

## ICP 発光分光分析装置～元素を精密定量する装置～

【キーワード】 ICP、発光分光分析、精密定量分析、多元素同時分析、ダイナミックレンジ

### 【背景】

環境エネルギー科では県内企業からの環境分析（化学物質規制への対応）の依頼に対応しています。これには、製品中に規制値を超える有害元素が含まれるかを低濃度（濃度レベル：ppm）で精密に定量する必要があります。本装置（写真）は、この様な分析に活用するために今年度更新されました。

一方で同装置は、(1)多種類の元素（最大 72 の非放射性元素（水素、炭素、窒素、酸素、ハロゲン、希ガスを除く）を同時に分析できる、(2)広い濃度範囲（ダイナミックレンジ）で定量できる特徴を備えていることから、様々な工業材料（樹脂、金属、セラミックス、繊維、紙、食品素材等）を対象に、ものづくりに関わる技術支援にも活用できます。

### 【ICP 発光分光分析装置について】

本装置は、液体試料（固体試料の場合は前処理により水溶液化した試料）を ICP（誘導結合型プラズマ）中に噴霧することで、試料中の元素が高いエネルギーを持ち発光します。次に各元素に固有の波長の光を分光器で検出し、標準試料の発光強度と比較することで、試料中の元素を同時かつ広い濃度範囲で定量できます。



写真 ICP 発光分光分析装置

((株) パーキンエルマー・ジャパン・Avio 500)

本装置の活用事例を以下に紹介します。

### 【活用事例 1】 環境分析（化学物質規制への対応）

依頼企業が発注した樹脂製袋（海外メーカー製）から有害元素である鉛が検出されました。分析の結果、鉛は印刷部分から検出され、印刷塗料に鉛が使われている可能性が高いことがわかり、発注先に使用する塗料の改良を求めることができました。

### 【活用事例 2】 ものづくりに関わる技術支援（試作開発品の評価）

寒天メーカーが取り扱う原料及び加工品について微量元素の含有量を評価しました。その結果、原産地や加工方法により特定の微量元素の含有量が異なり、加工品の品質と密接に関連していることがわかりました。

### 【活用事例 3】 ものづくりに関わる技術支援（製造過程でのクレーム原因の究明）

企業の依頼により、粉末緑茶（抽出液）が褐色に変色するクレームの原因を究明しました。正常品及び異常品の熱水抽出液について、スクリーニング分析（対象：42 元素）を行った結果、異常品中により多く検出された 3 元素が原因元素と推定されました。