

フーリエ変換赤外分光光度計による直接微量分析

キーワード：FT-IR、顕微 IR、直接微量分析

はじめに

フーリエ変換赤外分光法（FT-IR）は測定対象の物質の赤外線吸収・反射スペクトルに基づき、対象物の分子構造や状態を調べるための方法です。有機物全般が測定対象で、低分子から高分子まで工業製品の分析に幅広く利用されています。近年では、製品中の異物分析や製品劣化評価などにも応用されています。

本テクニカルシートでは、大阪市「ものづくり中小企業技術開発支援事業」により 2020 年度に森之宮センターに導入された島津製作所製 FT-IR 本体 IRspirit と S.T. Japan 社製顕微鏡アクセサリ SurveyIR について紹介します。本装置は全反射測定法（ATR）が可能なユニットを備えており、固体・液体試料を試料台に乗せるだけでスペクトル測定が可能です。光学顕微鏡と同等の分解能を有する顕微鏡アクセサリを併用することで、試料中の特定部分にターゲットを絞って透過・反射スペクトルを測定することも可能です。

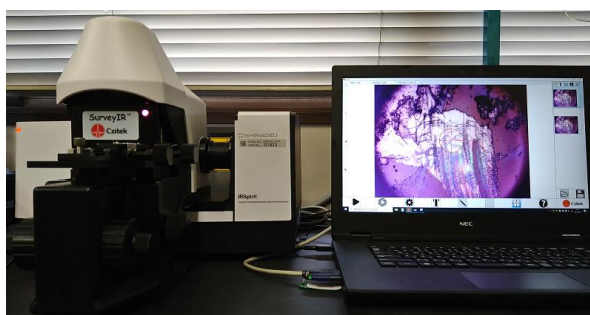


図 1 装置の外観

測定例

微量分析の一例として、粉せっけんの測定結果を示します。粉せっけん一粒（約 1 mg）を専用のスライドガラスに置き、スパチュラの裏で薄く延ばしました。これを SurveyIR 装置にセットし、顕微鏡モードで観測しました（図 1 の PC の映像）。この中心部分の IR スペクトルを反射モードで測定しました（図 2）。

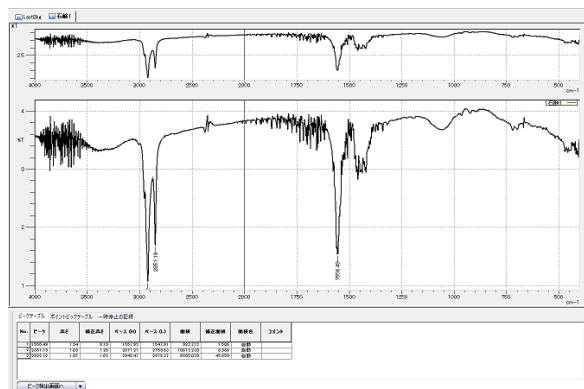


図 2 粉せっけんの反射 IR スペクトル

このように、SurveyIR を用いると、試料を拡大観測しながら、特定の位置の IR スペクトルを測定できます。

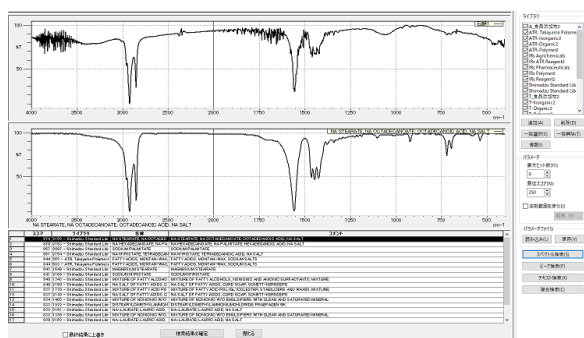


図 3 ライブラリとの比較と検索結果

このスペクトルを本装置に導入したライブラリに照合し、スペクトル検索を行いました（図 3）。その結果、石けんの成分である脂肪酸ナトリウムが予定通り提示されました。

おわりに

本シートでは顕微 IR を用いた FT-IR 測定についてご紹介しました。本装置では、試料観察しながらの反射、透過測定、および ATR 測定が可能です。また、一般的なスペクトルライブラリに加え、劣化プラスチック、食品添加物など企業の課題解決に特化したライブラリも備えています。ぜひご活用ください。