

海水中のカルシウム、 マグネシウムの定量

海水中のカルシウム、マグネシウムを、ハンディ元素分析器 MH-5000 を用いて標準添加法により定量しました。ICP-MS での測定結果とほぼ一致しました。

検体 No.	Ca 測定値 MH-5000 mg/L	Ca 測定値 ICP-MS mg/L	Ca, ICP-MS に 対する百分率 %	Mg 測定値 MH-5000 mg/L	Mg 測定値 ICP-MS mg/L	Mg, ICP-MS に 対する百分率 %
1	114	120	95	272	250	109
2	258	260	99	522	500	104
3	375	390	96	734	760	97

1 検量線用測定液、測定条件

最初にテスト測定し、目的元素ピークの位置とサイズから、測定液中の検体の体積比と測定条件を決めました。また、試験的に標準液を添加して、添加濃度を決めました。海水は MH-5000 で測定可能な電気伝導率を有しますが、水で希釈すると電気が流れにくくなるため、0.1 mol/L HNO₃ で希釈しました。

検量線用測定液は、元素ごとに調製しました。

検体 No.	測定液中の 検体の体積比	Ca 添加濃度 mg/L	Mg 添加濃度 mg/L	測定条件
1	0.5	0, 20, 40, 60, 80	0, 50, 100, 150, 200	950 V, (ON: 5 ms / OFF: 90 ms) x 80 パルス
2	0.25	0, 20, 40, 60, 80	0, 50, 100, 150, 200	950 V, (ON: 5 ms / OFF: 90 ms) x 60 パルス
3	0.25	0, 20, 40, 60, 80	0, 75, 150, 225, 300	920 V, (ON: 5 ms / OFF: 90 ms) x 80 パルス

2 測定

測定装置： MH-5000 モデル s2043

測定容器： 石英製 LepiCuve-C

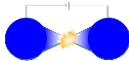
測定条件： 上記の表に記載。

目的元素ピーク： Ca 422.673 nm (I), Mg 383.826 nm (I)

内標準元素として、Ca 定量時は Mg を、Mg 定量時は Ca を使用しました。

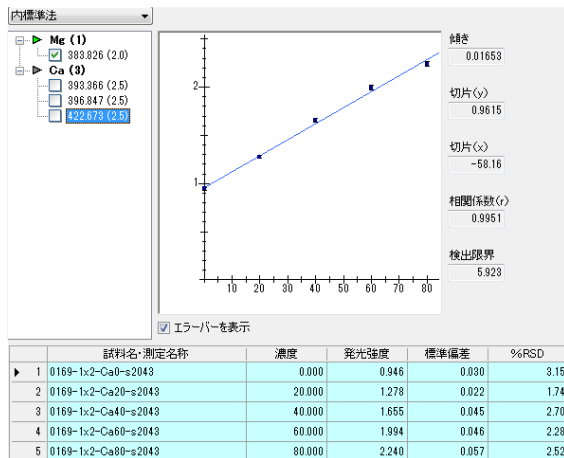
通常は、検体に含まれる成分を内標準に使用することは、推奨されていませんが、以下の条件すべてを満たすので、今回の実験では内標準物質として使いました。

- 1 標準添加法による定量である (=どの測定液にも同じ量の検体が入っている)。
- 2 目的元素ピークと内標準元素ピークの大きさがほぼ同じである。
- 3 内標準法を用いないときに比べ、内標準法を用いたときの方が、相関係数が改善する。

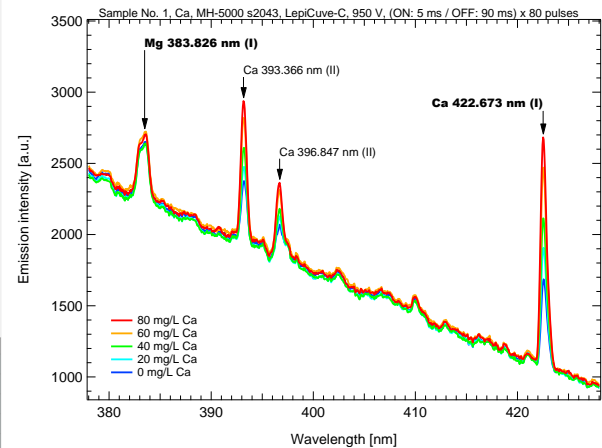


検体 No. 1 を例に、Ca, Mg 定量時の検量線とスペクトルを示します。

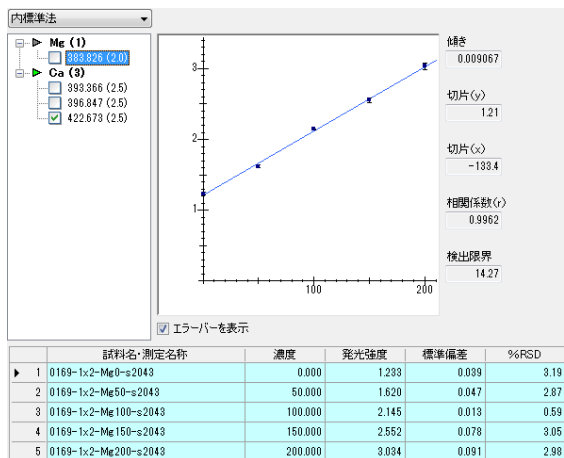
<検量線>



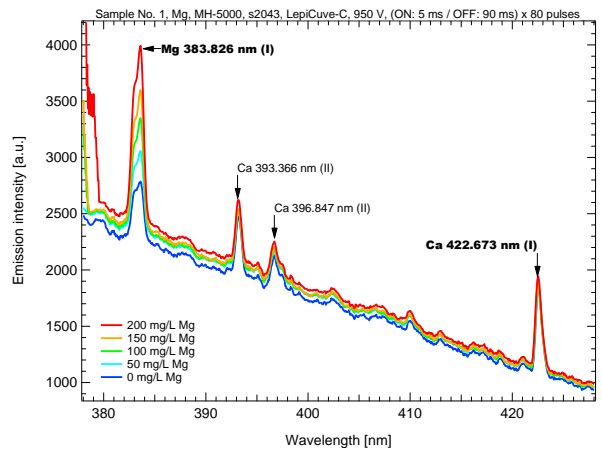
<スペクトル>



<検量線>



<スペクトル>



MICRO EMISSION

株式会社マイクロエミッション

〒923-1211 石川県能美市旭台 2-13 いしかわクリエイトラボ

TEL 050-5236-1111

Mail sales@microem.co.jp

http://www.microem.co.jp/