

東海再処理施設における低放射性廃液の処理技術開発 (18) Cs/Sr 吸着材の実機適用に向けた検討

Development of treatment for low radioactive effluent in Tokai Reprocessing Plant.

(18) Practical study on Cs and Sr adsorption process in LWTF.

*伊藤 義之¹, 松島 怜達¹, 佐藤 史紀¹, 橋本 崇紀², 鈴木 達也²

宮部 慎介³, 佐久間 貴志⁴, 菊地 香織⁴, 出水 丈志⁴

¹原子力機構, ²長岡技科大, ³日本化学工業(株), ⁴㈱荏原製作所

ケイチタン酸塩系の吸着材（ピュアセラム）を用いて、実機（LWTF 吸着塔）と同様の通液条件でカラム試験を実施した。その結果、Cs 及び Sr の破過容量の向上が図れる見通しを得た。

キーワード：イオン交換，吸着材，硝酸塩，ケイチタン酸塩、セシウム、ストロンチウム

1. 緒言 本研究では、東海・再処理施設内の低放射性廃棄物処理技術開発施設（LWTF）[1]の吸着塔で使用する Cs 及び Sr 吸着材[2]の検討を行っている。吸着対象の廃液は、約 5 mol/L の高濃度硝酸塩廃液であり Ca 等も含むため、Cs 及び Sr 吸着材は高い選択性等を必要とする。

本報では、福島第 1 原子力発電所の汚染水処理に使用され、Cs や Sr を同時に吸着できるケイチタン酸塩系の吸着材（ピュアセラム）を用いたカラム通液試験を行い、実機への適用を検討した。

2. 実験 カラム通液試験は、実機を参考に 2 本の吸着カラム（5 mm φ×200 mmH）を Up-Flow 方式で接続し、1 段目に A 型ゼオライト、2 段目にピュアセラムを充てんした（各吸着材は 100 mmH まで充てん）。模擬廃液は、NaNO₃（約 5 mol/L）、Cs（200 mg/L）、Sr（50 mg/L）を主成分とし、RI トレーサ（Cs-137, Sr-85）を添加したものであり、実機と同じ線速度（約 25 mm/min）で通液した（図 1 参照）。カラムを通液後の処理液は、フラクションコレクターで分画後、ガンマ核種分析及び pH 測定を行った。

3. 結果・考察 Cs 及び Sr の破過挙動を図 2 に示す。ここで、 C/C_0 は、カラム通液前後の廃液の放射能計数値の比である。Cs は、約 360 mL の通液量では 5%破過点まで到達せず、前回の報告[2]（Cs の 5%破過容量：約 340 mL）と同様に破過容量が大きいことが分かった。Sr の 5%破過容量は約 60 mL であり、前回の報告[2]（Sr の 5%破過容量：約 30 mL）と比べて、約 2 倍となり、破過容量の向上を図れる見通しを得た。

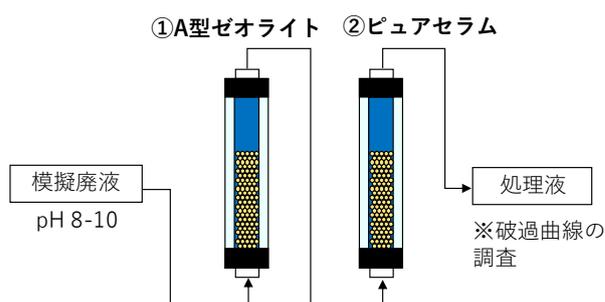


図 1 カラム通液試験の概略

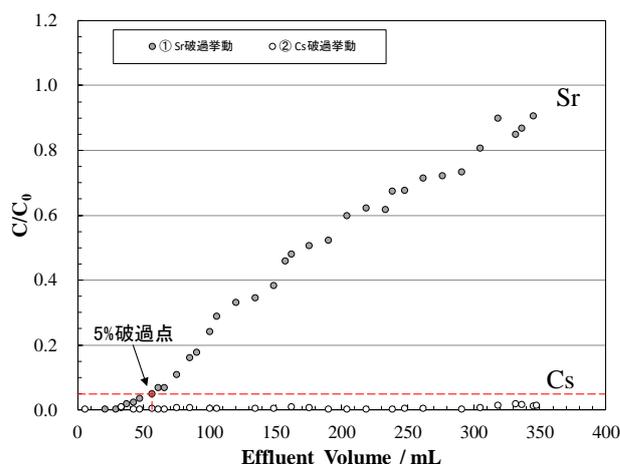


図 2 Cs 及び Sr の破過挙動

参考文献 [1] A. Sugaya *et al.*, WM2011 Conf. 11078 (2011).

[2]伊藤, 高野ほか: 2016 年秋の大会、2F17

*Yoshiyuki Ito¹, Ryotatsu Matsushima¹, Fuminori Sato¹, Takanori Hashimoto², Tatsuya Suzuki², Shinsuke Miyabe³, Kaoru Kikuchi⁴, Takashi Sakuma⁴ and Takeshi Izumi⁴.

¹Japan Atomic Energy Agency, ²Nagaoka University of Technology, ³Nippon Chemical Industrial Co.,LTD, ⁴EBARA Corporation.