



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	焼却対象物等からの放射性セシウム分離促進技術の研究
Alternative_Title	A study on promoting technology of radioactive cesium separation from the incineration object, etc.
Author(s)	西崎 吉彦(日立造船), 市川 誠吾(日立造船), 上原 慧(日立造船), 原田 浩希(日立造船), 伊藤 浩平(国立環境研究所), 倉持 秀敏(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所) Nishizaki, Yoshihiko(Hitachi Zosen Corporation); Ichikawa, Seigo(Hitachi Zosen Corporation); Uehara, Satoshi(Hitachi Zosen Corporation); Harada, Hiroki(Hitachi Zosen Corporation); Ito, Kohei(National Inst. for Environmental Studies); Kuramochi, Hidetoshi(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.1 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：減容技術
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135330
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。



焼却対象物等からの放射性セシウム分離促進技術の研究

○西崎吉彦、市川誠吾、上原慧、原田浩希（日立造船㈱）
伊藤浩平、倉持秀敏、大迫政浩（(国研)国立環境研究所）

1. はじめに

本研究では、事故由来放射性セシウム(以下Cs)を含む焼却対象物にCs分離促進剤として塩素系薬剤を添加し焼却した。焼却灰に含まれる放射性Csについて、CsClのような水溶性または揮発性Csの割合を高め、焼却灰に残存する放射性Csを揮発または水洗浄により分離除去する処理手法について検討した。

2. 焼却試験方法および放射性Cs除去効果の評価方法

試験試料は、事故由来放射性Csにより汚染された地域の焼却対象物を使用した。その分析結果を表1に示す。焼却前の放射性Cs濃度は湿基準として2800 Bq/kgであった。焼却対象物に3wt%の塩素系薬剤（薬剤a：CaCl₂、薬剤b：低融点塩化物(融点600℃以下)、薬剤c：低融点塩化物+CaCO₃）のいずれかを混合して試料皿に充填し、管状炉内で温度(700℃、800℃、900℃)、時間2h、空気比1.5の条件で焼却した。焼却後試料中の放射性Cs濃度を測定した後、固液比1:10で6h攪拌、水洗により溶出試験を行った。焼却処理によるCs除去効果の評価のため、「揮発Cs」は焼却前後の放射性Cs量の差、「水溶性Cs」は水洗前後の放射性Cs量の差、それ以外を「残存Cs」とそれぞれ定義した。また焼却前Csに対する揮発Cs+水溶性Csの割合を「Cs分離除去率」とした。

表1 焼却対象物の分析結果(湿基準)

分析項目	単位	分析値
放射性Cs	Bq/kg	2800
水分	wt%	45.9
灰分		8.6
可燃分		45.5
塩素	wt%	0.04
Si	mg/kg	30000
Ca		3800
Al		7600
Na		1300
K		3500
低位発熱量(実測値)	kJ/kg	7500

3. 結果および考察

図1に試験結果を示す。Cs分離除去率は薬剤無添加時には1%以下であるのに対し、薬剤添加では65.8~94.4%となり、薬剤添加によるCs分離促進効果が確認された。薬剤添加と焼却により水溶性Csの割合が増加し、温度の上昇につれ揮発Csの割合が増加した。Csは①水溶性Csへの反応、②水溶性Csの揮発の二つの過程を経て、薬剤添加量の増加は①に寄与し、温度上昇により①および②が促進されると考えられる。Cs分離除去率を高めるためには、より高温の処理が有効であった。また、薬剤の効果について、薬剤bは低融点塩化物による水溶化促進効果が高く、薬剤cは水溶化促進効果に加え、CaCO₃による揮発促進効果があると考えられる。

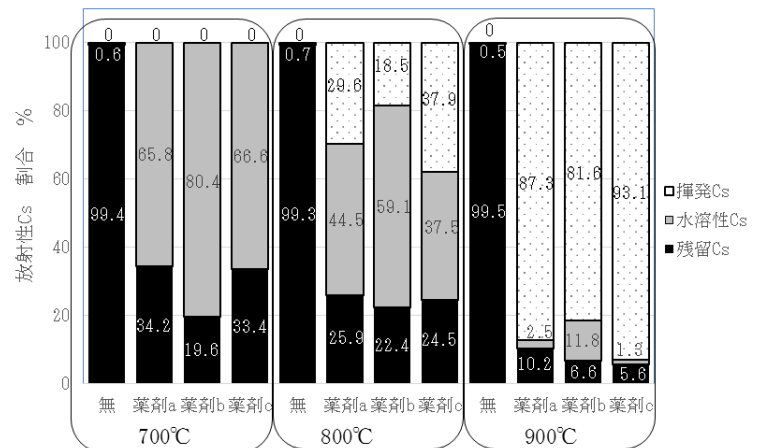


図1 薬剤添加における放射性Csのバランス

本試験において放射性Cs濃度が2800 Bq/kgの焼却対象物では、薬剤添加・焼却、水洗浄により焼却灰中の放射性Cs濃度を8000 Bq/kg以下に処理可能であった。また、試験結果から試算すると900℃処理では放射性Cs濃度が10000 Bq/kg程度の焼却対象物でも焼却灰中の放射性Cs濃度を8000 Bq/kg以下に処理可能であることが明らかとなった。

4. まとめ

塩素系薬剤添加・焼却、水洗浄により通常のごみ焼却温度域で高いCs分離除去率(最大94.4%)を得ることが可能であった。また10000 Bq/kg程度の焼却対象物でも焼却灰を8000 Bq/kg以下に処理可能と試算された。