



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	繊維状吸着材による放射性セシウム回収・保管技術の開発
Alternative_Title	Development of radioactive cesium recovery and storage technology using fibrous adsorbent
Author(s)	大城 優(長岡技術科学大学), 小林 高臣(長岡技術科学大学), 内田 修司(福島工業高等専門学校) Oshiro, Y.(Nagaoka University of Technology); Kobayashi, T.(Nagaoka University of Technology); Uchida, S.(National Institute of Technology, Fukushima College)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.87 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション 2 : 保管貯蔵・廃棄物対策・減容技術
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109504
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。



繊維状吸着材による放射性セシウム回収・保管技術の開発

○大城優¹⁾、小林高臣¹⁾、内田修司²⁾ 1) 国立大学法人 長岡技術科学大学

2) 独立行政法人 福島工業高等専門学校

【緒言】

福島県内では中間貯蔵施設への除染廃棄物の運搬・貯蔵が始まり、今後、放射性物質の長期保管技術の確立は必須な状況である。本研究では繊維状吸着材により放射性セシウムを安定化し、これを利用した放射性セシウムの回収・保管を目的と研究を行った。繊維状吸着材による安定セシウムと放射性セシウムを用いて吸着試験と溶出試験を行い、さらに吸着材の減容化を行うため使用済み吸着材に熱加工を施し、体積減少を評価した。また、減容化した吸着材からの放射性セシウムの溶出試験を行い吸着材の安定性について検討した。

【試験内容】

飽和吸着材は、(株)カサイ社製の繊維状吸着材 250g をナカライテク社の硝酸セシウム溶液 5,000ppm-Cs に調整した安定セシウム溶液 5L に浸し、48 時間震盪させ、飽和吸着させた試料を溶出実験に利用した。この際、最大吸着量は 86 mg/g であった。飽和吸着させた吸着材を 50℃の乾燥器にて乾燥させ、以下の熱加工試験および溶出試験を行った。飽和吸着材をそれぞれ 100、300、500℃で加熱し、加圧ペレットとした。その表面状態を SEM や、BET 比表面積測定により観察した。また、一部サンプルは溶出試験に用いた。溶出試験は固液比 1 : 10 の蒸留水で 6 時間震盪させ、セシウムを溶出させ、原子吸光光度計にて溶出水のセシウム濃度を測定し、溶出率を算出した。一方、放射性セシウムを用いた試験は、平成 27 年度環境省除染実証試験¹⁾ に用いた放射性セシウム含有吸着材に対し熱加工を行い、同様の溶出試験を行い、吸着材の放射性セシウム濃度の変化、溶出水の放射性セシウム濃度を測定し、放射性セシウムの溶出率を測定した。

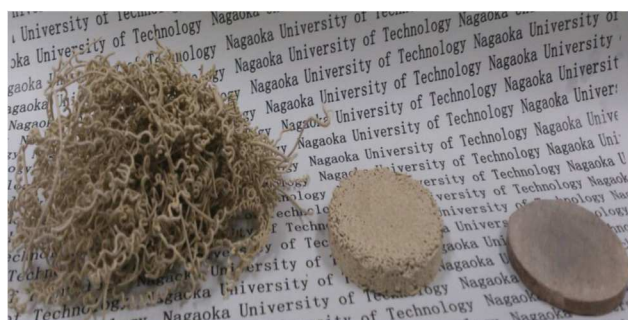


図 1 繊維状吸着材の写真

左：未処理、中：加圧プレス（常温）、右加熱加圧処理

各温度の熱加工による BET 表面積の測定結果を表 1 に示す。300℃で減少が起き、500℃で表面積は増加している。熱加工時の吸着材の SEM 観察では 300℃の加熱加圧で繊維状吸着材の支持体である高分子材料が溶解し圧密化が確認できた。セシウム溶出試験では表 1 に示す各温度で熱加工した吸着材の溶出試験結果より、未処理の吸着材では 0.95%の溶出があり 300℃では 0.03%で溶出が最も抑制された。また 500℃では 2.49%の溶出増加が確認された。放射性セシウムを吸着させた場合は、いずれの吸着材においても溶出は検知されなかった。

【考察】

各温度による熱加工吸着材の溶出試験結果より吸着材の内部細孔が減少したためセシウムを吸着しているゼオライト表面と水との接触を阻害するため、セシウムの溶出が抑制できたと考えられる。放射性セシウムを用いた試験でも同様の結果を示したこ

とから除染廃棄物から放射性セシウムを溶出させない保管技術として活用できることが示唆された。

文献 1) <https://www.nustec.or.jp/etc/josen.html>

表 1 各温度による熱加工後の吸着材表面積と溶出試験結果

サンプル名	BET 表面積 m ² /g	溶出水 Cs 濃度	吸着材濃度	溶出率 %
未処理	32.5	8.16 ppm	86mg/g	0.95
100℃	30.6	9.20 ppm	86mg/g	1.01
300℃	0.9	4.48 ppm	86mg/g	0.03
500℃	32.2	31 ppm	86mg/g	2.45
放射性セシウム	—	≤1 Bq/L	6,300Bq/kg	≤0.01