

レーザーアブレーションを利用したその場元素分析

工学研究科 松本 歩

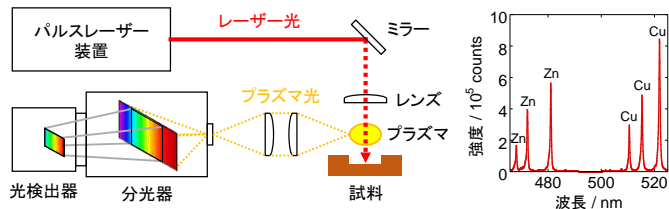


キーワード

レーザー、プラズマ、元素分析、微量分析

研究概要

レーザーアブレーションで生成するプラズマの発光スペクトルを測定することで、試料の元素を同定することが可能です。この手法をレーザー誘起ブレイクダウン分光 (LIBS) と呼び、試料の元素をその場で瞬時に同定できることから、極限環境におけるその場分析や材料製造プロセスのモニタリングなどへの応用が期待されています。私たちは、表面処理技術を利用して作製した微細構造を持つ基板をLIBSに適用し、ごく微量の液体試料からその成分を高感度に検出する手法を開発しています。



LIBS装置の構成と銅－亜鉛合金の発光スペクトル

アピールポイント

LIBS装置の構成は比較的単純で、現場に持ち込むことができます。光ファイバーや長焦点レンズを利用することで遠隔分析が可能で、真空中、大気中、水中、高温・高圧・放射線環境など、さまざまな雰囲気で行うことができます。また、軽元素を含む多数の元素を同時に検出することが可能です。

応用分野

原発の廃炉現場における核燃料デブリや高レベル放射性汚染水の遠隔分析、海底熱水鉱床や深海水のその場分析、めっき膜の組成分析、めっき液やエッチング液の管理、貴金属回収プロセスのモニタリングなどへの応用を検討しています。