

JFE テクノリサーチの環境負荷物質分析への取組み

Action to Analytical Technology of Environmentally Hazardous Substances by JFE Techno-Research

1. はじめに

限りある資源を有効活用し、環境破壊をこれ以上進めないとの観点から、世界的にリサイクルが推進されている。一方、製品に特長的な機能を持たせるために加えた物質が強い毒性を持ち、自然環境や人体に悪影響を及ぼす場合がある。このような物質は環境負荷物質と呼ばれ、環境負荷物質の含有量規制が強化されている。このため、これら負荷物質を管理するための分析技術が重要となっている。

JFE テクノリサーチは JFE スチールの環境管理に長年携わり、20 年前にダイオキシン類の分析をスタートした。その後、国内外で規制されるさまざまな環境負荷物質の分析法を実用化し、近年では、製品の安全性などを評価するための評価技術の開発にも取り組んでいる。本稿ではこれら技術の一端を紹介する。

2. 法規制に対応した環境規制物質の分析技術

ダイオキシン類の受託分析機関が減少している中、当社では二重収束型高分解能質量分析装置 (HRGC/HRMS) 4 台体制で、現在でも年間数千検体の分析を実施している。

EU による RoHS 2.0 指令 (有害物質使用制限指令) では有害な鉛、カドミウム、水銀、六価クロムや臭素系難燃剤など 10 物質の使用が規制され、製品への表示が義務付けられている。これらは総じて SOC10 と呼ばれ、分析方法はある程度規定されているが、さまざまな製品に応用するため、試料前処理にさまざまな工夫を行なっている。当社では試料のスクリーニングを行なったうえで、無機成分の測定にはプラズマ質量分析や発光分析などを、有機成分には各種クロマトグラフ分析装置を用いている。特に臭素系難燃剤は複数化合物の分析が必要であり、ダイオキシン類の分析に使用する高分解能質量分析計を用いることで精密な分析を可能としている。

その他、SOC10 には属さないが、フッ素系化合物の一種である PFOS (パーフルオロオクタンスルホン酸) は、耐熱性や耐薬品性など多くの優れた特性をもつ一方、発ガン性などの毒性が一部で指摘され、その微量分析が必要となっている。当社では他社であり実施されていない類縁化合物を含めて分析を可能とした。また、水質汚濁に係り規制

されたノニルフェノールをはじめ、有害なホルムアルデヒドを生成することで問題となったヘキサメチレンテトラミンの分析など、規制物質や有害性が懸念される物質についてもクロマトグラフ法などにより分析技術を確立してきた。今後注目される物質としては、海域、河川や湖沼などに堆積した PPCPs (医薬品ならびにパーソナルケア用品) に含まれ、環境ホルモン似作用を持つ医療用成分 (抗生物質、抗真菌剤、抗ウィルス剤) などがあり、それらについても順次分析可能な体制を構築している。

3. 安全性評価のための分析技術

当社の特長ある技術として、遺棄化学兵器の処理に係わる環境モニタリングがある。化学砲弾の移送時の安全確認、処理時の周辺環境への漏洩確認や処理後の汚染拡散確認など、一貫で安全評価を実施している。

また、家具・家電から発生する化学物質が、身近な問題となっている。購入した家具が原因で目がチカチカするなどの症状を訴えるケースがあるが、この原因となる化学物質の放出の程度は室内の温度・湿度など周辺環境の影響を受けるため、使用環境での放出挙動を調べるのが重要である。当社では、使用環境を模擬した環境を作り、その中で化学物質の放出挙動を計測して解析することで、家具・家電類の安全性評価を実施している。さらに、脱臭・抗菌などの環境浄化家電製品について、その使用環境での効果確認といった第三者的検証試験も実施している。

4. おわりに

環境分野において、分析・評価技術の重要性が高まっている。今後も最新技術・装置の導入に努め、迅速かつ確実に社内外からの要請に対応していく所存である。

参考文献

JFE 技報. 2006, no. 13, 分析・解析特集号.

〈問い合わせ先〉

JFE テクノリサーチ SL 本部 (川崎) エコ分析技術部

TEL : 044-322-6612 FAX : 044-322-6528

ホームページ : <http://www.jfe-tec.co.jp/analysis/kankyo.html>