

Authors

Makoto Furukawa, Kazuo Ohashi, Osamu Shikino

Inorganic Product
Analytical Sciences
PerkinElmer Japan Co., Ltd.

Field Application Report FA1519J-ICPOES

ICP発光分光分析における有機溶媒直接分析について -1 Analysis of Organic Solvent Using ICP-OES

概要

ICP発光分光分析法(ICP-OES)は多元素同時分析ができることから、多様な分野で活躍しています。一般的に、ICP-OESの測定に用いるサンプルは、水溶液または酸分解した希薄な酸溶液です。しかし、作業の迅速化などの面から、有機溶媒を直接測定する用途が増えてきています。たとえば、有機溶媒に溶けるオイル中の微量元素を測定する場合、煩雑で時間と技術を必要とする湿式酸分解を行うよりも、単純に希釈・溶解だけで測定するほうが、時間的にも、コンタミネーションを少なくするためにも好まれることがあります。有機溶媒を直接ICP-OES装置に導入する場合、プラズマが保持できる設定にする必要があります。プラズマの状態は、水溶液とは異なっており、特有の問題が発生しています。有機溶媒には多量のカーボンを含むために、水溶液系には少ないカーボン由来の発光線の干渉や、バックグラウンドの上昇、プラズマ温度が低下することによる感度低下が起こり得ます。そのため、単純にプラズマが保持できていれば良いというわけではありません。もちろん、水溶液の標準液を使って、有機溶媒サンプルを定量することもできません。本レポートでは、有機溶媒を感度良く正確に測定するためのテクニックと、考え方について紹介します。パーキンエルマー社製のICP-OES Optima™シリーズは、多種多様な有機溶媒に対し、安定で強靱なプラズマを持っています。最適な測定条件を設定するために必要な要素を解説します。

Keywords : Optimaシリーズ、ICP-OES、有機溶媒測定

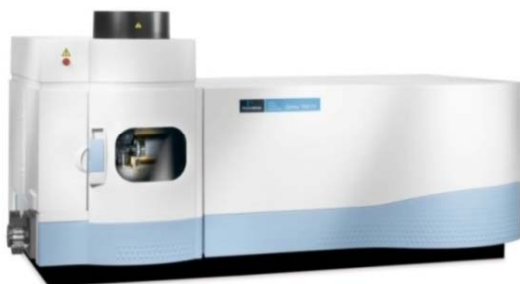
1. 実験

装置条件:

測定装置はICP-OES Optima7000DV^{1,2)}または、Optima7300DV³⁻⁵⁾を用いました。Optima7x00シリーズを始めとし、5300DV、2100DV等の従来モデルも同様に利用できます。一般的な装置条件を表1に示します。有機溶媒100%で測定するための推奨条件を示しています。

表1 装置条件

装置名	Optima™ 7300DVおよび7000DV
ネプライザー	Glass Expansion 同軸型
スプレーチャンバー	Elemental Scientific社製 PC ³ ベルチエ冷却試料導入システム
インジェクター	石英製 0.8または1.2mm
サンプル導入方式	負圧吸引



ICP-OES Optima™ シリーズ

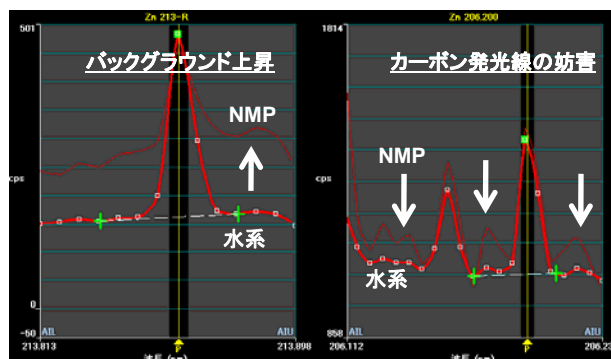


図1 有機溶媒による分光干渉例 (Zn 213nm, 206nm)

※適切なバックグラウンド補正を行う必要があります。
測定後にバックグラウンド位置を調整できるOptimaシリーズの特長が活用できます。