

技術の小窓

炎の色で調べる金属材料分析

— ICP 発光分光分析装置の原理 —

化学食品部 藤島 夕喜代 (ふじしま ゆきよ)

fujisima@irii.jp

専門：分析化学

一言：金属材料分析について、お気軽にご相談ください。



炎色反応とは、特定の金属を炎の中に入れると、炎の色がその金属特有の色に変わる現象です。これは、金属の電子が熱エネルギーを受けて一時的に高いエネルギー状態になり、元の安定した状態に戻る際に光を放出することで生じます。この光は元素ごとに異なる波長を持つため、炎の色が変化します。花火も炎色反応を利用したもので、ナトリウムは黄色、銅は青緑色に発光します。

この炎色反応を分析に利用したものがICP発光分光分析装置です。ICPとは「誘導結合プラズマ(Inductively Coupled Plasma)」の略で、高温のプラズマに金属を溶かした液体試料を噴霧すると、含まれる元素が炎色反応によって発光します。その光を波長ごとに分けて強度を測定することで、「どんな元素がどれだけ含まれている

のか」がわかります。

金属材料では、材料中に含まれる元素とその濃度によって強度や耐食性などが大きく変化します。そのため、元素濃度を正確に把握することは重要です。

工業試験場に導入されているICP発光分光分析装置は、金属材料の品質管理やJIS規格に基づく分析に加え、食品中ミネラル成分の定量などに活用されています。設備の開放もしておりますので、是非、ご利用ください。

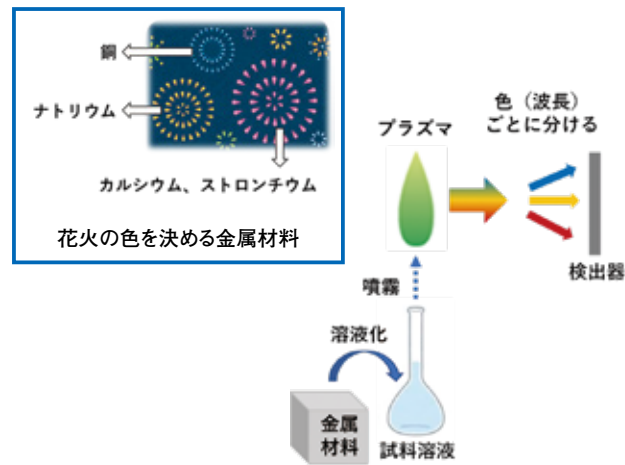


図 金属の炎色反応を利用したICP分析方法