

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 9 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) 高温熔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、熔融物の組成設計、温度、時間及び雰囲気等の熔融・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、提案した処理プロセスの第1段階となる Li 金属還元法を用い、模擬ガラス固化体を分解・還元し、融点と蒸気圧の相違を利用して、対象とする LLFP の一つである Cs を融体中から選択的に回収するプロセスにおいて、分離回収条件を変化させ、系統的な Cs 回収率のデータを得ることを目的とした。さらに次年度に向けて乾式法を基にした分離回収プロセスの流れを提案した。

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

Li 金属還元法において不活性雰囲気中、500℃までの温度にて模擬ガラス固化体を溶解・還元し、その後蒸気圧の差を利用して Cs と Se を分離回収するプロセスの研究を行った。

2-2 成果

温度、保持時間及び真空度の組み合わせにより揮発条件を設定することで、Cs 回収率について系統的な実験結果が得られることが判明した。Cs 揮発の最適化条件として熔融・揮発温度 500℃、保持時間 3 h、圧力（真空度）50 kPa で Cs 回収率について補正前 78.9%、補正後 98.2%が得られた。但し、模擬ガラス中の Cs 含有量の評価については次年度に再現性を得るための追加実験を行う必要がある。

本研究で得られた実験結果を基に LLFP 分離回収プロセスを提案し、さらに最終的には LLFP を含まないガラス固化体を作製するまでの流れを示した。

2-3 新たな課題など

Se の定量評価が困難であり、次年度引き続き検討する必要がある。

3. アウトリーチ活動報告

なし