

# レーザーを用いる無機および有機材料の品質管理分析

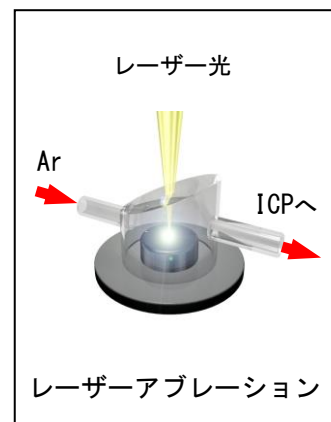


## Keyword

レーザー、誘導結合プラズマ、ICP、プラスチック、RoHS 指令、材料分析、無機材料、有機材料

連絡先 環境・食品科学科 教授 田中智一  
電話 0776-29-2564  
E-mail tanaka@fukui-ut.ac.jp

材料分析のほか、環境分析に関する研究も行っています。関連企業の方で、化学分析についてご質問やご相談があれば、お気軽にご連絡下さい。



《研究の目的》 金属やプラスチックなどの無機材料・有機材料の品質および製造工程の管理には化学分析が不可欠ですが、素材によっては試料の前処理に長時間を要するため、迅速簡便で高感度な分析法が求められています。このような中、レーザーアブレーション (LA) と誘導結合プラズマ (ICP) とを組み合わせた分析法

[LA/ICP 法; レーザー照射によって生成した試料微粒子を高温の ICP に導入し、発光分光分析や質量分析によって目的成分を定量する方法] が迅速な分析手段として注目されています。しかし、定量には固体の認証標準物質、いわゆる標準試料が必要であるにも関わらず、入手困難な場合が多々あります。そのため、認証標準物質が不要な方法の開発を試みました。

《研究の概要》 本研究では、図 1 に示すように、LA によって生成した試料微粒子を直接 ICP に導入するのではなく、一旦溶液に捕集 (もしくはフィルターに捕集後、溶液に分散) する方法を開発・検討しています。

試料微粒子を捕集した溶液は、目的成分の濃度に合わせて調製した標準溶液を用いて定量しますので、従来の LA/ICP 法では適用の範囲外であった対象物でも正確且つ迅速に分析できるようになります。

《特長》 LA で生成した試料微粒子を捕集した溶液を ICP に導入し、微量の目的成分を標準溶液で定量するという方法は独自の発想によるものです。複合材料や機能材料などに代表される新素材については、認証標準物質が市販されていないため、従来の LA/ICP 法では正確な分析が困難です。それに対して、開発した方法は認証標準物質を必要としないため、これらの材料の分析にも適用できることが大きな特長です。

《地域および産業界への貢献》 金属やファインセラミックスをはじめとする無機材料は無論ですが、プラスチックなど固体の有機材料中に含まれる微量の不純物金属も定量できる可能性があります。このため、多種多様な材料の工程管理および品質管理のための迅速簡便な分析法として、様々な産業界での活用が期待されます。なお、分析する材料の種類によっては、実用化に至るまでの期間として 0.5~1 年間程度要する場合もあると考えています。

《共同研究の相手となる業界等》 鉄鋼業、金属製品製造業、プラスチック製品製造業等が対象となります。

《参考文献》 レーザーアブレーション粒子生成・捕集/ICP-MS によるセラミックス焼結体及び粉体の迅速分析, 田中智一, 溶融塩および高温化学, 2006, 43, 115-120.

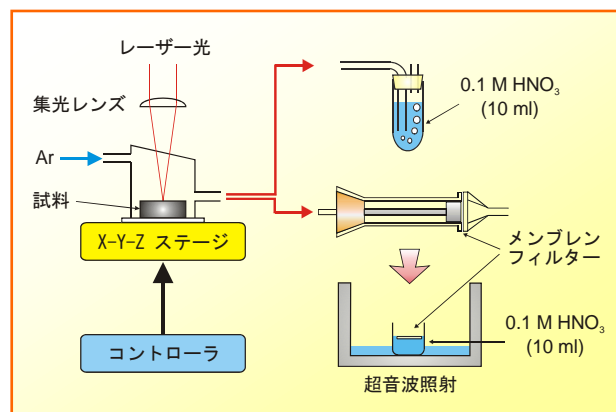


図 1 LA 粒子生成/捕集法