



ORIST

高機能ラマン分光分析システム

キーワード：レーザーラマン分光、マッピング、フォトルミネッセンス測定

はじめに

ラマン分光は、化学結合や結晶格子の振動情報から化合物の化学構造を推定する分析法です。なかでも、集光したレーザーを励起源として利用するレーザーラマン分光は、材料内の調べたい箇所にレーザーを照射することで局所的な分析が行えるため、材料内の異物分析や深さ分析、組成分布分析(マッピング)などに広く利用されています。大阪産業技術研究所・森之宮センターでは平成 30 年度に高機能ラマン分光分析システムを導入しました。

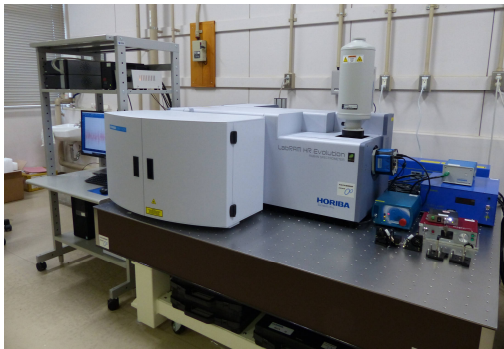


図 1 導入したラマン分光装置 (HORIBA 製 LabRAM-HR Evolution)


仕様および機能

本ラマン分光装置の外観を図1に、本装置の仕様・特徴の概要を表1に示します。特筆すべき仕様としては、まず、可視光の励起レーザー以外に紫外光(波長 325 nm)と近赤外線(1064 nm)のレーザーが利用できる点です。これにより、ラマン光の測定の妨害となる蛍光を低減でき、可視光レーザーを使用するよりも有効なデータが得られるようになります。また、従来のマッピングや偏光測定に加えて、様々な試料環境下での測定ができます。例えば、温度可変セル(標準：-190～580℃)による加熱・冷却下の測定や密閉セルを用いた不活性ガス下での測定、UV 照射下での測定など、幾つかの測定ユニットを装備しています。さらに、本ラマン装置はレーザーを励起源としたフォトルミネッセンス(PL)測定も実施できる機構になっています。有機物の蛍光や無機半導体のバンド構造に由来する発光等の PL スペクトルを取得でき、ラマンスペクトルと合わせて材料の多面的な評価が可能です。

本装置は平成 31 年度より一般利用を開始します。ご興味のある方はお問い合わせください。

表 1 当該ラマン分光装置の仕様と特徴

項目	仕様詳細
励起レーザー	4機搭載(波長：325 nm, 532 nm, 785 nm, 1064 nm)
検出器	CCDおよびInGaAs検出器
分光系	回折格子を装備(レーザーの種類や測定条件に応じて切替可)
光学顕微鏡	落射式照明, 各種対物レンズ(可視光用：10倍, 50倍, 100倍, 紫外光用：40倍, 近赤外用：10倍, 100倍, 等)
試料ステージ	X,Y,Z自動ステージ(遠隔操作可能)
測定機能とオプション	
(1)	高速マッピング測定(凹凸面に自動追従する機能あり)
(2)	偏光測定(532 nm, 785 nm, 1064 nmのレーザーに対応)
(3)	各種測定セル(温調ユニット, 不活性ガス密閉セル, UV照射ユニットなど)
(4)	フォトルミネッセンス測定(300～1500 nmの発光スペクトルを取得可能)
(5)	ラマンスペクトルのデータベース(1500件以上を収録)

公益財団法人 JKA 平成30年度  機械設備拡充補助事業