

プログラム名：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

PM名：藤田 玲子

プロジェクト名：分離回収技術開発

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 2 7 年 度

研究開発課題名：

高レベル廃液からの電解法と溶媒抽出法を用いた

長寿命核種の分離回収技術の開発

研究開発機関名：

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

研究開発責任者

佐々木 祐二

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

高レベル廃液からパラジウム、セシウム、ジルコニウム、セレンを抽出分離回収する技術を開発する。新規抽出剤開発を含めた溶媒抽出法を主として実施し、効率的な回収条件を探る。加えて、大型放射光を利用する放射光 X 線吸収微細構造 (XAFS) 測定等を実施し、セレンの分離剤・分離法開発のための XAFS を用いた溶液中における溶存状態解析を行い、最適な抽出分離条件設定に役立てる。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

本年度の達成目標を下の様にまとめ、実験を行った。

- ① パラジウム回収について、抽出基礎データ取得を目標とする。各種水溶液、有機溶媒における分配比の取得と回収率 90%を超える条件を明らかにする。
- ② セシウム回収について、市販のクラウン化合物により回収率 90%以上を達成する条件を明確にすること、及びカリックスクラウンの取得を目的とする。
- ③ ジルコニウム回収について、抽出基礎データ取得を目標とする。各種水溶液、有機溶媒における分配比の取得と回収率 90%を超える条件を明らかにする。
- ④ 水溶液中でのセレン (Se) の溶存状態を明らかにするため、放射光を用いて、EXAFS, XANES スペクトルを得る。さらに、既存の抽出剤を用いたセレン抽出に係る基礎データの取得を目的とし、回収率 90%を目標に検討する。
- ⑤ 各元素の回収結果をまとめて、プロセスフローの成立性を考慮する。

2-2 成果

有機溶媒による LLFP 各元素 (Pd, Cs, Zr, Se) の回収率 90%を達成できる条件を具体化した。加えて、得られた XAFS スペクトルを図 1 に、Cs 回収用の有機溶媒であるカリックスクラウン化合物構造を図 2 に示す。

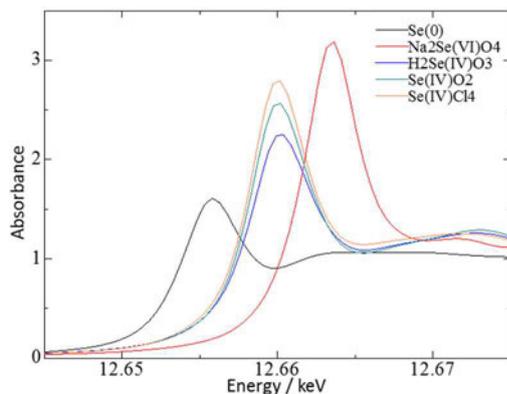


図 1 Se 固体標準試料の XANES スペクトル

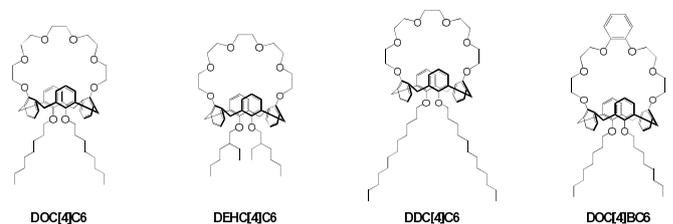


図 2 合成対象のカリックスクラウン化合物

2-3 新たな課題など

Cs 抽出率の向上及び有機相からの金属逆抽出が今後の課題となる。

3. アウトリーチ活動報告
特になし