福島汚染水処理二次廃棄物のための固定化技術の開発
(1) 模擬廃棄物の合成と評価

Development of solidification techniques with minimised water content for secondary radioactive aqueous wastes in Fukushima

(1) Synthesis and evaluation of simulated wastes

*谷口 拓海[1], 入澤 啓太[1,2], 伊藤 譲[1], 並木 仁宏[1], 大杉 武史[1], 阿部 智久[1], 佐藤 淳也[1], 榊原 哲朗[1], 中澤 修[1], 目黒 義弘[1], Garcia-Lodeiro, Ines[2], 木下 肇[2], 橋本 勝文[3], 工藤 勇[4]

[1]日本原子力研究開発機構,[2]シェフィールド大学,[3]京都大学,[4]アドバンエンジ

原子力機構は、英国シェフィールド大学と協力して、文科省廃炉加速化共同プログラムを実施している。本研究では、それら廃棄物の水素ガス燃焼・漏えいリスク低減を目的に、低含水リン酸セメントによる閉じ込めを目指す。本発表では、日英共同プロジェクトの概要と合成した模擬廃棄物を紹介する。

キーワード：濃縮廃液、鉄共沈スラリー、炭酸塩スラリー

1. 緒言

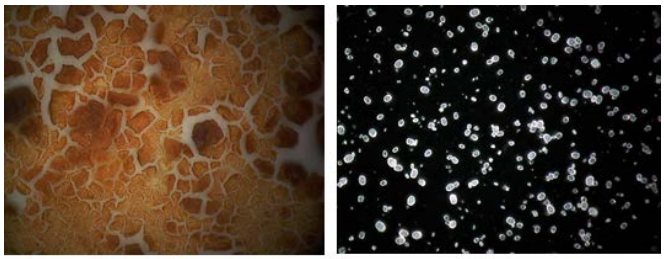
福島第一原子力発電所における汚染水処理によって、高濃度の放射性核種、大量の水分、海水成分を含む濃縮廃液、鉄共沈スラリー及び炭酸塩スラリーが二次廃棄物として発生している。本共同研究は、放射性廃棄物の貯蔵時における水素ガス燃焼リスク及び漏洩リスクの低減を目的とし、汚染水処理から発生する二次廃棄物の脱水固定化法を開発することを目指して、英国シェフィールド大学と日本側産学官が連携し、①模擬廃棄物の合成と評価、②脱水固定化法の開発、③放射線照射の影響評価及び④混合固化物の長期安定性評価を実施する。本発表では、日英共同プロジェクトの概要及び模擬廃棄物の合成及び評価に関して紹介する。

2. 実験

福島第一原子力発電所で保管されている廃棄物の情報、既存の報告書等を参考として、コールドトレーサーとして $SrCl_2$ を付加した濃縮廃液、鉄共沈スラリー及び炭酸塩スラリーの模擬廃棄物を合成した。合成した模擬廃棄物を分析して物理的・化学的特性の基礎データを取得し、公開情報等に示される実廃棄物の特性と比較した。

3. 結果と考察

合成した模擬濃縮廃液は、蒸発濃縮前に比べて3.4倍に蒸発濃縮した Cl^- 濃度が得られた。合成した模擬スラリー（図1）は、平均粒径、化学組成、pH等の性状を比較し、実スラリーの平均粒径及びpHと誤差の範囲内で一致した。組成は、若干のずれがみられた。これは、実廃棄物中に含まれている SiO_2 等の不純物によるものと考えられる。本研究成果は、平成27年度文部科学省廃炉加速化研究プログラム（日英原子力共同研究）の成果の一部です。



鉄共沈スラリー　　模擬炭酸塩スラリー

図1 合成した模擬スラリーの画像（倍率700倍）

*Takumi Taniguchi[1], Keita Irisawa[1,2], Masahiro Namiki[1], Takeshi Ohsugi[1], Tomohisa Abe[1], Junya Sato[1], Tetsuro Sakakibara[1], Osamu Nakazawa[1], Garcia-Lodeiro, Ines[2], Katsufumi Hashimoto[3], Isamu Kudo[4], Hajime Kinoshita[2] and Yoshihiro Meguro[1]

[1]Japan Atomic Energy Agency, [2]The University of Sheffield, [3]Kyoto University, [4]ADVAN ENG co., ltd.