

溶離-電着法による放射性廃イオン交換樹脂の除染技術の開発（3）

Development of decontamination technology for radioactive spent ion exchange resins using elution and electro-plating method (3)

*宮本 真吾¹, 岩崎 守¹, 小森 英之¹, 会沢 元浩², 太田 信之², 岩佐 淳司², 石田 一成³

¹栗田工業, ²日立 GE, ³日立研開

原子力発電所で使用された高線量率の放射性廃イオン交換樹脂（廃樹脂）の除染技術について報告する。加温硫酸により廃樹脂中の Co、Fe を溶離し、硫酸廃液中の Co、Fe を電着回収するシステムにおいて、小スケールの廃樹脂処理繰返し試験を実施し、プロセスの安定性を確認した。

キーワード：⁶⁰Co, 電着回収, 電気透析, 放射性廃イオン交換樹脂, クラッド

1. 緒言

原子力発電所の原子炉水浄化系（CUW）、燃料貯蔵プール水浄化系（FPC）にて、冷却水の浄化に使用されたイオン交換樹脂は、放射能が高く、焼却処理等の減容化処理が難しいという課題がある。本研究では、余裕深度処分対象の放射性廃樹脂から⁶⁰Coを主とした放射性金属を除去し、焼却処理できるレベルまで廃樹脂の放射能を低減可能な技術の開発に取り組んでいる。その中で、前報^{*1}では、下記のプロセスからなるシステムを提案した。

- ① 溶離プロセス；加温硫酸を廃樹脂に接触させ、廃樹脂中の⁶⁰Coの溶離とともに、鉄クラッドを溶解
- ② 電気透析プロセス；電気透析で、硫酸溶離廃液中の Co、Fe イオンを、電着液側に移動し、硫酸を再生
- ③ 電着プロセス；電着液側に移動した Co、Fe を、電着槽で電気的に還元し、陰極上に固定化

今回、小スケールの廃樹脂処理試験により、溶解・溶離から電着までの一貫処理の繰返し安定性を確認した。

2. 模擬廃イオン交換樹脂処理実験

廃樹脂中の模擬クラッドの加温バッチ溶解と Co イオンの硫酸通水溶離を一槽で行える溶離槽を備えた試験装置（処理樹脂量；10 mL）を製作した（図1）。1 バッチ 24hr で、10 回の繰返し試験を実施したところ、廃樹脂からの Co 溶離率 95%以上（95 ~ 98%）、硫酸溶離廃液からの Co 除去率 99%以上を安定して得られることを確認した（図2）。

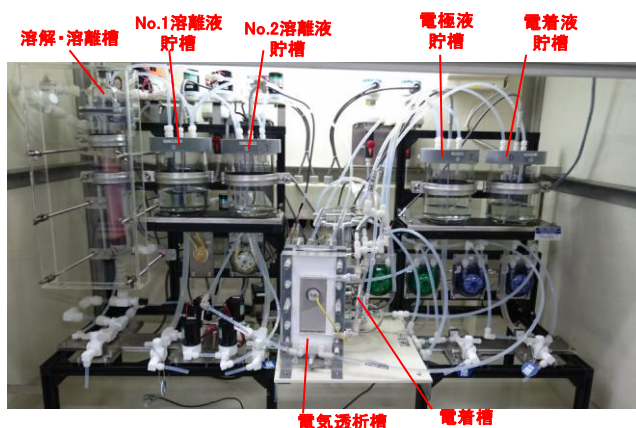


図1 小スケール試験装置

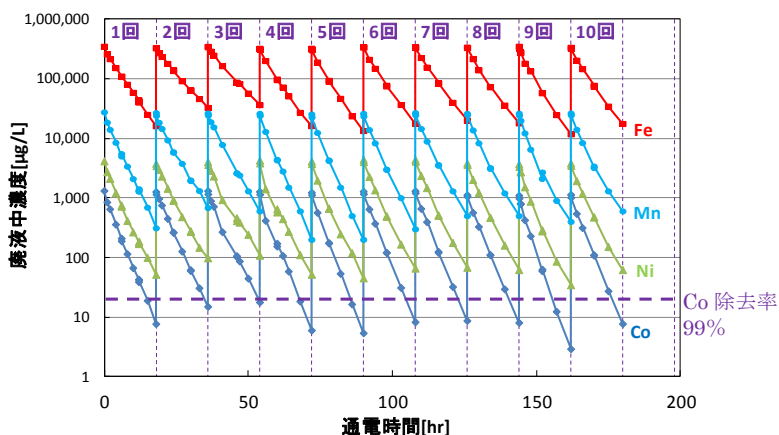


図2 模擬廃樹脂の溶離廃液の電気透析処理結果

参考文献 [1] 宮本、岩崎、小森、会沢、太田、石田；日本原子力学会「2015年秋の大会」E-36

*Shingo Miyamoto¹, Mamoru Iwasaki¹, Hideyuki Komori¹, Motohiro Aizawa², Nobuyuki Ota², Junji Iwasa² and Kazushige Ishida³

¹Kurita Water Industries Ltd., ²Hitachi-GE Nuclear Energy, Ltd., ³Hitachi, Ltd.