

易溶性飛灰のジオポリマー固化

(3) ジオポリマーとセメント固化体の特性比較

Geopolymer Solidification of Fly Ash with Easily Soluble Cesium Compounds

(3) Comparison of G-value and Cesium Leachability between Geopolymer and Cement

*菊池 孝浩¹, 鈴木 泰博¹, 中村 祐太², 高岡 昌輝², 石田 泰之³, 市村 高央³, 鈴木 務³,
¹日揮, ²京都大学, ³太平洋セメント

易溶性セシウムを含む飛灰を対象にしたジオポリマー固化体とセメント固化体の浸漬試験を実施した。カチオン交換サイトを有するジオポリマーは、セメント固化体よりセシウム保持性能に優れていた。また、固化体の G 値は自由水の含有量に依存していた。

キーワード：ジオポリマー、セメント、焼却飛灰、浸出挙動、セシウム、G 値

1. 緒言

塩化セシウム等の易溶性塩を含む飛灰を対象に、ジオポリマー固化技術の適用性を検討し、これまでに固化体の物性[1]や、セシウムの浸出特性及びセシウムの化学形態について観察[2]を実施してきた。本報では、同じ模擬飛灰を用いたジオポリマー及び OPC セメント固化体の浸出試験結果と G 値の測定結果を報告する。

2. 実験

ジオポリマー固化体は、既報の方法 [1]で模擬飛灰にメタカオリンを混合し、珪酸ソーダと水酸化ナトリウムの溶液に投じて混練した後、105°Cで 48 時間養生した。模擬飛灰の充填量は 36wt%である。OPC セメント固化体は、セメント:水:模擬飛灰を重量比 41.3:23.3:35.4 で混練後、密閉容器内で 25°C、28 日間養生した。作製した試料は IAEA 法に準じた浸漬試験及び、G 値の計測を実施した。

3. 結論

図 1 に、K と Cs の積算浸出率の比較を示す。セメント固化体では、Cs がほとんど溶出したが、カチオン交換サイトを有するジオポリマー固化体では Cs の浸出率は低かった。また、セメント固化体では Cs の方が K より溶出しやすいのに対し、ジオポリマー固化体では K の方が Cs より溶出しやすかった。これは、既報[2]のように、105°C養生したジオポリマー固化体では、Cs がポルサイト化して保持されていると考えられる。図 2 に含水率と G 値の関係を示す。ジオポリマー固化体は、含水率を調整するため、一部 105°C、5kPa で真空乾燥を施したが、固化体の種類によらず、G 値は含水率に依存していた。

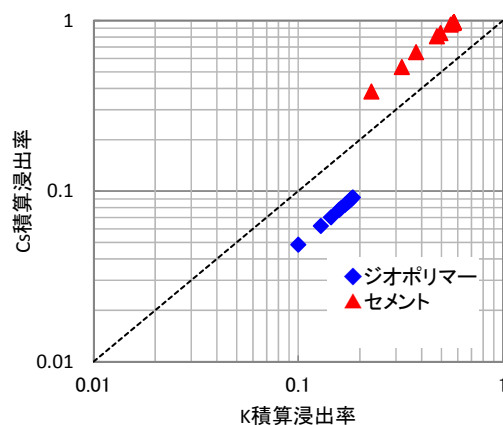


図1 KとCsの浸出率の比較

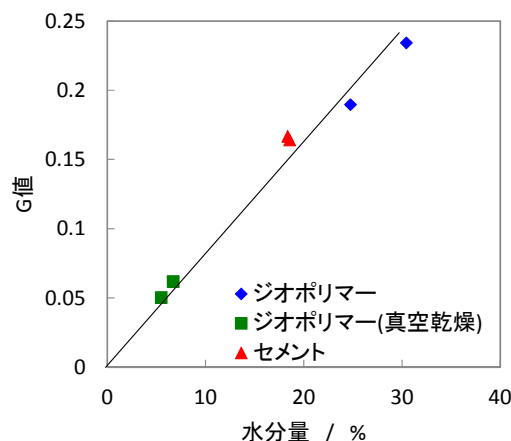


図2 含水率とG値の関係

参考文献

[1] 鈴木ら, 日本原子力学会 2016 年秋の大会 2F08

[2] 中村ら, 日本原子力学会 2017 年春の年会 2L21

* Takahiro Kikuchi¹, Yasuhiro Suzuki¹, Yuta Nakamura², Masaki Takaoka², Yasuyuki Ishida³, Takao Ichimura³ and Tsutomu Suzuki³

¹JGC, ²Kyoto Univ. ³Taiheiyo Cement.