



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	シャフト式ガス化溶融施設におけるセシウム(Cs)形態の推定について
Alternative_Title	Estimation of cesium (Cs) morphology in shaft-type gasification melting facilities
Author(s)	吉本 雄一(新日鉄住金エンジニアリング), 永田 俊美(新日鉄住金エンジニアリング), 真名子 一隆(新日鉄住金エンジニアリング), 吉元 直子(新日鉄住金エンジニアリング), 越田 仁(新日鉄住金エンジニアリング), 大迫 政浩(国立環境研究所), 倉持 秀敏(国立環境研究所), 由井 和子(国立環境研究所), 野田 康一(国立環境研究所), 鈴木 浩(三菱総合研究所) Yoshimoto, Yuichi(Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.); Nagata, Toshimi(Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.); Manako, Kazutaka(Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.); Yoshimoto, Naoko(Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.); Koshida, Hitoshi(Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies); Kuramochi, Hidetoshi(National Inst. for Environmental Studies); Yui, Kazuko(National Inst. for Environmental Studies); Noda, Koichi(National Inst. for Environmental Studies); Suzuki, Hiroshi(Mitsubishi Research Inst., Inc.)
Citation	第 7 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.40 The 7th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : 減容技術 4・最終処分
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157475
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。



シャフト式ガス化溶融施設におけるセシウム(Cs)形態の推定について

○吉本 雄一¹⁾、永田 俊美¹⁾、真名子 一隆¹⁾、吉元 直子¹⁾、越田 仁¹⁾
 大迫 政浩²⁾、倉持 秀敏²⁾、由井 和子²⁾、野田 康一²⁾、鈴木 浩³⁾
 1：新日鉄住金エンジニアリング㈱、2：国立環境研究所、3：㈱三菱総合研究所

1. はじめに

東日本大震災で発生した放射性物質汚染廃棄物は、仮設焼却炉による焼却などにより処理が進められている。そうした中で、福島県内A区域で稼働した仮設減容化施設では、シャフト炉式ガス化溶融炉(図1)にて、コークスベッドによる1,700~1,800°Cの還元溶融により、放射性セシウム(Cs)を揮発させることでスラグへのCs混入を抑制し、飛灰へのCs濃縮を行っている。焼却・減容化におけるCsの挙動は、国立環境研究所を中心に実証・理論的研究を進めており、本発表では、シャフト炉内での放射性Csの挙動の推定について報告する。

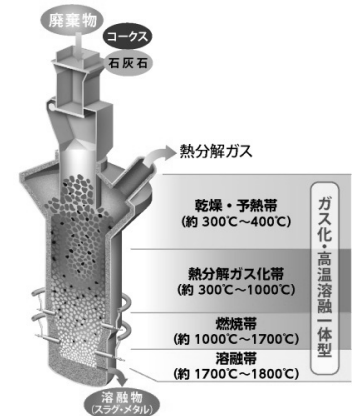


図1 シャフト式ガス化溶融炉の概要

2. 計算方法

シャフト炉式ガス化溶融炉の除染廃棄物処理における放射性Cs挙動の実証研究に関しては、倉持ら¹⁾の報告がある。一方で、放射性Csの挙動に関しては、処理温度、雰囲気ガス組成、処理対象物組成等の影響を受けるため、スラグ中のCs濃度の適切な低減のためには、これらの影響度を把握、評価することが重要である。

本計算では、熱力学平衡計算ソフト FactSage(ver7.0,GTT-Technologies)に含まれる熱力学データベースに加え、Csの熱力学データは国立環境研究所の報告書²⁾を用いて、除染廃棄物の処理実績(表1)に基づき平衡組成の計算を行い、シャフト炉式ガス化溶融炉内におけるCs形態を推定した。

表1 検討条件

条件名	検討条件
Case-①	除染廃棄物を対象に通常運転
Case-②	除染廃棄物を対象にCs揮発剤を1wt%添加

3. 結果及び考察

(1)Case-①：塩素含有量が少ない除染廃棄物の処理では、1,200°C以上でCsClが揮発し始め、1,600°C超では、スラグにほとんどCsは含まれない計算結果となっている。

(2)Case-②：前述(1)にCs揮発剤として塩化物を添加することにより、800°C程度からCsClが生成・揮発し、1,000°C超ではスラグにほとんどCsは含まれない計算結果となっている。

以上により、シャフト炉式ガス化溶融炉におけるスラグ中放射性Csの低減には、高温還元雰囲気に加え、塩素源添加によるCs揮発促進が有効であると推察される。

参考文献 1) 倉持ら、6回環境放射能除染研究発表会予稿集、5(2017)

2) 国立研究開発法人国立環境研究所、平成26年度災害環境研究成果報告書(平成27年9月)

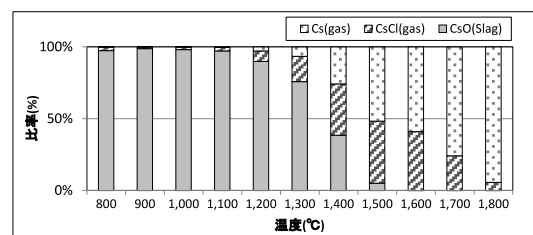


図2-1 除染廃棄物のガス化溶融における放射性Csの挙動推定(Case-①)

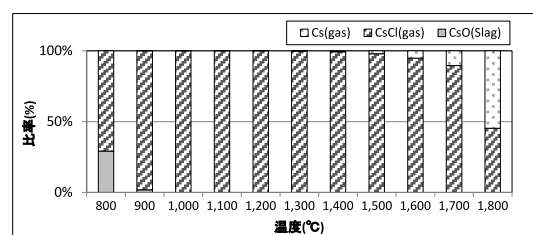


図2-2 除染廃棄物のガス化溶融における放射性Csの挙動推定(Case-②)