头)、 $0.5\mu\text{m}$ (FPA+ATR)

拉曼部分 (RAM_II)

- 1、光谱范围: $3600-50\text{cm}^{-1}$
- 2、光源: YAG (钕铝榴石) 激光器 1064nm , 功率连续可调、最大功率 $\geq 500\text{mW}$