

# FT-IRの基礎と異物分析への 実践応用テクニック

- ◆日 時：2018年11月07日(水)10:30～16:30
- ◆会 場：ドーンセンター 4F 中会議室1
- ◆受講料：1名につき49,980円(税込、昼食、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。  
 ・1名でお申し込みされた場合、1名につき**47,250円**  
 ・2名同時にお申し込みされた場合、**2人目は無料(2名で49,980円)**  
 ※学生のご参加は、1名につき受講料10,800円です。  
 (ただし、企業に在籍者は除きます。また、2人目無料も適用外です。)

## セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

### ●講師：ジャパン・リサーチ・ラボ 代表 博士(工学) 奥村 治樹 氏

赤外分光法は、その特徴からも主に有機化合物の化学構造や高次構造の解析手段として研究、開発され、今日では研究・開発だけでなく工場でのインライン評価などにも幅広く一般に使用されている。近年になって、ATR法を初めとした様々な測定法の開発や装置の改良等によって、従来困難であったような試料も容易に測定が可能となり、今日においてはなくてはならない基本的な測定手法としてその地位を確立している。しかし、実際のサンプルや問題に直面した場合、どのように測定・解析を行っていくべきかは依然重要である。しかし残念ながら、文献・教科書等では装置や測定法の原理は詳細に解説してあるものが多いが、そのアプリケーションとしての解説を十分に行っているものは少ない。本講座は、赤外分光法の詳細で専門的な原理ではなく、よりアプリケーション寄りの内容、実務での赤外分光法活用を中心とした。実際の分析操作やスペクトルの解釈、実際の分析において対象とすることの多い異物や混合物、様々な試料や目的への対応の方法、事例などについて、実務使用における測定技術や応用技術、ノウハウを解説する。

#### 1. 赤外分光法の基本原理と特徴

- |                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| 1.1 赤外分光が見ているもの | 1.2 分光分析における吸収の定義               |
| 1.3 赤外分光の波長領域   | 1.4 赤外分光分析                      |
| 1.5 振動モード       | 1.6 気体と液体・固体 (H <sub>2</sub> O) |
| 1.7 赤外分光法の長所・短所 | 1.8 赤外分光法による評価                  |
|                 | 1.9 主な検出器と感度特性                  |

#### 2. 代表的な測定法

- |               |                        |                        |                 |
|---------------|------------------------|------------------------|-----------------|
| 2.1 透過法       | 2.1.1 透過法：液体用セル、塗布     | 2.1.2 主な窓材             | 2.1.3 フリンジ(干渉縞) |
| 2.2 全反射法(ATR) | 2.2.1 ATR法のバリエーション     | 2.2.2 ATR結晶(IRE)の特性    |                 |
|               | 2.2.3 FTIR-ATRにおける測定深さ | 2.2.4 ATR法における注意点      |                 |
|               | 2.2.5 ATR補正            | 2.2.6 異常分散によるスペクトルへの影響 |                 |
| 2.3 反射法       | 2.3.1 様々なATRアタッチメント    |                        |                 |
| 2.4 拡散反射法     |                        |                        |                 |
| 2.5 主な測定法のまとめ |                        |                        |                 |
| 2.6 顕微赤外      | 2.6.1 カセグレンレンズによる光学系   | 2.6.2 マッピングとイメージング     |                 |

#### 3. 赤外スペクトルの基本と解析

- |                  |                  |                 |
|------------------|------------------|-----------------|
| 3.1 赤外スペクトルの概要   | 3.2 主な振動モード      | 3.3 主な吸収帯       |
| 3.4 主な有機系官能基の吸収帯 | 3.5 周辺環境の影響      | 3.6 イオン性官能基の吸収帯 |
| 3.7 赤外分光の構造感受性   | 3.8 指紋領域の利用      | 3.9 カルボニル基の判別   |
| 3.10 スペクトルサーチ    | 3.11 スペクトルデータベース |                 |
| 3.12 代表的検索アルゴリズム | 3.13 検索アルゴリズムの限界 | 3.14 ヒットスコアの罫   |
| 3.15 検索結果の間違い例   | 3.16 スペクトルサーチのコツ | 3.17 差スペクトル     |
| 3.18 混合解析        | 3.19 オープンライブラリ   | 3.20 系統分析       |
| 3.21 帰属の考え方      |                  |                 |

#### 4. 定量分析

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 4.1 ベースライン補正      | 4.2 スムージング・補間 |
| 4.3 ベースライン(ピーク強度) | 4.4 ピーク高さと同面積 |
| 4.5 自動処理の注意点      |               |

#### 5. 混合物の解析

- |                    |                |            |
|--------------------|----------------|------------|
| 8.1 混合物のスペクトル      | 8.2 ピーク分離      | 8.3 差スペクトル |
| 8.4 ATR法における差スペクトル | 8.5 他手法との組み合わせ |            |

#### 9. 顕微IR

- |                           |            |                     |          |
|---------------------------|------------|---------------------|----------|
| 9.1 顕微IR                  | 10. 汚染・付着物 | 11. 黒色試料            | 12. 高次構造 |
| 13. FTIRIにおける注意点          |            |                     |          |
| 13.1 ATRにおける異常分散          |            | 13.2 ATRにおける試料変形の影響 |          |
| 13.3 ATRにおける試料の置き方の影響     |            | 13.4 ATRにおける押し圧の影響  |          |
| 13.5 KBrと試料との反応           |            | 13.6 KBr錠剤法の粉碎粒度の影響 |          |
| 13.7 表面研磨、偏光と試料傾斜による干渉縞抑制 |            |                     |          |
| 13.8 プレスホルダーによる測定(干渉縞)    |            |                     |          |

#### 14. 事例

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| 14.1 フィルム上汚染 | 14.2 ポリイミドの表面処理層の深さ方向分析 |
|--------------|-------------------------|

#### 15. 異物分析

- |                      |                      |                |            |
|----------------------|----------------------|----------------|------------|
| 15.1 サンプリング前の観察      | 15.1.1 ファーストチョイス     | 15.1.2 異物の観察   | 15.1.3 特異点 |
| 15.2 サンプリングの基本とコツ    |                      |                |            |
| 15.2.1 顕微透過法         | 15.2.2 マイクロサンプリングの検討 |                |            |
| 15.2.3 顕微ATR転写法      | 15.2.4 片刃の加工         | 15.2.5 高さ合わせ   |            |
| 15.2.6 連続作業          | 15.2.7 作業時の試料固定      | 15.2.8 試料の切り出し |            |
| 15.3 サンプリング後の測定      |                      |                |            |
| 15.3.1 干渉縞抑制のための厚み調整 | 15.3.2 イメージングの活用     |                |            |
| 15.3.3 こういうのもあり      |                      |                |            |

#### 16. 実例

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 16.1 Al基板上的シミ分析       | 16.2 顕微赤外を用いたPPフィルム中異物の分析   |
| 16.3 基板上的付着物の分析(顕微IR) | 16.4 基板上的付着物の分析( $\mu$ -MS) |
| 16.5 フィルム上の付着物の分析     | 16.6 塗膜ハジキの分析               |
| 16.7 エポキシ/Al基板上的はじき   | 16.8 PET/エポキシのIRスペクトル       |
| 16.9 LCDのTFT基板上的欠陥分析  | 16.10 マイクロ抽出法による分離分析        |
| 16.11 薬液中の浮遊物の分析      |                             |

#### 17. ちょっとしたポイント

#### 18. まとめと質疑

### 『FT-IR【大阪開催】』セミナー申込書

会社・大学	
住所	〒
電話番号	FAX

お名前	所属	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

Eメール  郵送

#### ●セミナーの受講申込みについて●

必要事項をご明記の上、FAXでお申込み下さい。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして受講券、請求書、会場の地図をお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的ににお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

受講料の支払いに関してはHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>