

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27年度

研究開発課題名：

高温化学反応によるガラス固化体溶解技術の

フイージビリティ検討

研究開発機関名：

国立大学法人 愛媛大学

研究開発責任者

武部 博倫

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

研究開発プログラム「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（プロジェクト1）」を担当し、ガラス固化体中の LLFP4 種（Pd, Cs, Se, Zr）を高純度に分離回収するプロセスを確立するための基礎データの取得試験を実施する。本研究で提案するプロセスは以下のとおりである。

- (1) 金属浴等を用いたガラス固化体の還元と、融点と蒸気圧の相違を利用して LLFP を分離回収するプロセス
- (2) 高温溶融法を利用して微視的に相分離を発達させ、LLFP を濃縮分離・回収するプロセス

(1), (2) の分離回収プロセスを確立するための基礎データとして、溶融物の組成設計、温度、時間及び雰囲気等の溶融・熱処理条件、揮発・濃縮等の分離条件の最適化と、得られた分離回収物の化学成分分析を実施する。さらに LLFP4 種を分離回収した残存物に添加材を加えて、熱的及び化学的に安定な、LLFP を含まないガラス固化体を製造するプロセスを確立させるための基礎データの取得試験を実施する。

今年度における研究目標はまず LLFP4 種を分離するためのガラス固化体の処理プロセスを提案することとした。さらに、提案した処理プロセスの第 1 段階となる金属還元法のためのガラス固化体の溶融実験装置を組み上げた。H27 年度は LLFP2 種（Cs, Se）の分離回収プロセスのフィージビリティを検討するため、基礎データの取得試験を実施し、ガラス固化体の溶融条件を決定することとした。

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

今年度の開発概要は以下のとおりである。

- (1) LLFP4 種（Cs, Se, Zr, Pd）を分離するためのガラス固化体の多段階処理プロセスを検討した。
- (2) 金属還元法において溶融に用いる容器材料の選択に関して熱力学検討を行った。
- (3) 金属還元法で LLFP を分離回収するための基礎実験として、金属溶融実験とホウケイ酸塩系ガラスの溶解実験を行った。

2-2 成果

今年度の成果の概要は以下のとおりである。

- (1) LLFP4 種（Cs, Se, Zr, Pd）を分離するためのガラス固化体の多段階処理プロセスを提案した。
- (2) 熱力学検討の結果として比較的汎用性のあるステンレス製容器の使用が可能と結論付けられた。
- (3) 実験的にステンレスるつぼを用いて、不活性雰囲気に保ったグローブボックス内で金属還元法によるガラス溶融実験を行い、ガラス固化体溶解技術のひとつとして利用できることの可能性を明らかにした。

2-3 新たな課題など

LLFP4 種を含む模擬ガラスの調製を研究室内において検討する必要がある。分離回収する LLFP の含有量が少量であるため、分離回収し定量的に評価するための実験手法を確立することが必要である。

3. アウトリーチ活動報告

なし