



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	金属イオン含有亜臨界水による土壌分級物からの Cs の高速イオン交換回収と高減容ガラス固化 6 - Cs 汚染水からの Cs 吸着回収、Cs の熱分解分離、Cs 濃縮回収保管、物流までの一貫プロセスの高線量対応を考慮した総合システムの開発
Alternative_Title	High-speed ion exchange recovery of Cs from soil fraction with metal ion-containing subcritical water and highly volume reduced vitrification 6 - Development of comprehensive system with integrated process considering high dose response, from Cs adsorption recovery of Cs contaminated water, separation of Cs thermal decomposition, to recovery, storage and distribution from Cs concentration
Author(s)	宗澤 潤一(エンバイロテック開発) Munezawa, Junichi(Envirotec Kaihatsu)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.39 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：減容技術 4
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135368
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。



S8-6 「金属イオン含有亜臨界水による土壌分級物からのCsの高速イオン交換回収と高減容ガラス固化」
 (6) Cs汚染水からのCs吸着回収、Csの熱分解分離、Cs濃縮回収保管、物流までの一貫プロセスの高線量対応を考慮した総合システムの開発。

○宗澤潤一 (エンバイロテック開発)

1. はじめに

放射性Csの回収方法として、プルシアンブルーナノ粒子造粒体(MC-B)を用いた回収技術が知られている。模擬セシウムとしてCsClを用い、Cs吸着後のプルシアンブルーナノ粒子を熱分解処理すると、熱分解生成物としてセシウムはCsNO3へ変化して、熱分解残渣に含有される。このセシウムは水、酸にて溶出回収される。この溶出回収率は99.9%の達成が報告されている^[1]。また、平成28年度除染減容技術実証事業において、セシウム含有汚染水からのセシウム吸着回収、熱分解分離、セシウム溶出回収が実施され、表1に示す様に、COLD、HOT共に99.8%以上の回収率の達成が確認された^[2]。本プロセスはセシウムを高濃度まで濃縮し、取り扱うため、高線量物の取り扱い方法、漏えいリスクの低減、物流ルートとの分離を考慮し、耐放射能対応、メンテナンス対応、遮蔽処置、遠隔操作等の対策を講じた、二次汚染防止処置が重要である。

表1 亜臨界水中のCs吸着分離・溶出試験結果

試験区分		Cs吸着率 %	熱分解残渣の Cs溶出率(%)	備考
固化 法-1	COLD 試験	97	99.8	残渣からの溶出 +水洗浄3回
	HOT 試験	94	99.8	水溶出: 94.5% 硝酸溶出: 5.3%

2. 特徴と開発内容

(ア) 特徴

本システムは、Cs含有イオン水の形でインプットされれば、その前段が汚染土壌からの処理水であれ、汚染焼却飛灰の洗浄水であれ、構わないことが大きな特徴となっている。吸着工程の吸着容器と熱分解工程の加熱容器を兼用する、インドラム方式により、密閉系での汚染物処理を可能とし、設備の汎用性、拡大性を特徴としている。さらに、熱分解残渣でのCs残存率は昇華加熱処理により99.97%を達成している^[1]。これは二次廃棄物を出さないシステムである。

(イ) 開発内容

すでに、実験プラントを製作し、実規模加熱炉、吸着・加熱容器(容量80L)にて検証し、熱分解処理の最適化、Cs蒸発、飛散防止、発生ガスの無害化、スケールアップ対応を完了した(2015年3月)。ここに、本プロセスの二次汚染防止処置の取られた総合システムとしての構成図を提示する。

1) 処理能力

- ① Cs汚染水処理量；
48m³/日 x 3系列
(飛灰 18t/日 洗浄水相当)
- ② 熱分解処理；
60kg/日、
(上記処理吸着剤量)
- ③ 酸化鉄残渣物；
27kg/日
- ④ TCs回収；
1~2kg/日

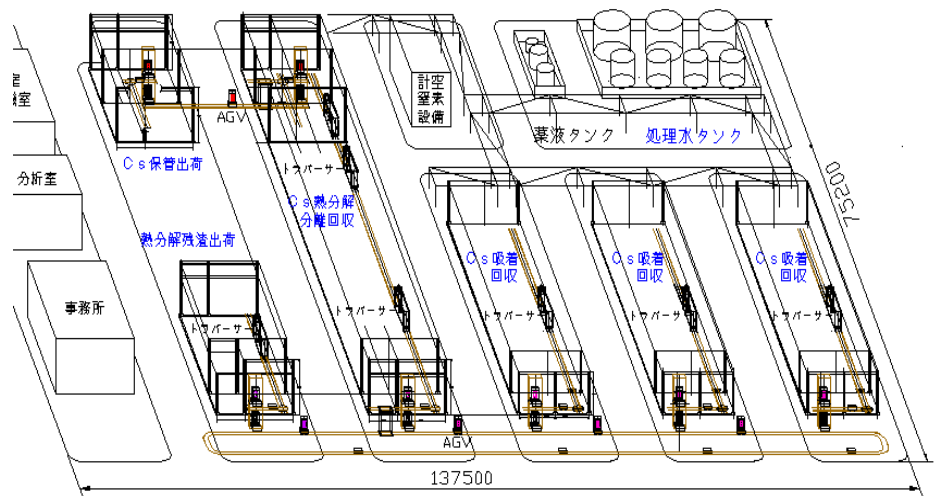


図1 セシウム回収総合システム

[1]宗澤潤一、環境放射能除染学会、第5回環境放射能除染研究発表会、2016、(S4-2~S4-4 連番発表)
 [2]東工大、平成28年度除染減容技術実証事業、個別試験結果と評価詳細、Web用報告書、51頁表2