

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
(29) 化学混和剤を添加した模擬スラリー含有アルカリ活性材料固化体の特性評価
Research and development on preceding processing methods for contaminated water management waste at
Fukushima Daiichi Nuclear Power Station
(29) Characteristic evaluation of simulated slurry alkali-activated material solidified body added chemical
admixture

*松澤 一輝¹, 菊地 道生¹, 山本 武志¹, 大澤 紀久², 坂本 亮², 金田 由久², 角田 あやか³,
曾根 智之³, 大杉 武史³, 黒木 亮一郎³
¹電力中央研究所, ²太平洋コンサルタント, 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技術を抽出する手法の構築に資するために、模擬スラリーを混合したアルカリ活性材料固化体に対して化学混和剤（減水剤）を添加し、基礎特性を評価した。評価試験の概要および取得結果の一部を紹介する。

キーワード：アルカリ活性材料，炭酸塩スラリー，鉄共沈スラリー，化学混和剤

1. 緒言

福島第一原子力発電所の汚染水処理で発生する ALPS スラリーは、主に炭酸塩スラリーと鉄共沈スラリーに分けられる。これらのスラリー廃棄物を固化処理するために、アルカリ活性材料(AAM)が検討されている。本研究では、AAM 母材粉体組成、スラリー廃棄物種類、AAM 混練溶液組成の組み合わせに対して有効な減水剤を見出し、減水剤を使用する事で流動性や廃棄物充填率などの固化体性能を向上できるか検討した。

2. 試験方法

メタカオリンまたはメタカオリン-高炉スラグ微粉末混合物を AAM 母材粉体とした。水ガラス 1 号と NaOH と純水を混合して AAM 混練溶液とした。市販品から代表的な減水剤を選定し、純水と混合して溶液とした。炭酸塩スラリー模擬粉末(CS)または鉄共沈スラリー模擬粉末(IS)を AAM 母材に混合し、AAM 混練溶液と減水剤水溶液を加えてペーストを作製した。ペーストの流動性、硬化の始発時間と終結時間、7 日圧縮強さを測定した。減水剤の有効成分の添加量は、母材と廃棄物模擬粉末の合計質量に対し 1 mass%とした。

3. 結果

メタカオリンを母材として CS を固化する際に混練溶液のケイ酸と Na の濃度を変化させつつ、減水剤の有無で流動性を比較すると、減水剤の効果は混練溶液の組成に著しく依存した(表 1)。減水効果が見られた液相濃度で減水剤を用いた際は、減水剤無添加時よりも流動性と CS 充填率を増大させた固化体の作製が可能となった。

謝辞 本研究は、令和 3 年度開始「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。

表 1 メタカオリン+CS 系 AAM における減水剤の効果

混練溶液組成 (Si, Na) [mol/L]	減水剤の種類と添加時の効果 (流動性増大○、変化無し△、流動性低下×)		
	リグニン スルホン酸系	ナフタレン スルホン酸系	メラミン スルホン酸系
(1. 97, 4. 94)	○	○	○
(4. 00, 6. 00)	△	○	○
(2. 50, 10. 0)	×	×	△
(4. 00, 10. 0)	×	×	× (急結)

*Kazuki Matsuzawa¹, Michio Kikuchi¹, Takeshi Yamamoto¹, Norihisa Osawa², Ryo Sakamoto², Yoshihisa Kaneda², Ayaka Kakuda³,
Tomoyuki Sone³, Takeshi Osugi³ and Ryoichiro Kuroki³
¹CRIEPI, ²Taiheiyo Consultant, ³IRID/JAEA