

高レベル廃液からLLFP回収技術 (4)Zr回収のための新規抽出剤の検討

Recovery of LLFP from high-level liquid waste

(4)Investigation of new extractants for recovery of Zirconium

*森田 圭介¹, 鈴木 英哉¹, 松村 達郎¹, 高橋 優也², 大森 孝², 金子 昌章², 浅野 和仁²

¹原子力機構, ²東芝エネルギーシステムズ

ImPACTプロジェクトでは、高レベル廃液から長半減期核種の分離回収及び核反応を用いる核変換処理を施し、より安全かつ効率的な処分を検討している。この中で、高レベル廃液からZrを回収するための新規抽出剤を見出したので、その抽出特性について報告する。

キーワード：高レベル廃液, ジルコニウム, 溶媒抽出, ImPACT, 長半減期核種

1. 緒言

ImPACT (Impulsing PARadigm Change through disruptive Technologies) の研究開発プロジェクトの核変換による高レベル放射性廃棄物の大幅な低減・資源化では、高レベル廃液中の長半減期核種を回収し、同位体分離や核変換等を適用、効率的な処分や産業利用を目指している。本研究の一環として、高レベル廃液からの長寿命核種であるPd、Se、Zr及びCsの分離回収プロセスの開発を行っている。この中で、我々はZrの分離回収プロセスに溶媒抽出法を採用し、今般、新規抽出剤として2-hydroxy-*N,N*-didodecylacetamide (HDDdAA、図1)を見出したので、その抽出特性及び利用可能性について検討を行った。

2. 試験方法

金属イオンを100 $\mu\text{g dm}^{-3}$ 含む3 mol dm^{-3} 硝酸溶液を調製し、等体積の種々の濃度のHDDdAAを含むドデカン溶液とを混合し、振とうを行った。遠心分離後、有機相を分取し、逆抽出を行った。抽出後及び逆抽出後の水相を分取し、金属濃度を誘導結合プラズマ質量分析により測定した。分配比 D は有機相中金属濃度を水相中金属濃度で除すること求めた。

3. 結果と考察

図2に高レベル廃液に含まれる金属イオンのHDDdAAによる抽出挙動を示す。HDDdAAはZr及びMoに高い選択性を示した。また、抽出されたZr及びMoについて、硫酸及び過酸化水素によって、それぞれZr及びMoが選択的に逆抽出された。これらのことから、抽出及び逆抽出を適切に組み合わせることにより、Zrを単離できる条件を見出した。今後、HDDdAAを用いた抽出系を模擬廃液に適用する予定である。

本研究は、総合科学技術・イノベーション会議が主導する革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) の一環として実施したものです。

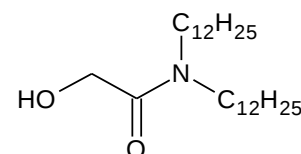


図1 HDDdAAの構造

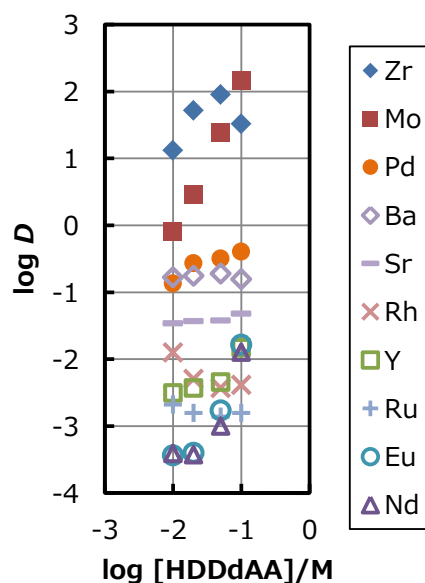


図2 分配比と抽出剤濃度との関係

*Keisuke Morita¹, Hideya Suzuki¹, Tatsuro Matsumura¹, Yuya Takahashi², Takashi Omori², Masaaki Kaneko² and Kazuhito Asano²

¹Japan Atomic Energy Agency, ²Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation