

カスケード型 ICP-MS への複数の流路分岐の設置による多核種同時分析と ^{90}Sr 分析精度の向上

(福島大学¹・日本原子力研究開発機構²・パーキンエルマージャパン³) ○東海林 達也¹・松枝 誠^{1,2}・寺島 元基²・古川 真^{1,3}・高貝 慶隆¹

Improvement of Accuracy of ^{90}Sr Analysis and Simultaneous Measurement of Multi-nuclides by Installation of Multi Internal Flow-Bifurcation in Cascade ICP-MS system (¹*Fukushima University*, ²*Japan Atomic Energy Agency*, ³*PerkinElmer Japan*) ○Tatsuya Shoji,¹ Makoto Matsueda,^{1,2} Motoki Terashima,² Makoto Furukawa,^{1,3} Yoshitaka Takagai,¹

A cascade ICP-MS method enables effective and rapid analysis of ^{90}Sr which is a difficult-to-measure nuclide, by continuous separation combining online solid phase extraction, metal-oxidation in dynamic reaction cell (DRC) and quadrupole mass filter. So far, two difficult-to-measure radionuclides had been measured by installation of parallel flow-line into the cascade system. In this method, a combination of an ion-chromatograph (IC) with this method would be expected to simultaneously measure some difficult-to-analyze nuclides; however there has been a problem that it is can not obtain the recovery rate of Sr because of the suppressor of the IC eliminates cations species such as Sr. In this study, installing a couple of internal flow-bifurcation in this cascade flow system can measure Sr recovery and conducted simultaneous measurement of 4 beta particle emitter radionuclides such as Sr, I, and Tc etc.

Keywords : ICP-MS; online solid phase extraction; ion chromatography; flow injection analysis; simultaneous multi-radionuclide quantification

カスケード型誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)は、オンライン固相抽出とダイナミックリアクションセル (DRC) による金属酸化反応ならびに四重極マスフィルタによる連続的な分離により、難分析核種である ^{90}Sr を迅速かつ効率的に分析することができる。これまで、このシステムに並列分離を取り入れることで2核種の難分析核種の測定が出来ていた。今回、イオンクロマトグラフ (IC) を組み込むことで、難分析核種の同時分析が期待できるが、ICのサプレッサーによってSrをはじめとする陽イオンが排除されて回収率が求められなくなる問題があった。本研究では、複数の内部流路分岐をフローシステム内に組み込むことで、Srの回収率計測を阻害することなく、Sr、ヨウ素、テクネチウム等を含めた β 線放出4核種の一斉分析を可能にした。