

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：

酸浸出法および加圧溶解法とアルカリ溶解法による

ガラス固化体の溶解技術のフィージビリティ検討

研究開発機関名：

株式会社 I H I

研究開発責任者

福井 寿樹

# 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

本プログラム「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」では、高レベル放射性廃棄物（HLW）から長半減期核分裂生成物（LLFP）の内、Cs、Pd、Se、Zrを分離回収し、短寿命核種もしくは安定核種に変換する合理的なプロセス概念を提案することを達成目標として掲げている。

本研究では分離回収の対象をHLWのガラス固化体とした。ガラス固化体からLLFPを分離回収する際は前処理としてガラス固化体を溶解する必要がある。そこで、本研究ではガラス固化体からLLFPを90%以上の溶解させることを目指している。

本研究では、ガラス分析において、一般的に使用されているガラス溶解手法であるアルカリ溶融法及び酸浸出法について、ガラス固化体溶解技術への適用性を検討した。

**アルカリ溶融法**：ガラスを融剤（アルカリ酸化物）と共に加熱溶融し、溶融塩とした後に、酸溶液を加え煮沸溶解する方法

**酸浸出法**：ガラスを酸溶液で加熱濃縮した後に、酸溶液を加え煮沸溶解する方法

本研究における課題は、ガラス固化体からLLFPを溶解させる手法としてアルカリ溶融法及び酸浸出法を適用するにあたり、発生する廃液量を抑えることである。

目標はLLFPの溶解率90%以上を達成しつつ、かつアルカリ溶融法及び酸浸出法における融剤や酸溶液の量をできる限り低減させることである。

## 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

アルカリ溶融法及び酸浸出法において融剤や酸溶液の量をパラメータとしたガラス溶解試験を実施し、以下のことを明らかにした。

アルカリ溶融法及び酸浸出法のいずれの溶解手法においても、Cs、Pd、Zrの溶液への溶解率は90%以上を達成できた。一方、Seについては溶解過程での揮発等により溶液への溶解率を評価することができなかった。

また、アルカリ溶融法及び酸浸出法において融剤や酸溶液の量を低減させることで、目標の溶解率を達成しつつ、かつ発生する廃液量を低減できた。アルカリ溶融法では発生する廃液量を従来（ガラス分析で通常発生する量）と比較し1/5程度に、酸浸出法では従来と比較し3/5程度に低減できた。酸浸出法については更に酸溶液の量を低減でき、発生する廃液量を抑える見通しが得られた。

## 2-2 成果

本研究における課題、目標、成果を表1にまとめる。

表1 本研究における課題、目標、成果

課題	目標	成果
ガラス固化体からのLLFPの溶解手法としてアルカリ溶融法及び酸浸出法を適用するにあたり、発生する廃液量を抑えること	LLFPの溶解率90%以上であり、アルカリ溶融法及び酸浸出法における融剤や酸溶液の量をできる限り低減させること	<ul style="list-style-type: none"><li>・アルカリ溶融法においてCs、Pd、Zrの溶解率の目標値(90%以上)を達成しつつ、かつ融剤量を1/4程度に、酸溶液を1/10程度に低減させ、発生する廃液量を従来と比較し1/5程度に低減できた(ガラス固化体1本当たりに換算すると、廃液が100m<sup>3</sup>程度発生するところを20m<sup>3</sup>程度に低減)。</li><li>・酸浸出法においてCs、Pd、Zrの溶解率の目標値(90%以上)を達成しつつ、かつ酸溶液を1/7程度に低減させ、発生する廃液量を従来と比較し3/5程度に低減できた(ガラス固化体1本当たりに換算すると、170m<sup>3</sup>程度発生するところを108m<sup>3</sup>程度に低減)。</li></ul>

## 2-3 新たな課題など

アルカリ溶融法及び酸浸出法において、さらなる廃液量の低減を図るため酸溶液の濃度をパラメータとして追加して最適化することとした。

## 3. アウトリーチ活動報告

なし