

## 低濃度の有機溶媒を含む試料水溶液の ICP 発光分光分析

○矢崎 大介<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup>北海道大学 工学研究院 技術部

### 1. 諸言

ICP 発光分析の主な利用目的は水溶液中の微量元素を検出することである。試料を水に溶解させるだけで測定可能なうえ、ppb や ppt オーダーの微量な成分を検出できるため、化学・農学・環境学などをはじめとする幅広い分野で利用されている。一方で、有機合成反応系中の触媒金属やソルボサーマル合成後の溶媒中の残留金属などを検出する際に、コンタミネーションの軽減や前処理作業を簡易化するために有機溶媒を含む試料の測定が望まれている。しかし、水に比べて高い揮発性をもち、多量の炭素を含む有機溶媒はプラズマの消灯やバックグラウンドの上昇、感度の低下など様々な問題を引き起こすことがある。また、低濃度の有機溶媒を含む水溶液の測定においては、有機溶媒の測定許容濃度や、有機溶媒を含むことで生まれる誤差などを具体的に明示しているデータが少ない。本発表では 3 種類の有機溶媒について測定時の許容濃度や水系試料との検出強度の誤差について比較を行った。

### 2. 実験方法と結果

本実験には島津製作所 ICPE-9000 を使用した (Fig. 1)。観測方向は軸方向で、ミニトーチとオリフィス ASSY L を用い、標準搭載の部品を使用している。測定試料は塩化ニッケル六水和物と塩化亜鉛を水に溶解させ、有機溶媒を添加したものとした。有機溶媒には水と親和性のあるアセトンとメタノール、DMSO (ジメチルスルホキシド) を使用した。

“金属の濃度が異なり有機溶媒を含まない試料”、“金属の濃度が異なり有機溶媒を 1% の体積濃度で含む試料”、“金属の濃度が一定で有機溶媒の体積濃度が異なる試料”について測定を行った。

各有機溶媒ともに体積濃度が 2% を超えるとプラズマの消灯が見られた。また、有機溶媒の濃度が高くなるにつれ、試料溶液中の金属の見かけの濃度が低下する現象が見られた。ニッケルを一定濃度含む試料に、アセトンを体積濃度で 1% 添加すると Intensity が 17% 減少した (Fig. 2)。

考察や詳細については当日ポスターにて報告する。



Fig.1 島津製作所 ICPE-9000 外観

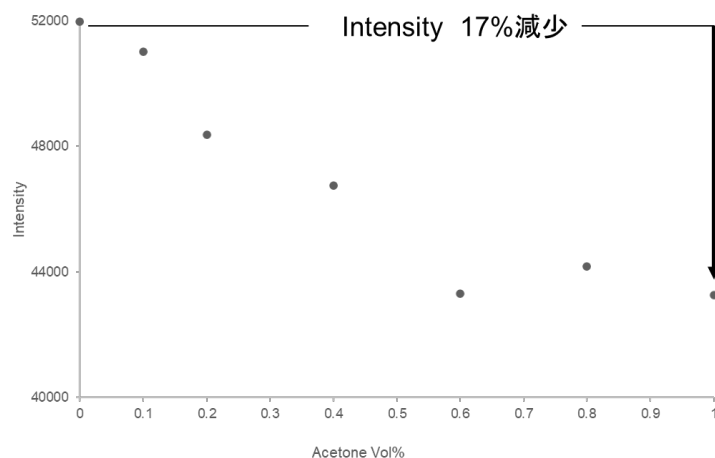


Fig.2 ニッケルを 200ppm 含む試料に 0 ~ 1% のアセトンを添加時の測定結果(縦軸はニッケルの検出強度)