

飛灰セメント固型化体の長期安定性に関する検討
(1) 浸水試験

Study on prolonged stability of solidified body of incineration ash by cement

(1) Immersion test

*金田 由久¹, 芳賀 和子¹, 小川 彰一¹, 青山 弥佳子, 高橋 晴香, 山田 一夫²

¹太平洋コンサルタント, ²国環研

飛灰セメント固型化体の浸水による膨張挙動を検討するために、飛灰セメント固型化体を水に浸漬し、主要成分の溶出量と膨張挙動について評価した。浸水試験では、全ての試験体でひび割れが発生し、ひび割れの発生原因は固型化体に膨張性物質のエトリンガイトが生成したためと推察された。

キーワード：飛灰，セメント固型化体，浸漬，溶出，膨張，安定性

1. 緒言 福島原発事故や原子力発電所で発生する可燃性の固体廃棄物は焼却することで減容化できる一方、飛灰には塩化物イオンが濃縮される。

焼却灰の処理方法としてセメント固型化（以下、固型化体）が検討されているが、固型化体は浸水により膨張破壊することが確認されている。本研究では固型化体を水に浸漬し、主要成分の溶出量と膨張挙動などについて評価した。

2. 実験 固型化体の作製条件および作製した試験体水準を表1に示す。作製した固型化体を液固比（体積比）10のイオン交換水に浸漬し、1週間毎の水交換を9回実施した。水交換時には、固型化体の外観観察、質量・寸法および浸漬水組成を測定した。また、固型化体の粉末X線回折（以下、XRD）およびSEM観察から生成物を確認した。

3. 結果・考察 OPC100とFAC100に対してOPC200とBFSC100の膨張量は大きくなった（図1）。OPC200とBFSC100では、水交換3回目で微細なひび割れが認められ、その後、ひび割れは試験体全体に広がっていた（写真1）。OPC100とFAC100の膨張量は小さかったが、水交換6回目で微細なひび割れが認められた。試験終了後の試料のXRD、SEM観察からエトリンガイトの生成を確認した。浸漬水の組成分析結果も踏まえ、ひび割れ発生原因は、固型化体に膨張性物質のエトリンガイトが生成したためと推察された。

表1. 作製条件

項目	内容
セメントの種類	普通セメント(OPC)、フライッシュセメント(FAC)、高炉セメント(BFSC)
水/セメント(W/C)重量比	100%、200%
飛灰/ペースト重量比	50%(W/C100)、83%(W/C200)
飛灰中のCl、SO ₃ 量	Cl: 25%、SO ₃ : 5%
養生方法	40℃、2週間封緘養生
作製した試験体水準	OPC(W/C100): OPC100, OPC(W/C200): OPC200 FAC(W/C100): FAC100, BFSC(W/C100): BFSC100

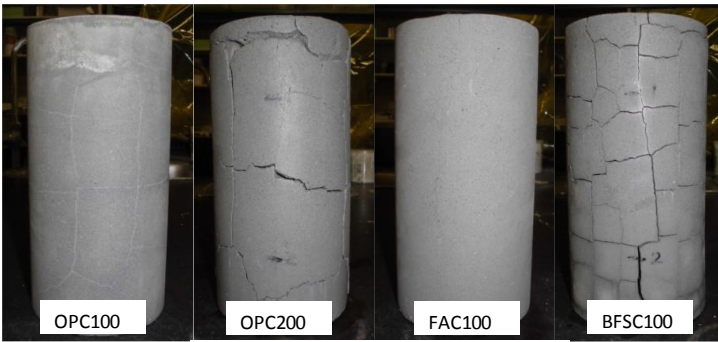


写真1. 浸漬試験終了後の試験体外観

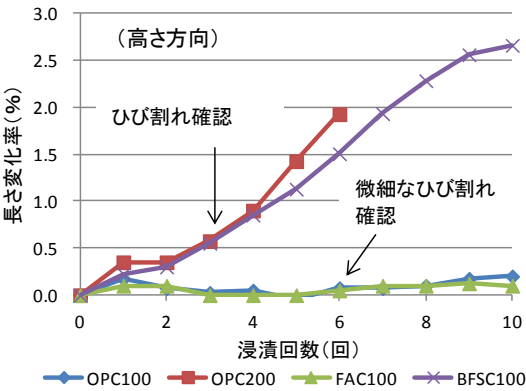


図1. 長さ変化率

*Yoshihisa Kaneda¹, Kazuko Haga¹, Shoichi Ogawa¹, Mikako Aoyama¹, Haruka Takahashi¹ and Kazuo Yamada²

¹Taiheiyo Consultant, ²National Institute for Environmental Studies