

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 (11) 低温処理材料の溶解試験

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

(11) Dissolution test of solidified body of cement and Alkali Activated Material

*金田 由久¹, 芳賀 和子¹, 柴田 真仁¹, 大澤 紀久¹, 菊池 道生², 山本 武志²,
川戸 陸也², 大杉 武史³, 曾根 智之³, 黒木 亮一郎³

¹太平洋コンサルタント, ²電力中央研究所, ³国際廃炉研究開発機構/日本原子力研究開発機構

福島第一原子力発電所の汚染水処理から発生する廃棄物をセメント等で低温固化処理する場合の基礎データを取得する目的で、セメント、AAM（アルカリ活性化材料）および模擬炭酸塩スラリー混合固化体を作製し、溶解試験を行った。

キーワード：セメント固化，AAM 固化，固化体，溶解試験，炭酸塩スラリー

1. 緒言 福島第一原子力発電所から発生する廃棄物の処理対策では、その性状を踏まえて安全かつ合理的な保管・管理及び先行的に処理方法を選定することになっている。通常の原子炉施設の運転廃棄物等の処理で実績があるセメント材料と海外で実績のある AAM の基礎データの取得を進めている[1]。本報告では、水と接触する環境下における固化体の長期変質を評価する目的で、セメントおよび AAM の各固化体（母材）の長期浸漬結果に加え、模擬炭酸塩スラリー乾燥品（CS）の混合固化体の溶解試験の一部結果を紹介する。

2. 実験 CSのセメント固化体（OPC+CS）は、固化体中の充填率を30wt%とし、流動性、強度発現性を考慮して配合を決めた。CSのAAM固化体（M+CS、MB20+CS、MB40+CS）もCSの充填率を30wt%とし、メタカオリン（MK）、高炉スラグ（BFS）の混合割合を変化（MK：BFS混合比100：0、80：20、60：40、それぞれM、MB20、MB40）させて作製した。28日間封緘養生した固化体を粉末にし、純水に浸漬する平衡溶解試験（浸漬28日間、液固比=10~2000）と、バルク試験体（20×20×40 mmの1面開放）を純水に浸漬する非平衡溶解試験（週1回溶液交換、最長26週間、500ml/1試料）を実施した。溶解試験後、浸漬液のpH、化学組成を分析し、固相試料のX線回折、固体NMR、EPMA、細孔径分布測定などを行った。

3. 結果 平衡溶解試験の結果より、各固化体からは、主に Na と Cl が溶解していた。また、セメント固化体からは、Ca が、AAM 固化体からは、Si、Al も溶解していた。非平衡溶解試験後の EPMA 分析の一部結果を図 1 に示す。EPMA の結果からも、浸漬期間の経過に伴い Na と Cl の溶脱している様子を確認でき、CS に含まれる NaCl が主に溶解していると考えた。

謝辞 本研究は、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。

参考文献 [1] 金田 他, 日本原子力学会 2019 年秋の大会予稿集 1B11 (2019)

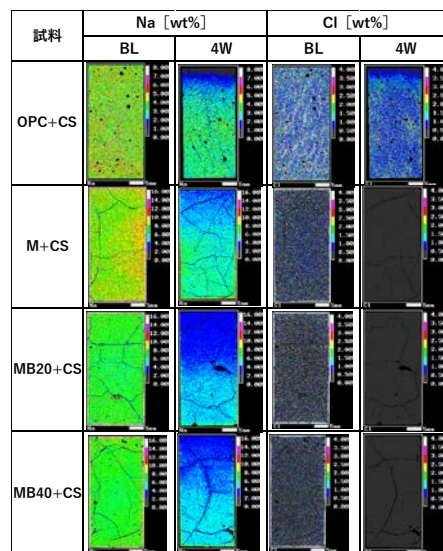


図1. EPMA分析結果（一部）

*Yoshihisa Kaneda¹, Kazuko Haga¹, Masahito Shibata¹, Norihisa Osawa¹, Michio Kikuchi², Takeshi Yamamoto²,

Takaya Kawato², Takeshi Osugi³, Tomoyuki Sone³ and Ryoichiro Kuroki³

¹Taiheiyo Consultant, ²CRIEPI, ³IRID/JAEA