

研究ノート

硬化阻害成分であるZnを含有した溶融飛灰の セメント固型化方法の開発

山田 一夫^{1*}、市川 恒樹^{1,2}、安河内 隆仁²、東條 安匡²、遠藤 和人¹

【要約】 福島第一原子力発電所事故に伴い環境に放出された放射性Csにより汚染された可燃物は熱処理により減容化され、Csは水溶性塩として溶融飛灰(MFA)に濃縮している。このMFAを放射能濃度10万Bq/kg以下に制御しながらセメント固型化することで管理型相当の処分場での処分が可能となる可能性がある。MFAは1500℃程度の高温で処理されるため、Zn、Pbなどの重金属が揮発・濃縮される場合も多い。これらの元素はセメントの水和阻害を起こすため、MFAのセメント固型化が困難となる可能性がある。本研究では、MFAを一般の廃棄物の溶融施設から入手したが、硬化阻害となるZn、Pb、P、Cuが含有されており、特にZnが14 mass%と多く、高炉セメントB種を用いたセメント固型化は困難であった。そこでセメントの強度を高める可能性のある市販の各種化学混和剤や硬化促進剤、さらに添加量を増やした硬化促進材としてCaCl₂、半水石膏の効果を調べたが不十分であった。AE減水剤とセメント急結剤であるアルミン酸ナトリウムを高炉セメントB種と組み合わせて使用することで、元のMFAの容積からセメント固型化体の体積を増加させることなく、流し込み成形可能な流動性を確保でき、埋設処分に必要な圧縮強度も実現できた。すなわち、本研究の結果はMFAのセメント固型化が可能であることを示す。

キーワード：セメント固型化、溶融飛灰、硬化阻害、Zn、アルミン酸ナトリウム、AE減水剤、高炉セメントB種

2023年12月15日受付 2024年7月8日受理

*Corresponding author: E-mail: yamada.kazuo@nies.go.jp

¹ 国立研究開発法人国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 (〒963-7700 福島県田村郡三春町深作10-2)² 北海道大学大学院工学研究院 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)