

レーザー誘起ブレイクダウン分光 (LIBS) による現場分析技術の開発

工学研究科 工学専攻 化学分野 松本 歩、八重 真治

キーワード

元素分析、液体分析、プラズマ、発光分光、レーザーアブレーション、ポーラスシリコン

研究概要

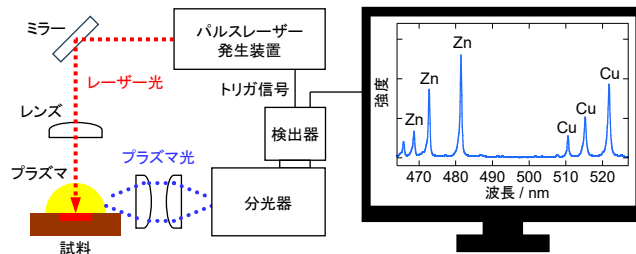
レーザーアブレーションで生成されるプラズマの発光スペクトルを測定することにより、試料の元素をその場で迅速に分析することができます。この手法をレーザー誘起ブレイクダウン分光 (LIBS) と呼び、火星探査や深海調査、金属スクラップのソーティング、製鉄プロセスのモニタリング、材料評価など、幅広い分野で応用が検討されています。私たちは、金属援用エッチングという手法により作製したポーラスシリコンをLIBSの基板として応用することで、液体試料を簡便かつ高感度に分析できる独自技術を開発しています。

アピールポイント

LIBS装置の構成はシンプルで、大気中や水中でも測定を行うことができるため、現場分析に適しています。試料の前処理が簡便で、必要な情報をリアルタイムで得ることができます。光ファイバーを用いてレーザー光とプラズマ光を伝送することで、遠隔分析が可能になります。液体分析の例として、10 μL 以下の微量溶液から1 ppb以下のストロンチウムを検出することに成功しています。

応用分野

LIBSによる液体分析の応用例として、めっき液やエッチング液の濃度管理、貴金属の湿式回収プロセスのモニタリング、工場排水の監視、不明廃液の簡易検査、水圏環境計測などが挙げられます。



LIBS装置の構成例と黄銅板の発光スペクトル