



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	有機溶剤を用いた FSI 塩使用量の削減
Alternative_Title	Reduction, based on use of an organic solvent, of usage of the sodium salt or potassium salt combined with a compound with fluorine as an anion (FSI salts)
Author(s)	星野 将宏(福島大学), 佐藤 駿(福島大学), 佐藤 理夫(福島大学), 坪倉 史朗(日本曹達), 岡戸 俊明(日本曹達) Hoshino, Masahiro(Fukushima Univ.); Sato, Shun(Fukushima Univ.); Sato, Michio(Fukushima Univ.); Tsubokura, Shiro(Nippon Soda Co., Ltd.); Okado, Toshiaki(Nippon Soda Co., Ltd.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.60 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : ポスターセッション
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182143
Right	© 2019 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 8 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。



有機溶剤を用いた FSI 塩使用量の削減

○星野 将宏¹、佐藤 駿¹、佐藤 理夫²、坪倉 史朗³、岡戸 俊明³
(福島大院理工¹、福島大理工²、日本曹達³)

福島第一原発事故の影響で発生した大量の汚染土壌等の最終処分量を低減するために、中間貯蔵施設に運ばれる汚染土壌から放射性セシウムを除去する技術が求められている。我々は含フッ素低温溶融塩（以下 FSI 塩と略す）を溶融状態として土壌を処理することにより、Cs を除去する研究を行ってきた。現在は汚染土壌に対して重量比で 4 倍もの FSI 塩を使用しており、FSI 塩を用いた減容化システムを実用的なものにする上で問題となっている。今回は、有機溶剤を用いた FSI 塩の回収・再利用や使用量削減手法について報告する。

各実験には、飯舘村の旧居住制限区域で入手した放射性 Cs 濃度 16,000~17,000 Bq/kg-dry 程度 (Cs-134、Cs-137 の合計)の水田土壌を用い、Cs 量は NaI シンチレーター(ATOMTEX 1320)を用いて測定した。予め加熱して融解させておいた FSI 塩と土壌を混合し、120℃に設定した熱風乾燥機内で加熱処理を行った。FSI 塩を回収するために、加熱処理した土壌を有機溶剤(酢酸エチル)で洗浄し FSI 塩を溶解させた。有機溶剤洗浄後の土壌、および更に温水洗浄を行なって残存する FSI 塩や有機溶剤を除去した土壌の Cs 量を測定した。回収した FSI 塩は有機溶剤を含んだ溶液状態であり、これを新たな汚染土壌との加熱処理に再利用した。回収 FSI 塩での加熱処理の後、熱湯で洗浄し、Cs 除去を行った。以上の結果を表に示す。有機溶剤洗浄で回収される FSI 塩には Cs が多くは含まれないこと、および再利用した FSI 塩は有機溶剤を含んでいるが Cs 除去能力を有していることが確認された。

土壌との加熱処理を行う前に FSI 塩を有機溶剤で希釈することで FSI 塩使用量を削減する方法を検討した。我々はこれまで汚染土壌 50 g と FSI 塩を十分に混合させるために FSI 塩を 200 g 使用していた。溶融した FSI 塩は高粘度であるため 100 g 未満では土壌と均一に混合することは不可能であった。FSI 塩 90 g に対し酢酸エチル 20 mL 程度を混合することにより粘度は大幅に低下し、土壌の混合が容易となった。有機溶剤希釈により FSI 塩 100 g 未満での土壌加熱処理が可能となった。FSI 塩使用量を変化させた際の Cs 除去率を図に示す。FSI 塩使用量の減少とともに除去率は低下する傾向にあるが、従来の半分以下の使用量での Cs 除去が可能であった。

表 放射性セシウム除去率

混合塩 Na+K	Cs (Bq)	除去率 (%)
処理前土壌(50g)	644~722	
酢酸エチル 洗浄後土壌	614~739	~5
熱湯洗浄後土壌	82~237	65~87
再利用 FSI 塩 処理前土壌	680~710	
再利用 FSI 塩 熱湯洗浄後土壌	194~219	69~72

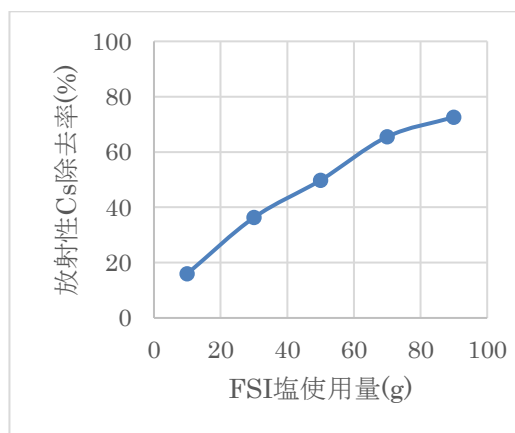


図 FSI 塩使用量と Cs 除去率の関係