

SMT 業務紹介

食品異物混入に対する分析調査

はじめに

「賞味期限改ざん」あるいは「生産地偽装」事件以来、昨今の食品に対する信頼性要求の高まりを背景に、食品内への異物混入に対する分析調査依頼が増加しています。食品メーカーとしては、エンドユーザーからの要求レベルは毎年厳しくなり、混入由来の検討など、より細かく説明を求められることが多く、詳細な試験が必要とされてきています。

また、食の安全性に対する消費者の意識の高まりから、メーカー側がこれまで、そこまでは調査していなかったような内容でも、「保険」としてあらかじめ調べておくなどの事例も増加しています。さらに不具合事象が発生した場合に、メーカーとして製造者の責任有無を明確にできるか、たとえば、異物混入トラブルの発生に際し、その異物が殺菌や加熱などの製造工程を通過しているかどうかの確認検証など、技術的に証明してもらいたいという要求も増加しつつあります。

製造工程での「現象」、再現試験材との比較調査

食品に混入する異物は、鉄をはじめとする各種金属のみならずプラスチックなどの高分子化合物あるいは毛髪など各種有機物等多岐にわたります。そのため異物の同定分析にはこれらに対応した機器の選択と分析方法が必要とされます。各種金属の場合には、走査型電子顕微鏡(SEM)を用いた様相観察とともに付帯するEDXによる定性分析が威力を発揮します。

一方、高分子化合物・プラスチックや有機物は、金属の分析では有効であるSEMやEDXでは十分な対応ができず、フーリエ変換赤外線分光光度計を使ったFT-IR解析が威力を発揮します(写真1)。FT-IR解析とは「フーリエ変換を利用して赤外光の各波長における強度分布を調べる装置=Fourier Transform InfraRed Spectrometer」を用いて解析する手法です。つまり、有機化合物に赤外光を照射した場合、有機化合物特有のアルキル基等の結合鎖に対応する固有の波長の吸収を生じます。その吸収の有無によりどのような物質であるかを固定する手法です。

この手法を用いた輪ゴムの分析事例を図1に示します。調査した輪ゴムは180°Cの天ぷら油で加熱した再現試験材と同じ赤外線吸収スペクトルを示しており、この工程を通ったことを示しています。この例のように、物質は何かだけではなく、どこからきたものか、加熱履歴はどうか、どのような機械的破損を受けて飛び込んだかを知りたい時に、FT-IR解析は威力を発揮します。食品メーカーやその工場のご要望に、迅速かつ的確にリーズナブルなお値段で応える強い味方(ツール)です。



写真1 FT-IR解析装置

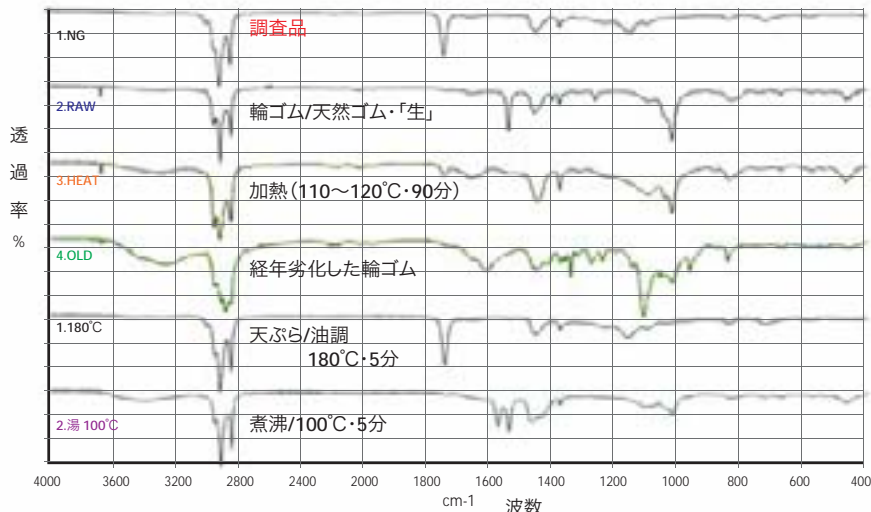


図1 食品に混入した輪ゴム片の赤外線吸収スペクトル

分析調査結果の展開

異物分析を行うことにより、単なる物質の同定結果の確認・報告だけではなく、食品工場内混入原因撲滅のエンジニアリング、即ち、当該工程通過の再現試験を行うことにより、摩耗・摩擦・腐食による脱落・回避の素材鋼種の選定までも含めた、工程設備や装置の設計改善のご提案も行っていきます。

さらにこれらの分析手法を発展させ、機械部品として使用されるプラスチック部材の経年変化と劣化損傷あるいは疲労など各種破壊形態の調査を行い、食品のみならず各種工業製品の製造工場へのご提案も行っていきます。

おわりに

世の中のもの(自然物と人工物)は、単一の標準物質で出来ていることは少なく、その組み合わせ(混合・複合・重合)で出来ている物がほとんどです。これらの中には珪砂から風化花崗岩まで、コンタクトレンズから硬質レジン歯まで、雲母粉からNiをMnで代替したステンレス金網片まで等「変わり者(物)」が含まれます。弊社ではこれまでに多数の分析を行っており、実際の食材や工業製品等応用的な物質の類似物検索用として弊社独自の分析事例集「マイ・ライブラリー」を豊富に揃え、比較検証を精度良く行っています。

食の安全性を支える手段として、弊社の食品内異物分析をご活用ください。

<評価事例>

- ・ホッチキス針は、外国製か?
- ・食品工場の120°C殺菌工程を通ったか?
- ・輪ゴムは、どんな種類のゴムか?
- ・180°C天ぷら工程を通ったか?
- ・食品表面肌の黒い斑点は、
- どの工程の潤滑部位・グリースの付着か?

問い合わせ先
鹿島事業部 技術営業室
緒方 龍二

TEL: 0299-84-2557 FAX: 0299-84-2566
E-mail: ogata-ryu@sumitomometals.co.jp