

汚染水処理二次廃棄物の圧縮成型及び焼結固化試験

(1) 汚染水処理二次廃棄物の現状と焼結固化試験概要

Study of pelletizing and sintering technologies of secondary wastes
produced from contaminated water treatment

(1) Overview of the wastes and the sintering technology

*佐藤 淳也^{1,2}, 鈴木 眞司^{1,2,†}, 加藤 潤^{1,2}, 榊原 哲朗^{1,2}, 中澤 修^{1,2}, 目黒 義弘^{1,2}

上田 浩嗣³, 黒崎 文雄³, 米山 宜志³, 松倉 実³, 三村 均³, 森 浩一⁴, 小森 英之⁴, 北見 勝信⁴

¹IRID, ²JAEA, ³ユニオン昭和, ⁴栗田工業, [†]現在は検査開発

東京電力HD(株)福島第一原子力発電所の汚染水処理により発生する二次廃棄物の廃棄体化技術検討の一環として、スラッジや廃吸着材の模擬廃棄物を対象とした圧縮成型及び焼結固化試験を開始した。本報告では、試験の概要について報告する。

キーワード：福島第一原子力発電所，汚染水処理二次廃棄物，スラリー，廃吸着材，圧縮成型，焼結固化

1. 試験の概要

汚染水処理に伴って発生する多種多様な二次廃棄物に適用可能な処理技術の選定に向けて、廃棄体化処理に係る基礎データの取得を進めている[1]。本件では、多核種除去設備から発生する鉄共沈スラリー及び炭酸塩スラリー、第二セシウム吸着装置から発生するゼオライト及びケイチタン酸等の吸着材の模擬廃棄物を作製した。模擬廃棄物を対象として、一軸圧縮プレスによる成型試料と成型試料を高温で焼結した試料を作製し、①強度(一軸圧縮及び摩耗性)、吸湿性等の固化体特性及び②焼結固化体からの模擬核種の浸出性を評価した。主要な評価結果は、それぞれシリーズ発表「(2) 圧縮成型と焼結固化試験」及び「(3) 焼結固化体の浸出性評価」で報告する。

2. 対象廃棄物と模擬廃棄物の作製

本試験に使用する模擬廃棄物を作製した。鉄共沈スラリーは、模擬核種としてCs, Sr, Eu, Ni及びCoを20 ppmとなるように加えた模擬汚染水に、塩化鉄溶液と水酸化ナトリウム溶液を添加しpH8に調整することで作製した。炭酸塩スラリーは同様の模擬汚染水に、海水塩を模擬した塩化カルシウム及び塩化マグネシウム六水和物を添加し溶解した後、水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合溶液を添加しpH12に調整することで作製した。炭酸塩スラリーの粒度分布測定結果を図1に示す。作製したスラリーの粒径が、実際のスラリーの平均径3.6~7.4 µm及びメジアン径2.4~6.9 µm [2]の近傍に分布することを確認した。ゼオライト及びケイチタン酸は、実際の汚染水処理に用いられているものと同じものの未使用品に、Csを乾燥重量当たり0.1 wt%となるように湿式で吸着させた。作製したスラリー及び吸着材は、105°Cで乾燥したものを試験に使用した。

3. 今後の展望

今後は本試験に引き続き、多核種除去設備(増設及び高性能)から発生する二次廃棄物の模擬物を対象に、圧縮成型及び焼結固化試験を実施し、処理技術の適用性評価に必要な基礎データを取得する予定である。

※この成果は、経済産業省/平成26年度「廃炉・汚染水対策事業費補助金(固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発)」で得られたものである。

参考文献

[1] 佐藤 他 日本原子力学会 2015年秋の大会予稿集 E04(2015)

[2] 汚染水処理二次廃棄物の放射能評価のための多核種除去設備スラリー試料の分析 IRID/JAEA (2016)

*Junya Sato^{1,2}, Shinji Suzuki^{1,2}, Jun Kato^{1,2}, Tetsuro Sakakibara^{1,2}, Osamu Nakazawa^{1,2}, Yoshihiro Meguro^{1,2}, Hiroshi Ueda³

Fumio Kurosaki³, Takashi Yoneyama³, Minoru Matsukura³, Hitoshi Mimura³, Kouichi Mori⁴, Hideyuki Komori⁴, Katsunobu Kitami⁴

¹IRID, ²JAEA, ³UNION SHOWA K.K., ⁴Kurita Water Industries Ltd.

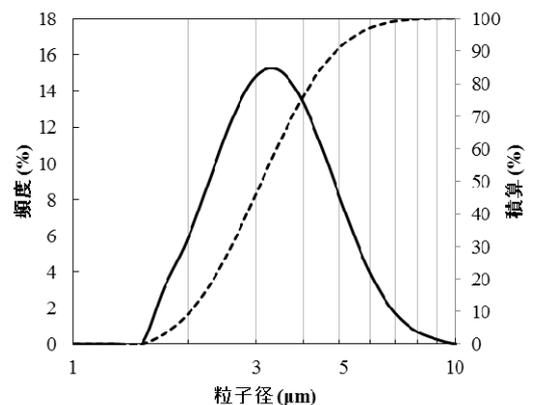


図1 作製した炭酸塩スラリーの粒度分布
実線: 頻度, 破線: 積算