

福島第一廃炉汚染水処理で発生する廃棄物の先行的処理に係る研究開発 (20) 特殊セメントの低温固化処理材料としての利用可能性の検証

Research and development on preceding processing methods for contaminated water management waste
at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

(20) Verification of the possibility of using special cement as a material for solidification treatment

*大塚 拓¹、菊地 道生¹、山本 武志¹、川戸 陸也¹、蔵重 勲¹、角田 あやか²、大杉 武史²、
曾根 智之²、黒木 亮一郎²

¹電力中央研究所、²国際廃炉研究開発機構/日本原子力研究開発機構

普通ポルトランドセメントの固化特性に悪影響を及ぼす化学種を含む廃棄物の処理などの観点で、利用可能性のある特殊セメントを調査するとともに、選定した特殊セメントによる ALPS スラリー模擬粉体の固化試験、およびホウ酸等化学種影響の評価を行った。試験概要及び得られた結果の一部を紹介する。

キーワード：セメント固化，AAM 固化，特殊セメント，ジオポリマー，ホウ酸

1. 緒言

福島第一原子力発電所の汚染水処理で発生する水処理二次廃棄物に関して、実処理に適用可能な処理技術を抽出する手法の構築に資するため、各種固化処理技術について、廃棄物への適用性評価に必要なデータの取得が求められている。本件では、セメント固化に関して、普通セメントに比べ、放射性廃棄物処理の観点で優れる可能性がある特殊なセメントを文献調査によって選定するとともに、選定した特殊セメントを対象に、ALPS スラリー模擬粉体の固化試験およびホウ酸等化学種影響の評価を行った。

2. 研究概要

文献調査では、普通セメントの固化特性に悪影響を及ぼす化学種の影響、混練物の耐熱性等の観点で、国内外を含めた特殊セメントの利用検討例を調査し整理した。文献調査によって選定した「高炉スラグ高置換セメント（高炉スラグ 90%）」および「フライアッシュ置換アルミナセメント（フライアッシュ 20%）」について、ALPS スラリー模擬粉体（炭酸塩スラリー、鉄共沈スラリー）の固化試験を実施した。また、固化体に対する化学種影響の検討として、ホウ酸、炭酸ナトリウム、塩化ナトリウム、珪石微粉末の添加率を変化させた固化試験を行い、圧縮強度等を評価した。

3. 結果概要

文献調査により選定した特殊セメントについて、一例としてホウ酸の添加率が固化体の圧縮強度に及ぼす影響を、図 1 に示す。図より、普通セメントは従来知見と同様に、ホウ酸添加により強度が大きく低下する現象が確認された。また、フライアッシュ置換アルミナセメントも同様に強度低下が生じた。一方、高炉スラグ高置換セメントとアルカリ活性材料（AAM）では、ホウ酸の添加が強度に及ぼす影響が小さかった。

謝辞 本研究は、平成 29、平成 30 年度補正予算「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）」によって実施したものである。

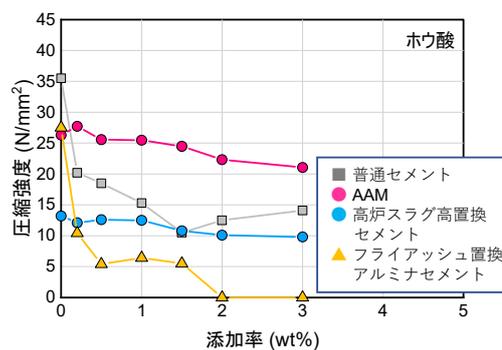


図 1 ホウ酸の添加率が各種固化体の圧縮強度に及ぼす影響

* Taku Otsuka¹, Michio Kikuchi¹, Takeshi Yamamoto¹, Takaya Kawato¹, Isao Kurashige¹, Ayaka Kakuda², Takeshi Osugi², Tomoyuki Sone² and Ryoichiro Kuroki², ¹CRIEPI, ²IRID/JAEA