

お客様とSMTを結ぶ

2009 春 NO.63

・2009年 4月 1日 発行

# つうしん

com・mu・ni・ca・tion・bul・le・tin



住友金属テクノロジー株式会社

本社・尼崎市扶桑町1-8 ☎660-0891

☎06-6489-5779 FAX:06-6489-5799

http://www.smt-inc.co.jp/

## FT-IR法によるイメージング測定のご紹介

FT-IR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy、フーリエ変換赤外分光光度計)とは、赤外線照射した際に特定の分子が特定の赤外線波長を吸収するという特性を利用した化合物の分子構造の情報を得る分析方法です。主に有機化合物の構造推定(定性)や定量分析に利用されています。弊社では、高空間分解能イメージング測定(6.25  $\mu$ m/ピクセル、ATRイメージアクセサリ使用時:1.56  $\mu$ m/ピクセル)を可能としたFT-IR分析装置を更新しましたので、以下にご紹介いたします。



写真1 FT-IR分析装置の外観

装置はパーキンエルマー社製Spotlight400、Spectrum 400です(写真1)。特徴は、Duet™検出器で、リニアアレイ素子と単素子の2つの検出器を同一面状に配列していることです(図1)。イメージング測定では16素子(リニアアレイ素子)により広範囲の測定面を高速分析、ポイント測定では100 $\times$ 100 $\mu$ mの受光面をもつ高感度MCT素子を用いて、透過/反射測定に加え、顕微ATR測定も可能です(装置の仕様を表1に示す)。

イメージング測定を行う利点は、分子化学情報を点としてだけでなく、面としてその分布を検出でき、2次元構造解析が可能であることです。例えば、多層フィルムのような材料の成分変性領域の解析、構成多成分の境界面解析、成分配合度や相溶性などの2次元分布解析が可能となります。

### <分析事例のご紹介>

#### 1.ポリプロピレン(PP)/セルロースブレンドポリマーの分析事例

図2のaはブレンドポリマー表面の可視イメージです。赤線内の1 $\times$ 1mm領域でのイメージング測定を行い、得られた結果をbに示します。色の濃淡が吸光度となっており、PPとセルロースの海島構造が確認できます。

#### 2.ATRイメージアクセサリによる多層フィルム分析事例

100 $\mu$ m幅のラミネートフィルムをATRイメージアクセサリ(写真2)を用いて測定した結果です(図3)。4~20 $\mu$ m幅の8層を完全に分離し、各層の化合物の定性分析ができます。

#### 3.プリント基板表面の異物解析事例

プリント基板の表面上に確認された長さ100 $\mu$ m、幅1 $\mu$ mの異物の定性分析事例です。母材と異物では明瞭に異なるIRスペクトルパターンが確認され、異物はSiO<sub>2</sub>であると判ります(図4)。

表1 装置仕様と導入アプリケーション

- パーキンエルマー社製
- ・Spectrum400 型 FT-IR
  - 中赤外 7800~350cm<sup>-1</sup>(KBrビームスプリッター)
  - 近赤外 14700~2000cm<sup>-1</sup>(CaF<sub>2</sub>ビームスプリッター)
- ・Spotlight400 型顕微システム
  - ATRイメージリング
- ・新規導入アプリケーション
  - ☆ユニバーサルATR
  - ☆卓上傾斜切削機
  - ☆高感度反射
  - ☆加熱型拡散反射:温度範囲:室温~900°
  - 窓板:KBr, ZnSe窓板



LineArray 検出素子  
30 $\mu$ mの16素子が  
直列に並んだ検出素子

100 $\mu$ mの16単素子

図1 Duet™検出器の概略

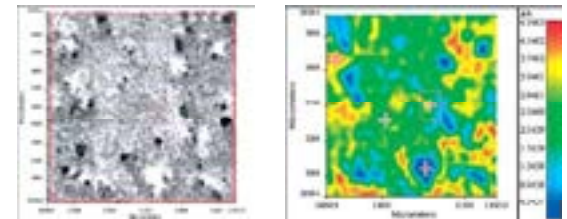


図2 ブレンドポリマーの分析事例

透過・反射モードの1/4の  
ピクセルサイズ:  
25.0 $\mu$ m<sup>2</sup>→6.25 $\mu$ m<sup>2</sup>  
6.25 $\mu$ m<sup>2</sup>→1.56 $\mu$ m<sup>2</sup>

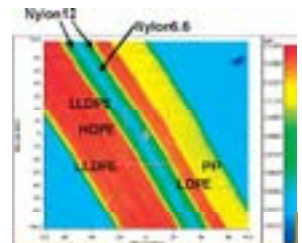
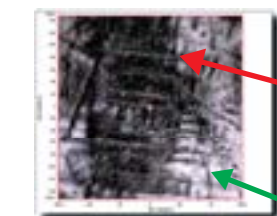
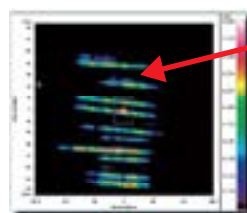


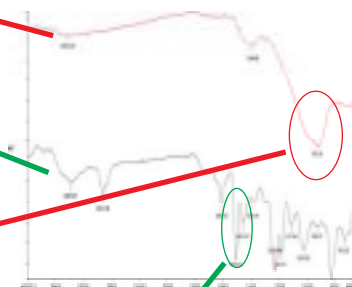
写真2 ATRイメージング アクセサリ



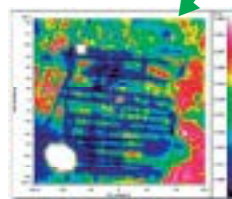
a.プリント基板表面の可視イメージ



1000cm<sup>-1</sup>のケミイメージ



b.各部位のIRスペクトル



1510cm<sup>-1</sup>のケミイメージ

図4 プリント基板表面の異物解析事例

研究支援事業部 解析技術部 分析技術室

TEL: 06-6489-5753 FAX: 06-6489-5958

E-mail:bunseki@smt-co.com

●お問合せはこちら