

## 東海再処理施設における低放射性廃液の処理技術開発 (19) 実規模大における炭酸塩廃液のセメント固化の検討

Development of Treatment for Low Radioactive Effluent in Tokai Reprocessing Plant

(19) Study on Cement Based Encapsulation of Sodium Carbonate Liquid Waste at full scale

\*松島 怜達<sup>1</sup>, 佐藤 史紀<sup>1</sup>, 齋藤 恭央<sup>1</sup>, 新 大軌<sup>2</sup>

<sup>1</sup> JAEA, <sup>2</sup> 島根大学

低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)における核種分離後の硝酸塩廃液に対するセメント固化技術開発として、高炉スラグ(BFS)を主成分としたセメント材の適用を検討している。本報では、実規模大で模擬廃液のセメント固化試験を行い、試験条件を変化させた際の圧縮強度への影響について検討した。

**キーワード**：東海再処理施設、LWTF、低放射性廃液、炭酸ナトリウム、セメント固化

**1. 緒言** LWTF は、東海再処理施設より発生する低放射性の液体廃棄物及び固体廃棄物を処理する施設として建設された。現在、本施設による液体廃棄物の処理に伴って核種分離後に発生する硝酸塩廃液に対して、硝酸根を分解することで炭酸塩廃液とし、その後セメント材を加えることによって固化体とする計画であり、設備導入に向けた検討、設計を進めている。前回、高炉セメント C 種(BC)を用いた際の結果を示したが、本報では、BFS を BC より増加させた混合セメント(BFS と普通ポルトランドセメント(OPC)を重量比で 9:1)を用いて模擬廃液を固化した際の挙動について報告する<sup>[1]</sup>。

**2. 試験** 模擬廃液中の塩は脱硝率を考慮し、廃液に溶解させる塩の内、炭酸塩として炭酸ナトリウムを、硝酸塩として硝酸ナトリウムを使用し、それぞれの割合を 90~100mol%(=脱硝率)、0~10mol %とした。また、塩充填率(総重量に対する塩の割合:wt%)、水セメント比(水の重量をセメントの重量で除した値)をパラメーターとして廃液を調整し、セメント材として混合セメント及び BC を加え、総重量が約 300Kg となるように固化体試料を作製した。作製した固化体試料に対して 28 日、182 日、364 日養生後に一部を採取(コアボーリング)して、採取した試料の圧縮強度を測定した。

**3. 結果・考察** 一例として、水セメント比 0.75、塩充填率 17、20wt%、脱硝率 90、100 mol %、混合セメントを使用した場合の結果を前報で示した BC を用いた際の結果と併せて図に示す。図より、混合セメントを用いた際も BC と同様に、脱硝率に係らず時間経過に伴って圧縮強度が増加することが確認された。また、全体量に対する炭酸塩の割合がほぼ同じ場合(□：脱硝率 100%の塩充填率 17wt%、●：脱硝率 90%の塩充填率 20wt%)であっても、廃液内に硝酸塩が存在することで圧縮強度が低くなることを確認された。これは BC で作製した際においても確認されており、硝酸塩がセメント材の反応を阻害するために固化体の圧縮強度が低下するものと考えられる。また、いずれの組成においても BC よりも混合セメントを用いることで圧縮強度が増加することが確認された。これは、OPC よりも BFS のほうが固化体の圧縮強度の増加に対して影響を与えやすいためと考えられる。

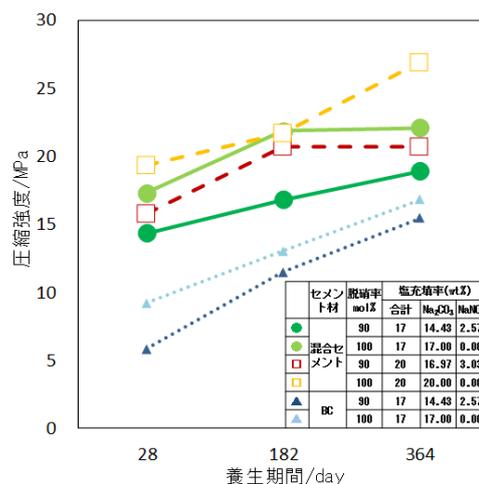


図 各組成における圧縮強度

### 参考文献

[1]松島,他, 2017 年秋の大会,1H02

\* Ryotatsu Matsushima<sup>1</sup>, Fuminori Sato<sup>1</sup>, Yasuo Saito<sup>1</sup>, Daiki Atarashi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>JAEA, <sup>2</sup> Shimane University.