



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	高効率・高減容セシウム回収システムの構築(Cs 吸着濃縮回収から Cs 単体ガラス固化体まで) - (8) Cs 吸着物燃焼酸化処理における、Cs 高溶出回収(99.9%以上)のための燃焼方法改良と燃焼残渣 Cs 残量の最小化
Alternative_Title	Construction of high-efficiency and high volume reduction cesium recovery system (from Cs adsorption concentrated recovery until Cs single component vitrified waste) - Improvement of combustion method and minimization of combusted Cs residue for Cs high elution recovery (99.9% or more) on oxidation treatment of Cs adsorbates by combustion
Author(s)	宗澤 潤一(エンバイロテック開発) Munezawa, J.(Envirotec Kaihatsu)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.16 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 4 : 減容技術 2
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109433">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109433</a>
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 5 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。



S4-3 「高効率・高減容セシウム回収システムの構築（Cs吸着回収からCs単体ガラス固化体まで）」

## (8) Cs吸着物燃焼酸化処理における、Cs高溶出回収（99.9%以上）のための燃焼方法改良と燃焼残渣Cs残量の最小化。

○宗澤潤一（エンバイロテック開発）

### 1. はじめに

放射性Csの回収方法の一つとして、プルシアンブルーナノ粒子(PBN)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燃焼酸化処理すると、燃焼酸化生成物としてセシウムはCsNO<sub>3</sub>へ変化して、燃焼酸化残渣に含有される。このセシウムは水、酸にて溶出回収される。この溶出回収率は従来95%程度であり、溶出済残渣中の残セシウムは5%程度であるため、残渣廃棄物の残線量が指定廃棄物規制値を超えることも予想される。

本研究はセシウム溶出回収率を上げ、溶出済残渣中の残セシウム低減を図ることにより、残渣廃棄物の残線量、指定廃棄物規制値以下を目標とし、燃焼条件検討を行った。

### 2. 実験方法

#### 2-1. Cs吸着物作成、燃焼酸化処理

CsはCsClを使用。プルシアンブルーナノ粒子造粒(MC-B；関東化学製)にCsClを吸着させて模擬；Cs-40g/MC-B-kgを作成した。Cs吸着容量を確保し、ろ過工程を簡便化させるために造粒品(MC-B；関東化学製)を使用した。MC-Bはプルシアンブルーナノ粒子をアルギン酸カルシウム膜にて包含固定化させたものである。Cs吸着したMC-Bを管状炉(試験炉)にて分解処理実施、運転圧力は大気圧、温度は350℃以下、キャリアー、燃焼用空気として酸素低減ガスを供給する。発生ガスは受器(苛性ソーダ水溶液)にて捕集する。燃焼酸化残渣含有Csを測定する。

#### 2-2. 燃焼酸化生成物からのCs溶出

得られた造粒燃焼残渣を純粋水にてCs塩等溶出させる。さらに造粒溶出残渣を分離回収、粉碎して、包含カルシウム膜を破碎し、再度純粋水にてCs塩等溶出させる。次に粉碎溶出残渣を分離回収、0.5N硝酸水にてCs塩等溶出除去する。各溶出残渣の残留Csを測定する。

#### 2-3. 溶出済残渣中の残セシウム低減

0.5N硝酸水溶出残渣の残線量をさらに指定廃棄物規制値以下まで低減させるため、1000℃にて1時間以上昇華加熱させる。昇華残渣の残留Csを測定する。

### 3. 結果および考察

#### 3-1. 残留Csの減少推移

燃焼酸化残渣、各溶出残渣、昇華残渣での各残留Cs量、Cs除去率推移を図-1に示す。燃焼残渣の生成酸化鉄を非結晶化にとどめることにより、水、0.5N硝酸水でのCs除去率99.9%を達成した。

0.5N硝酸水溶出残渣を昇華加熱することによりCs除去率99.97%を達成した。残線量を指定廃棄物規制値以下まで低減する方法として昇華加熱の有効性を確認した。

#### 3-2. 造粒吸着材

MC-B(造粒吸着材)はPBN(ナノ粒子)と比べ除染係数は低いが、ろ過工程を簡便化させることからCs吸着工程でのMC-B、PBNの併用を想定し、MC-Bでの残留Csの減少推移を検討しMC-Bの有効性を確認した。

#### 3-3. 考察

- 1) Cs回収率99.9%の達成、昇華加熱での廃棄物残留Cs除去率99.97%の達成により指定廃棄物規制値以下まで線量低減の見通しを得た。
- 2) MC-B(造粒吸着材)の活用により、吸着工程燃焼酸化工程でのカラム容器兼用プロセスの実現が可能となった。

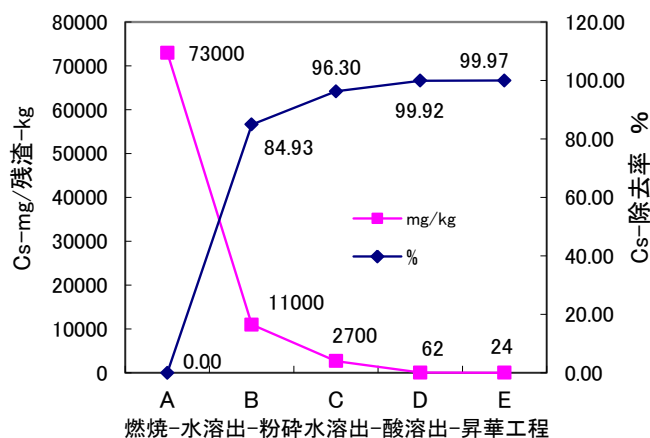


図-1 各残留Cs量、Cs除去率推移