

アーク発光分光分析による希土類元素の測定

樋口智寛^{*1)}

1. はじめに

希土類元素は高性能な磁性・光学材料として、用途が広がっている。そのため、これらから異物が発生して製品へ混入する機会も増え、また依頼品として持ち込まれることもある。異物や付着物等が発見された場合、原因を特定するための手段の一つとして、それらの構成元素の定性分析が行われる。アーク発光分光分析は、基本的に試料前処理をせずに ppm 程度の含有元素の検出が可能なることから、定性分析法の一つとして用いられている。しかし、本分析法では、希土類元素のアーク発光線と、大気等に起因するアーク発光線（シアンバンド）とが重複するため、含有の判定が難しい。そのため、含有が疑われる場合、他手法による分析も必要となるが、異物の場合、試料量が少ないため分析不可となることも多い。本研究では、アーク発光分光分析による希土類元素の定性が可能な測定法の開発を目的とした。

2. 実験方法

実験には DC アーク発光分光分析装置（日本ジャーレルアッシュ製）を用いた。シアンバンドは、炭素と大気中の窒素との反応により発生するため、装置の発光部を希土類元素の発光波長と重複しない発光線を有するアルゴンへ置換することとし、流量や吹き込み方法を変更した。対極および補助電極には、炭素電極（Carbon of America, Ultra carbon division 製）を使用した。試料は各種の希土類酸化物を用いた。

3. 結果・考察

通常、アーク発光分光分析は、大気中において試料を発光させ、測定している。図 1 (a) に酸化ネオジムを大気中において測定した結果を示した。シアンバンドの発光とネオジムの発光波長が重複しており、含有の判定は不可能である。

一方、発光部をアルゴン置換すると、シアンバンドの発光は低減した。さらに、試料付近に点灯するアーク近傍へ同軸上の 2 方向からアルゴンを吹き込むと、シアンバンドの発光強度が著しく低下し、ネオジムの含有の判定が容易になった（図 1 (b)）。

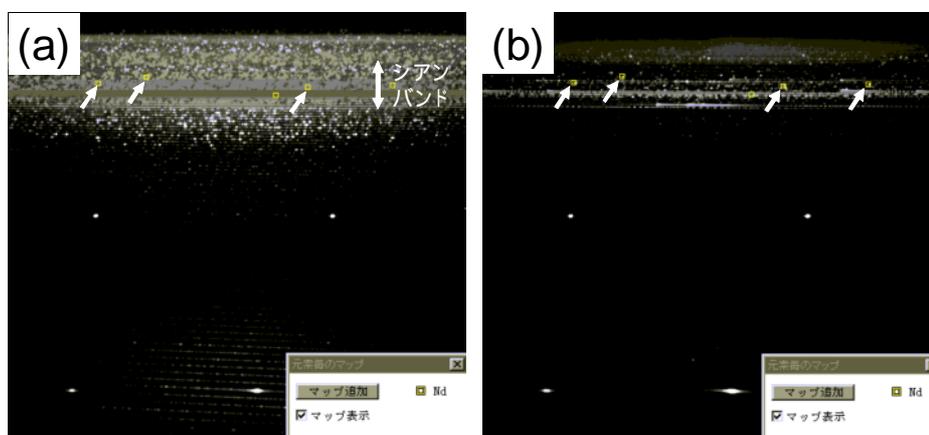


図 1 測定雰囲気による発光挙動（試料：酸化ネオジム）

(a)大気雰囲気、(b)アルゴン雰囲気

ネオジムの発光線が観測される位置を矢印（四角枠）により示した。

4. まとめ

アーク発光分光分析による定性分析について、アーク近傍への同軸上 2 方向からのアルゴンの噴射により、シアンバンドを大きく低減させることができた。このことから、希土類元素の含有を容易に判定することが可能となった。

^{*1)} 材料グループ