



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	放射性 Sr イメージングのための多色共鳴イオン化法の開発
Alternative_Title	Development of multicolor resonance ionization method for radioactive Sr imaging
Author(s)	吉田 健(工学院大学), 坂本 哲夫(工学院大学), 森田 真人(工学院大学), 趙 越(工学院大学), 大森 柚花(工学院大学), 奥村 丈夫(日本中性子光学), 河合 利秀(日本中性子光学), 富田 英生(名古屋大学), Sonnenschein, Volker(名古屋大学), 佐藤 志彦(日本原子力研究開発機構), 若井田 育夫(日本原子力研究開発機構), 宮部 昌文(日本原子力研究開発機構) Yoshida, Takeru(Kogakuin Univ.); Sakamoto, Tetsuo(Kogakuin Univ.); Morita, Masato(Kogakuin Univ.); Zhao, Yue(Kogakuin Univ.); Omori, Yuzuka(Kogakuin Univ.); Okumura, Takeo(Japan Neutron Optics Inc.); Kawai, Toshihide(Japan Neutron Optics Inc.); Tomita, Hideki(Nagoya Univ.); Sonnenschein, Volker(Nagoya Univ.); Sato, Yukihiko(Japan Atomic Energy Agency); Wakaida, Ikuo(Japan Atomic Energy Agency); Miyabe, Masabumi(Japan Atomic Energy Agency)
Citation	第 9 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.5 The 9th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 2 : 計測・解析技術
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/208708
Right	© 2020 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 9 回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



放射性 Sr イメージングのための多色共鳴イオン化法の開発

¹吉田 健、¹坂本 哲夫、¹森田 真人、¹趙 越、¹大森 柚花、²奥村 丈夫
²河合 利秀、³富田 英生、³Volker Sonnenschein
⁴佐藤 志彦、⁴若井田 育夫、⁴宮部 昌文
¹工学院大学、²(株)日本中性子光学
³名古屋大学、⁴日本原子力研究開発機構

1. 研究背景と目的

福島第一原発事故で大気中に飛散した放射性物質の一部は、エアロゾルのような微小粒子として環境中に存在することが知られている。現在も原発の廃炉作業が進められているが、廃炉工程において、解体に伴って発生するダストや瓦礫に含まれる放射性物質の確認、核燃料デブリなどの情報を知るためにも放射性粒子の起源、性質、化学組成を解明することは非常に重要である。我々が開発した共鳴レーザーイオン化スパッタ中性子質量分析法 (R-SNMS) では、微小領域において測定対象の元素を選択的にイメージングすることができ、また同時に、正確な同位体比分析も可能である。その為、放射性微粒子の分析に適している。本研究では、放射性 Sr 分析の先行研究として、放射性 ⁸⁹Sr や ⁹⁰Sr を含まない安定同位体 SrCO₃ の試薬における R-SNMS 分析の結果を報告する。

2. 実験方法

共鳴レーザーイオン化スパッタ中性子質量分析法 (R-SNMS) は、集束イオンビーム (FIB) スパッタリングにより試料から原子を放出させ、分析対象となる元素の単原子の 2 つのエネルギー準位の差に相当する波長を持つレーザー光を照射することで、対象の原子のみを共鳴励起・イオン化させ、検出する分析法である。本研究では、Sr 原子が持つ 2 色 2 光子によるイオン化プロセスを用いて R-SNMS 分析を行い、共鳴イオン化による SrCO₃ 試薬での微小領域イメージングの取得及び、同位体比の測定に成功した。

3. 実験結果

実際に取得した測定結果及び詳細については研究発表会にて報告する。

謝辞

この研究は、科学技術振興機構 (JST) の先端計測分析技術・機器開発プログラムによって行われたものであり、ここに謝意を表す。

Development of multicolor resonance ionization method for radioactive Sr imaging

¹Takeru Yoshida, ¹Tetsuo Sakamoto, ¹Masato Morita, ¹Yue Zhao, ¹Yuzuka Ohmori, ²Takeo Okumura
²Toshihide Kawai, ³Hideki Tomita, ³Volker Sonnenschein, ⁴Yukihiko Satou, ⁴Ikuo Wakaida, ⁴Masabumi Miyabe
¹Kogakuin University, ²Japan Neutron Optics Inc, ³Nagoya University, ⁴Japan Atomic Energy Agency