

東海再処理施設における低放射性廃液の処理技術開発  
(24) 実規模大における炭酸塩廃液のセメント固化の検討②

Development of Treatment for Low Radioactive Effluent in Tokai Reprocessing Plant

(24) Study on Cement Based Encapsulation of Sodium Carbonate Liquid Waste at full scale②

\*高橋 清文, 高野 雅人, 佐藤 史紀, 齋藤 恭央

日本原子力研究開発機構

低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)における炭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)及び普通ポルトランドセメント(OPC)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 Na, 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廃液及び低放射性固体廃棄物を処理する施設である。ここでは、低放射性廃液の処理に伴って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で固化体とする計画であり、安定した混練に向けた検討、設計を進めている。試験条件を変化させた際の圧縮強度への影響把握を目的に前報では、硝酸根の分解率(以下、脱硝率)が 90%、95%の炭酸塩廃液に関する実規模大の試験結果を報告した<sup>[1]</sup>。本報では、より脱硝率を高めた場合(100%)について報告する。

**2. 試験** LWTF における処理を想定して、所定の濃度の炭酸 Na が含まれる模擬廃液を調製した。ここへ、塩充填率(総重量に対する塩の割合:wt%)が 15～20wt%、水セメント比(水の重量をセメント材の重量で除した値)が 0.65～0.85 となるようセメント材(高炉セメント C 種(BFS:OPC=7:3)、以下 BC) を添加して、総重量が約 300Kg となるように模擬固化体を作製した。模擬固化体を 28 日、182 日、364 日養生後、一部を採取(コアボーリング)して圧縮強度を測定した。

**3. 結果・考察** 前報<sup>[1]</sup>の結果と合わせて、今回得られた圧縮強度の測定結果を図に示す。図に示す通り、何れの条件においても、脱硝率の増加に伴って圧縮強度が増加する傾向が確認された。これは、塩充填率が同一の場合でも脱硝率を 90%から 100%にすることにより、固化体に含まれる炭酸 Na の量が増加するためである。炭酸 Na はアルカリ塩であり、BFS の反応を促進すると考えられるため<sup>[1]</sup>、同じ塩充填率でも、脱硝率の増加に伴い BFS が早期に反応することで圧縮強度が増加したことが考えられる。

なお、脱硝率 90%では、圧縮強度が日数経過とともに増加しており脱硝率 100%についても圧縮強度の増加が見込まれ目標の 8MPa 以上を満たすと考えられる。

参考文献

[1]松島, 他, 2018 年秋の大会, 3J01

\* Kiyofumi Takahashi, Masato Takano, Fuminori Sato, Yasuo Saito  
Japan Atomic Energy Agency

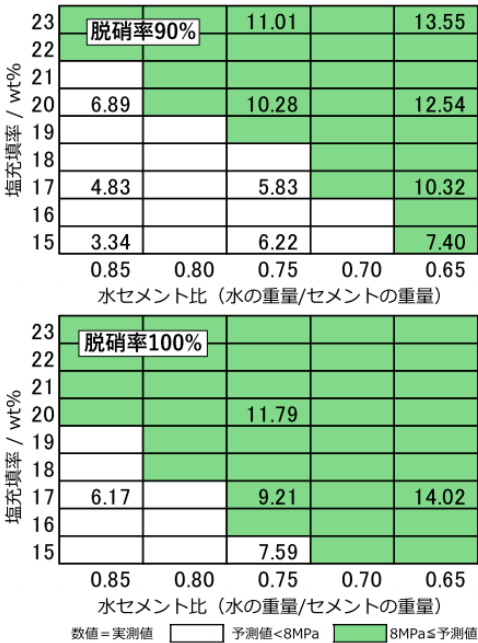


図 脱硝率ごとの圧縮強度(28 日材齢,BC)