



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	金属イオン含有水を用いた水熱処理法による模擬汚染焼却灰からの Cs 回収
Alternative_Title	Cs recovery from simulated contaminated incineration ash using hydrothermal treatment with metal ion-containing water
Author(s)	中村 建翔(東京工業大学), 張 麗娟(東京工業大学), 針貝 美樹(東京工業大学), 稲葉 優介(東京工業大学), 竹下 健二(東京工業大学) Nakamura, Kensho(Tokyo Inst. of Technology); Zhang, Lijuan(Tokyo Inst. of Technology); Harigai, Miki(Tokyo Inst. of Technology); Inaba, Yusuke(Tokyo Inst. of Technology); Takeshita, Kenji(Tokyo Inst. of Technology)
Citation	第 7 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.81 The 7th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション: 減容技術
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157515">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157515</a>
Right	© 2018 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 7 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。



## 金属イオン含有水を用いた水熱処理法による 模擬汚染焼却灰からの Cs 回収

○中村建翔 張麗娟 針貝美樹 稲葉優介 竹下健二  
(東工大・原子燃料サイクル研究ユニット)

**1. 背景** 福島第一原子力発電所事故によって生じた汚染廃棄物の中で、放射線濃度が一定濃度 (1 kg 当たり 8,000 Bq) を超えた指定廃棄物の数量は約 20 万 t であり (平成 30 年度 3 月 31 日時点)<sup>1)</sup>, 廃棄物の更なる減容化及び再生利用, 長期的な安全性の確保は重要な課題である. 本研究では指定廃棄物中において約半分以上の量を占めている焼却灰の減容化, 再生利用を目指し, 金属イオン含有水を用いた水熱処理法による模擬汚染焼却灰からの Cs 回収を試みた.

**2. 実験** 放射性廃棄物における焼却灰は焼却される廃棄物によって組成が異なる. 本実験では汚泥焼却灰を対象として, 模擬汚染焼却灰を作製した. Cs を吸着させたバーミキュライト (25 mg-Cs/g) 0.5 g と杉の廃木材 (3.0 mg-Cs/g) 0.5 g を均等に混合した試料 1.0 g を, 回転式電気管状炉 (ロータリーキルン) を用いて, 空気雰囲気下 (20 mL/min), 温度 800°C にて 30 分間燃焼させることで模擬焼却灰 0.815 g を得た. 模擬焼却灰 0.4g と MgCl 溶液 (0.5M) 40 mL を水熱反応器内に入れ密閉し, 攪拌しながら 250°C (約 4MPa) まで昇温させた後に 30 分間保持し, その後自然冷却を行い, 70°C で容器中の残留物を回収後, 固液分離を行った. 水熱処理前後の固体を王水に溶解させ, 溶液中の Cs 量を ICP-MS を用いて測定し, Cs 脱離率を算出した.

**3. 結果・考察** 模擬焼却灰からの水熱処理法による Cs 脱離試験の結果を図 1 に示す. 縦軸は Cs 脱離率, 横軸は各測定試料を表しており, 左から, 本実験における 0.1M MgCl 溶液を使用した模擬焼却灰の結果, 次に先行研究における 0.1M MgCl 溶液を使用した際のバーミキュライトの結果, 一番右は, 1.0M MgCl 溶液を使用した際のバーミキュライトの結果である<sup>2)</sup>. 0.5M の MgCl 溶液を用いた水熱処理により, 模擬汚染焼却灰から 63.3% の Cs が回収された. 一方, バーミキュライトでは, 本実験よりも低い濃度の 0.1M の MgCl 溶液を使用した場合, Cs 脱離率は 70% であり, 模擬汚染焼却灰よりも高い脱離率を示した. この結果より, 燃焼させたバーミキュライトを含む模擬焼却灰は, バーミキュライトよりも Cs が脱離し難くなっている可能性が示唆された. バーミキュライトと木材を同時に燃焼させることによって, Cs の吸着状態が変化した可能性が考えられる.

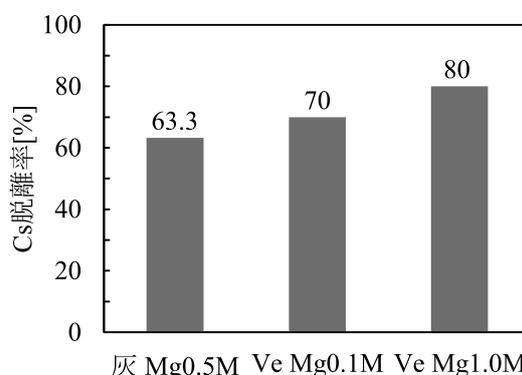


図 1. 模擬焼却灰とバーミキュライトにおける Mg 添加量ごとの Cs 脱離率の比較<sup>2)</sup>

### 参考文献

- 1) 環境省, 放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト, 指定廃棄物について (2018 年 5 月閲覧)  
[http://shiteihaiki.env.go.jp/radiological\\_contaminated\\_waste/designated\\_waste/](http://shiteihaiki.env.go.jp/radiological_contaminated_waste/designated_waste/)
- 2) Xiangbiao Yin, Hideharu Takahashi, Yusuke Inaba, and Kenji Takeshita: "Desorption of Cesium Ions from Vermiculite with Sea Water by Hydrothermal Process", *Chem. Lett.* **45**, 256-258 (2016).