



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	除染廃棄物等焼却残渣の灰溶融に対する基礎的検討
Alternative_Title	Fundamental study on ash melting of incineration residues such as decontamination waste
Author(s)	倉持 秀敏(国立環境研究所), 野村 和孝(国立環境研究所), 伊藤 浩平(国立環境研究所), 藤原 大(国立環境研究所), 阿部 清一(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所) Kuramochi, Hidetoshi(National Inst. for Environmental Studies); Nomura, Kazutaka(National Inst. for Environmental Studies); Ito, Kohei(National Inst. for Environmental Studies); Fujiwara, Hiroshi(National Inst. for Environmental Studies); Abe, Seiichi(National Inst. for Environmental Studies); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.4 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : 減容技術 1
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135333
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 6 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。



除染廃棄物等焼却残渣の灰溶融に対する基礎的検討

○倉持秀敏^{1,2}、野村和孝^{1,3}、伊藤浩平¹、藤原大^{1,2}、阿部清一¹、大迫政浩¹
1: (国研)国立環境研究所、2: 横浜国立大学、3: 日立パワーソリューションズ(現在)

1. はじめに

これまで我々は放射性セシウム (Cs) に汚染された土壌や焼却灰等の減容化処理として表面溶融を検討し、融点降下剤と Cs 揮発促進剤を処理対象物に添加して溶融することによって放射性 Cs を揮発除去しながら浄化物として溶融スラグを生成できることを示してきた¹⁾。しかし、除染廃棄物等の焼却残渣を処理対象とすると、十分には検討できていない。そこで、本研究では、それらの様々な焼却残渣の元素組成を把握して、高い放射性 Cs 揮発除去率を確保するための最適な溶融条件を検討したので、その結果を報告する。

2. 方法

対策地域内のストーカ式仮設焼却施設 A から主灰と飛灰を 1 日 1 回採取し、主灰 15 検体と飛灰 29 検体の元素組成を波長分散型蛍光 X 線分析装置 ((株)リガク、Supermini200)により測定した。これまでの研究により¹⁾、塩基度 (CaO/SiO₂) と塩素 (Cl) 濃度が溶融処理の重要な影響因子であることから、灰中のそれらの変動を把握し、影響因子の違いを検討できるような飛灰と主灰の混合灰 (4 種類) を調製し、混合灰を 1400°C で溶融処理した。ここで、融点降下剤 (Ca(OH)₂) 及び Cs 揮発促進剤 (CaCl₂) の添加量を変えて溶融し、溶融後のサンプルを観察するとともに、放射性 Cs 除去率、元素組成、放射性 Cs 溶出率を調べた。

3. 結果および考察

3-1. 焼却残渣の元素組成と混合灰の調製：除染廃棄物等を焼却した際の主灰と飛灰の元素分析を行い、組成変動を調べた結果、主灰については大きな変化はなかった。一方、飛灰の組成変動については、図 1 のようにケイ素(Si)、アルミニウム(Al)、カルシウム(Ca)、Cl が大きく変動し、また、塩基度の変動も大きいことがわかった。主灰組成は安定していることから、塩基度と Cl 濃度が大きく異なる飛灰サンプルを選定して主灰と混合し、塩基度もしくは Cl 濃度が高いもしくは低い 4 種類の混合灰を調製した。両灰の混合比はそれぞれの発生量を参考とした。

3-2. 溶融条件の最適化：4 種類の混合灰を以下の条件 (混合灰:Ca(OH)₂:CaCl₂=60:20:20, 60:10:30, 60:30:10) で溶融した。放射性 Cs 揮発除去率を図 2 に示す。全体的に 96%以上の高い除去率であったが、Cl 濃度が高い 60:10:30 の条件では、溶融スラグに加えて Ca と Cl を主要成分とした相が生じることがわかった。相分離と除去率の観点から、60:20:20 の条件が最も良い条件であり、灰の塩基度や Cl 濃度の影響をあまり受けずに良好な溶融処理が期待できる。この条件を使って施設 B の焼却残渣も溶融し、図 2 のように高い除去率 (>99.9%) を維持しながら溶融できることを確認した。発表では、溶融スラグの組成や放射性 Cs の溶出性も報告する。

謝辞

本研究は、「平成 28 年度中間貯蔵施設の管理等に関する業務」(環境省)を受託した中間貯蔵・環境安全事業株式会社からの受託研究で実施されたものである。

参考文献 1) 例えば、釜田ら、環境放射能除染学会誌, 3(2), 49-64(2015)、釜田ら、第 26 回環境工学総合シンポジウム 2016, 212, (2016)

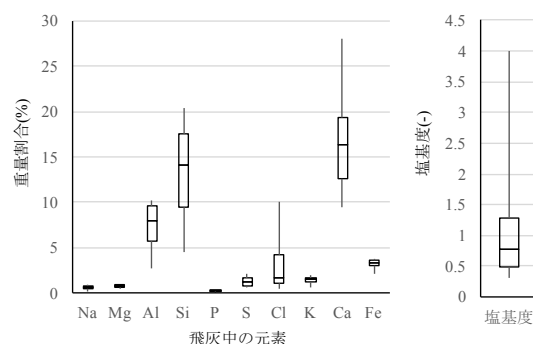


図 1 飛灰の元素組成と塩基度の変動(29 サンプル)

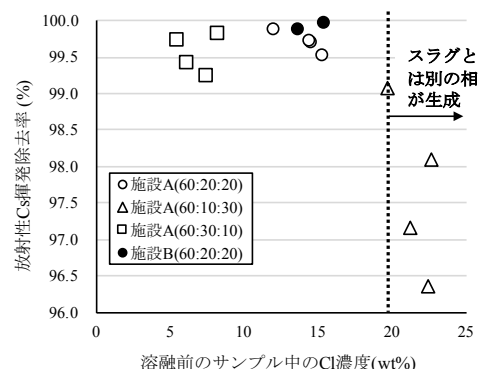


図 2 塩基度及び Cl 濃度が高いもしくは低い混合灰 (4 種類) を溶融した際の放射性 Cs 揮発除去率(凡例の○)は混合灰と Ca(OH)₂ と CaCl₂ の混合比)