

● 異物の定性分析 – 顕微 FT-IR イメージング –

TN327

Identification of foreign substances by micro FT-IR Imaging

[概要]

顕微 FT-IR 法は異物解析に有用な手法ですが、サンプリング-測定という流れの従来法ではごく限られた情報を得ることしかできません。しかし、異物に顕微 FT-IR イメージング法を適用することにより、従来よりも広範囲の可視化情報を得ることができます。

[手法]

顕微 FT-IR イメージング法は、複数素子から構成される検出器を用いて 2 次元測定を行い、化合物に特徴的な官能基の分布などを可視化する手法です。

[事例 1]

繊維状異物を可視画像 (Fig.1) で確認したところ、同種の繊維であるように見受けられましたが、顕微 FT-IR イメージング測定を行ったところ、セルロース繊維とポリプロピレン繊維の 2 種類の繊維が絡み合ったものであることが判明しました。繊維状異物の IR イメージを Fig.2 に、Fig.2 中の A, B 各点における FT-IR スペクトルを Fig.3 に示します。

【測定条件】	
測定方法	顕微透過イメージング法
測定波数範囲	4000 ~ 900 cm^{-1}
波数分解能	8 cm^{-1}
測定エリア	350 μm × 350 μm
実効素子サイズ	5.5 × 5.5 μm /Pixel

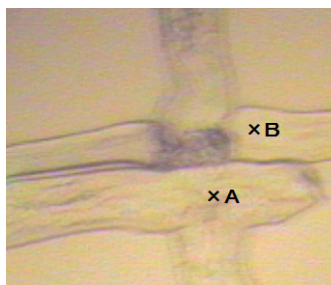


Fig.1 繊維状異物の可視画像

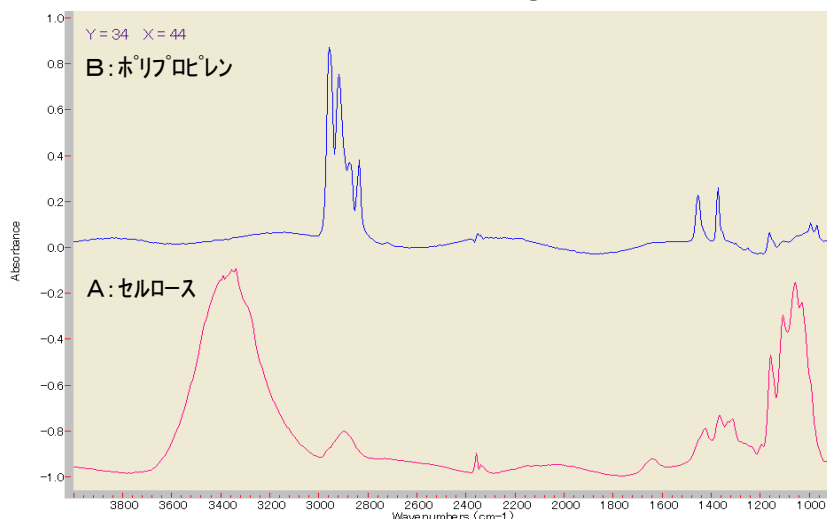


Fig.3 繊維状異物 (A点, B点) の FT-IR スペクト

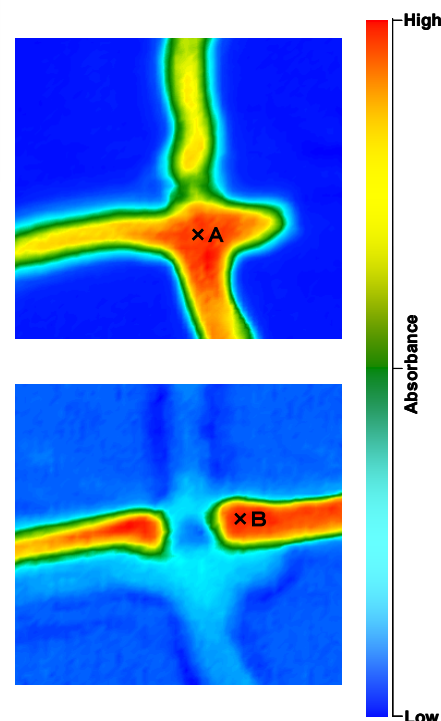


Fig.2 繊維状異物の IR イメージ

[事 例 2]

金属表面上の汚れ (Fig.4) について顕微 FT-IR イメージング測定を行いました。その結果、汚れの主成分はエステル系化合物とシリコンオイルの 2 種類であることが判明しました。金属表面汚れの IR イメージを Fig.5 に、Fig.5 中の A, B 各点における FT-IR スペクトルを Fig.6 に示します。

【測定条件】

測定方法 顕微反射イメージング法
測定波数範囲 4000 ~ 900 cm^{-1}
波数分解能 8 cm^{-1}
測定エリア 350 $\mu\text{m} \times 350 \mu\text{m}$
実効素子サイズ 5.5 \times 5.5 $\mu\text{m}/\text{Pixel}$

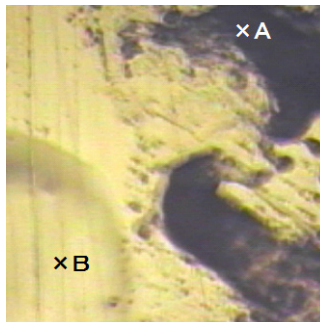


Fig.4 金属表面汚れの可視画像

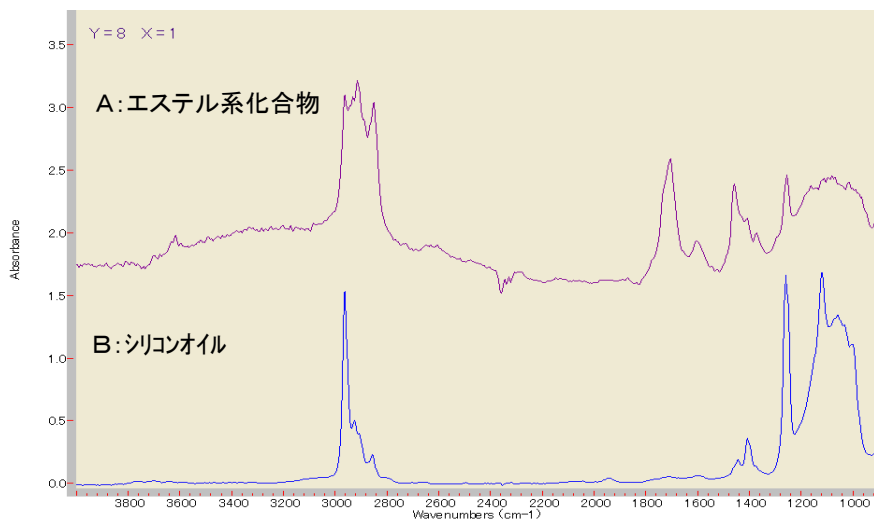


Fig.6 金属表面汚れ (A 点, B 点) の FT-IR スペクトル

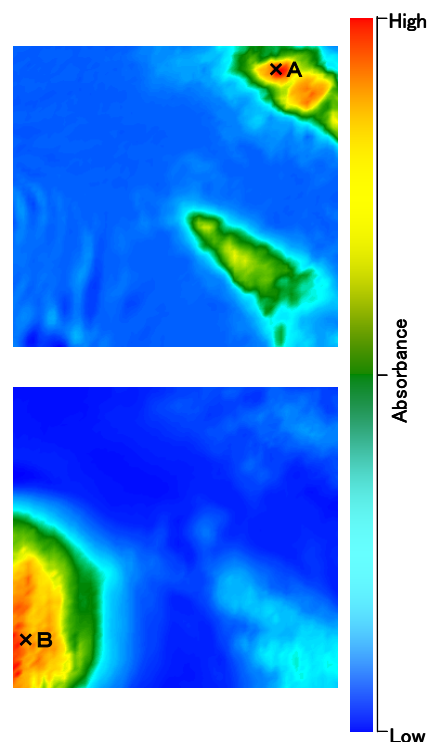


Fig.5 金属表面汚れの IR イメージ