

平成 27 年 3 月 31 日

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：核反応データ取得及び新核反応制御法

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 26 年度

研究開発課題名：

負ミュオン捕獲反応

研究開発機関名：

独立行政法人 理化学研究所

研究開発責任者

松崎 禎市郎

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

負ミュオン原子核捕獲反応を使って高レベル放射性廃棄物に含まれる ^{107}Pd や ^{93}Zr 等の長寿命核分裂生成物 (LLFP) 原子核を安定原子核へ核変換する方法が注目されている。本研究開発では、その反応分岐比や反応メカニズムの実験データの蓄積と核反応理論の構築を目指し、反応生成核種の資源化に向けた基礎データを取得する。

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

平成 26 年度は ^{107}Pd 標的の実験に先立って実施する安定 Pd 同位体原子核標的の負ミュオン原子核捕獲反応実験に使用する Pd 標的の資料調査と技術検討を行った。現在、国内の加速器施設で得られるパルス状ミュオンビームと連続ミュオンビームを使った実験装置や実験方法についての技術検討を進めている。

2-2 成果

Pd の安定同位体原子核標的を対象とした負ミュオン原子核捕獲反応実験に使用する Pd 標的に関する資料調査と技術検討を実施した。

国内の東海村 J-PARC MLF と大阪大学核物理研究センター MuSIC のミュオン実験施設を訪問し、パルス状ミュオンビームや連続ミュオンビームを使った実験装置や実験手法について施設研究者と検討し、それぞれの施設で実施するミュオン核変換実験に関する知見を得た。具体的には J-PARC MLF ではパルス状ミュオンビームの特性を生かした Pd の安定同位体原子核標的のミュオン原子核捕獲反応実験が可能であり、また、MuSIC では連続ミュオンビームの特性を生かした実験が可能であることを確認した。それぞれの実験成果を組み合わせると Pd 標的のミュオン原子核捕獲反応の実験データを取得し、ミュオン原子核捕獲反応機構の解明ができることを確認した。

2-3 新たな課題など

現在のところ、当該研究開発を進める上で発生した障害や課題はない。

3. アウトリーチ活動報告

該当なし