

# FI-RXF100-R 傅里叶变换红外光谱仪

一体化设计、全密封结构，集成了防潮型 ZnSe 分束器和高灵敏度的检测器。宽敞的样品仓可与用户的红外透射池/ATR 附件/漫反射池完美匹配。即使实验中涉及的原位漫反射附件，如温控仪、管线等辅助设备都可以合理放置，不占用实验室有限的空间资源，使得整个原位红外装置简洁紧凑。

FI-RXF100-R 额外配置了外置式可调节的高精度光圈，用户可以根据样品的特性（如厚度、颜色等）随时调节光圈大小，而无需在软件中进行选择，这样的设计配合不同档位的增益功能，可以让用户实时、快速地看到样品最大的红外光通量，获取最佳的信噪比。FI-RXF100-R 还可以安装其他各类原位红外漫反射附件或者原位吡啶吸附池等与催化剂表征相关的的红外装置。会按照您不同的科研项目，实现您个性化的实验需求。



## 硬件特点

- 干涉仪：具有优异的性能、良好的可靠性、完美的稳定性和极强的抗干扰性能；提供 10 年期的质量担保
- 光学系统：全部使用金反射镜，反射率比铝镜高 5 % 以上；抗氧化性强，光学性能更稳定
- 检测器：可选高灵敏度 DLaTGS、电子制冷 MCT、液氮制冷 MCT 等
- 固态激光器：性能稳定，使用寿命达 10 年以上
- 光源：高性能，使用寿命

## FI-RXF100-R 的应用领域：

红外光谱仪可以采用不同的红外测量模式，比如固体透射、ATR 反射、漫反射等。

### 固体透射：

- 各种固体粉末的压片；薄膜材料的定性分析；热压成膜定量分析；
- 可透红外光的材料，如各类玻璃、翡翠、晶体材料、功能改性材料等；

### 固体 ATR 测量：

- 各类粉末样品，无需压片，直接测量；不规则形状样品，测后不破坏样品；各类聚合物、纤维、薄膜等高聚物样品；各种 O 型圈、橡胶类样品；
- 其他透射难以测量的样品；

### 液体透射：

- 密封液体池定量测量有机溶液、易挥发溶剂；拆卸液体池，可改变光程，定量分析；
- 各类润滑油的定量分析；
- 在红外窗片上形成液膜进行定性分析；

## 气体测量：

- 直通式气体池，玻璃或不锈钢材质，可选温控，光程可选 1.5 厘米、3 厘米、5 厘米、7 厘米等，适合用户测量高浓度气体；
- 多次反射式气体池：不锈钢材质，可选温控，光程可选 50 厘米、100 厘米、5 米、定制光程等，适合用户测量低浓度气体；
- 防腐气体池：可为用户定制特种材质的气体池，比如 热红联用、腐蚀性气体的测量；

## 原位红外原理

红外光谱的采集需要首先测量背景光谱，然后再采集样品谱图，系统会自动计算得到样品的透过光谱或者吸收光谱，这两种谱图形式可以相互转化。因此，如果用户想获得催化剂本身的谱图，那么就需要以氮气为背景测量空白光路，然后再测量催化剂的薄片即可。如果用户研究催化剂的吸附/脱附性能，那么我们可以直接以催化剂样品作为背景来测量，然后再通入探针分子进行吸附脱附，这样获得的就是探针分子在催化剂表面的红外吸收。

FI-RXF100-R 定制红外具备宽敞的样品空间，可以实现原位透射测量，也可以进行原位漫反射测量。下图为原位漫反射测量的示意图，配置有冷却水循环系统和高精度温控系统。



## FI-RXF100-R 在催化剂表征中的应用

在催化研究领域，傅里叶变换红外光谱仪的应用越来越受到研究人员的重视。一方面，红外表征催化剂的方法简单，速度快，而且几乎没有任何耗材（正常的液氮消耗除外）另一方面，红外表征催化剂的方法很成熟，已经被众多研究者所认可。

目前，市场上使用红外法来研究催化剂的方式主要有：原位红外漫反射和原位红外透射。这两种方法可以为用户提供以下信息：

- 研究催化剂的化学反应动力学
- 用于在线研究催化剂在高温或高压或高真空环境下的催化性能
- 获得催化反应的反应机理和反应过程
- 通过对探针气体分子与催化剂在不同温度下的吸附和脱附实验，可以了解催化剂表面的吸附活性位和吸附性能
- 对催化剂的酸碱性能进行有效表征
- 为制备新型的催化剂提供实验数据
- 实现对催化剂样品的成分鉴定和结构分析

## FI-RXF100-R 其它相关应用领域

- 可加热的原位透射池
- 高温原位漫反射红外池
- 材料的绝对透过率 (平行光入射)
- 材料漫透射测量 (积分球附件)
- 材料的反射率测量 (反射角度 10°、30°、45°、80°及变角附件等)
- ATR 测量 (晶体可选: 金刚石、硒化锌、锗晶体等)
- 常规固体、液体、气体样品的透射表征
- 特别适用于:
- 定制化附件的应用 条件苛刻的测试环境

## 主要技术性能

### 光谱仪参数

干涉仪	立体角镜迈克耳逊干涉仪, 能适应各类现场分束器: 硒化锌防潮分束器及防潮窗片
红外光源	空冷陶瓷光源, 1550K
检测器	高灵敏度 DLaTGS 检测器、或者可选液氮冷却
MCT 检测器光谱范围	8000~350cm <sup>-1</sup> /5000~500cm <sup>-1</sup>
光谱分辨率	优于 0.4 cm <sup>-1</sup>
波数精度	优于 0.005 cm <sup>-1</sup>
尺寸 (长宽高)	685 mm X 415 mm X 223mm
重量	25kg

## 原位漫反射系统

反应池采用耐化学腐蚀的不锈钢制成, 搭配可拆卸的不锈钢圆顶, 圆顶带有两个 BaF<sub>2</sub> 红外透射窗一个蓝宝石测量窗口, 可通过第三窗口引入触发光进行光化学、光催化原位表征。反应池运行温度和压力范围宽, 温度范围室温 C -800°C, 压力范围 133 kPa (1 torr) -0.133 mPa (10<sup>-6</sup> torr), 含水冷快速接头, 两路 K 型热电偶, 三路反应气接口, 可通过卡套、快插、KF 真空接头等方式与真空、配气系统相连接, 兼容拉曼和红外漫反射测量。