



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	熔融状態の混合 FSI 塩を用いた汚染土壌処理
Alternative_Title	Treating contaminated soil using mixed FSI salts in molten state
Author(s)	佐藤 駿(福島大学), 星野 将宏(福島大学), 佐藤 理夫(福島大学), 天野倉 夏樹(日本曹達), 坪倉 史朗(日本曹達), 岡戸 俊明(日本曹達) Sato, Shun(Fukushima Univ.); Hoshino, Masahiro(Fukushima Univ.); Sato, Michio(Fukushima Univ.); Amanokura, Natsuki(Nippon Soda Co., Ltd.); Tsubokura, Shiro(Nippon Soda Co., Ltd.); Okado, Toshiaki(Nippon Soda Co., Ltd.)
Citation	第 7 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.75 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	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157509
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。



熔融状態の混合 FSI 塩を用いた汚染土壌処理

(福島大学) ○佐藤 駿、星野 将宏、佐藤 理夫、(日本曹達) 天野倉 夏樹、坪倉 史朗、岡戸 俊明

放射性物質を含む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。我々はフッ素を含む化合物を陰イオンとするナトリウム塩またはカリウム塩(ビス(フルオロスルホニル)アミド塩、以下 FSI 塩と略す)を熔融状態として土壌を処理することにより、セシウムを除去できることを発見し報告した(第 6 回環境放射能除染学会研究発表会 S6-5、P3-02)。今回は、各種陽イオン(ナトリウム、カリウム、アンモニウムイオン)の FSI 塩を混合することで融点が低下する特性を活かし、さらなる低温処理を試みた結果と混合塩の基本特性について報告する。

放射性セシウム除去の実験には、飯舘村の旧居住制限区域で入手した放射性セシウム濃度 15,000 Bq/kg-dry 程度(Cs-134、Cs-137 の合計)の水田土壌を用い、セシウム量は NaI シンチレーター(ATOMTEX 1320)を用いて測定した。予め加熱して融かしておいた FSI 塩に土壌を混合した後に一定温度で保持し、セシウムを脱離させた。処理後、90℃以下まで放冷後に熱湯で洗浄した。処理後土壌および洗浄水のセシウム濃度を測定した。

各種 FSI 熔融塩を用いて処理した場合(土 50 g、FSI 塩 200 g)のセシウム除去率を表に示す。120℃以上の処理では高い除去率が得られた。ナトリウム塩およびアンモニウム塩の除去率が高い。150℃の処理ではフッ化水素と思われるガスの発生が確認され、FSI の変質も認められた。150℃という高温での処理は望ましくない。比較のため FSI 塩の水溶液での処理を行なったが、除去率は低かった。

2 種の FSI 塩を混合した熔融塩を用いて 60~120℃の範囲で温度を変化させて土壌処理した結果を図に示す。塩の混合により 60℃でも熔融状態を保っていた。110℃以下の処理では土壌中の除去率が低いことに対して、120℃の処理になると急激に除去率が上昇した。

アンモニウム塩を含む熔融塩を用いた処理を 120℃で行なうと、処理後土壌の大幅な重量減少が確認され、土と洗浄水の分離に用いるガラス繊維濾紙が溶解する現象が見られた。発生したフッ化水素が土壌中のケイ酸塩鉱物やガラスを溶かし出したためと考えられる。このような現象は、ナトリウム塩・カリウム塩では観測されなかった。

表. FSI 熔融塩と水溶液処理による除去率

熔融塩 ・ 処理条件	除去率
NaFSI 120℃・2hr	79~95%
KFSI 120℃・2hr	35~67%
NH ₄ FSI 120℃・2hr	74~91%
NaFSI 150℃・2hr	97%
NaFSI 水溶液 90℃・2hr (NaFSI : 200g、純水 : 300ml)	5%

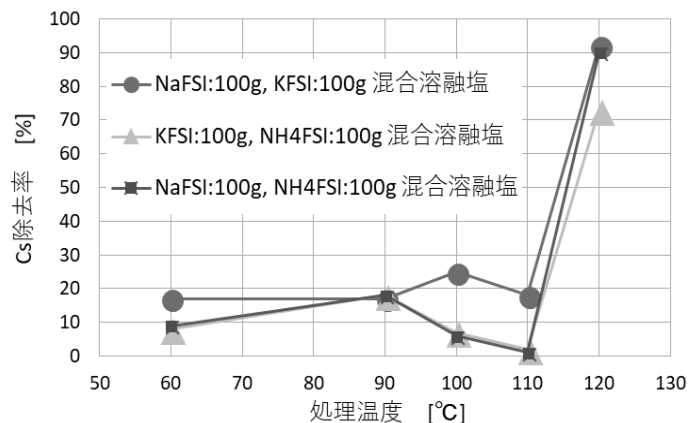


図. 混合 FSI 熔融塩処理の処理温度依存性