

易溶性飛灰のジオポリマー固化

(4) 養生条件が化学形態及びセシウム浸出特性に及ぼす影響

Geopolymer Solidification of Fly Ash with Easily Soluble Cesium Compounds

(4) Influence of Ageing Condition on Chemical Form and Leaching Behavior of Cesium

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

ジオポリマー固化体作製時の養生条件がジオポリマー固化体の微細構造とセシウム浸出挙動に及ぼす影響を調べた。真空乾燥することで、セシウムの耐浸出性は向上し、チャバザイト化が進行した。

キーワード：ジオポリマー, 焼却飛灰, 養生条件, 化学形態, 浸出挙動, セシウム

1. 緒言

これまで、著者らは易溶性セシウム (Cs) を含む飛灰を対象とし、メタカオリンベースのジオポリマー固化技術の適用性を検討している。105°C、48h 養生を行うことでポルサイトが生成し、それによって Cs 浸出が抑えられることが示唆された[1]。本報では養生条件が化学形態及びセシウム浸出特性に及ぼす影響を報告する。

2. 実験

模擬飛灰にフィラーとして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。養生は既報[1]の条件に加え、90°C、48h と 95°C、48h の養生条件を追加し、またそれぞれに対して真空乾燥 (105°C、5kPa、90~115h) も行い、含水率を約 25wt% から 5wt% 程度に減少させた。それぞれの固化体に対し IAEA 法に準拠した浸出試験と XRD 分析を行った。また、それらの結果を踏まえてトレーサー量の Cs-137 を使用した RI 試験も実施した。

3. 結果

図 1 に浸漬試験結果を示す。真空乾燥を施していない固化体と比較すると、養生温度が 95°C 以下よりも 105°C 養生において Cs の浸出が抑制されていた。真空乾燥を施した固化体では、養生温度 95°C 以下の固化体であっても、真空乾燥によって Cs の耐浸出性の向上が確認された。これらの Cs 浸出が抑えられた固化体中の XRD 分析では、チャバザイトの生成が確認され、これは既報[1]で Cs がポルサイト化していた固化体中結晶構造と同様のものであった。

RI 試験においても、真空乾燥を行った固化体では Cs の浸出は抑えられており、これは安定性 Cs を使用した試験の結果を支持した。

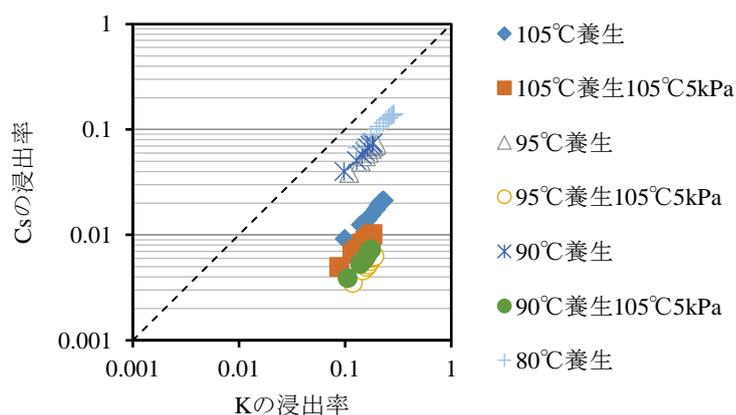


図 1 Cs と K の浸出率

参考文献

[1] 中村ら, 日本原子力学会 2017 年春の年会 2L21

*Yuta Nakamura¹, Masaki Takaoka¹, Yasuhiro Suzuki², Takahiro Kikuchi², Yasuyuki Ishida³, Takao Ichimura³ and Tsutomu Suzuki³

¹Kyoto Univ., ²JGC, ³Taiheiyo Cement.