

**放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究**  
**(113) 廃液多様化に対応したガラス溶融炉の運転性への影響検討**  
Basic Research Programs of Vitrification Technology for Waste Volume Reduction  
(113) Investigation of influence on operability of glass melter for diversity of HLW

\*中野 邦彦<sup>1</sup>, 宮嶋 篤海<sup>1</sup>, 多田 晴香<sup>1</sup>, 鬼木 俊郎<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IHI

高燃焼度燃料廃液および MOX 燃料廃液のガラス溶融炉の運転性に与える影響について、実験室規模の管状炉を用いた溶融試験により評価を行い、標準燃焼度廃液との違いおよび廃液供給形態の差異が、ガラス溶融炉の運転性に及ぼす影響について検討した。

**キーワード**：高燃焼度燃料廃液，MOX 燃料廃液，ガラス固化技術

### 1. 緒言

将来的な使用済燃料の多様化に向け、高燃焼度燃料廃液および MOX 燃料廃液を対象としたガラス固化技術の開発を進めている。高燃焼度燃料廃液は、標準燃焼度燃料廃液に比べて廃棄物成分濃度が高く、また、MOX 燃料廃液は、ガラス固化体の発熱量制約により、一部の MA 元素を取り除く必要があり、標準燃焼度燃料廃液に比べて廃棄物成分濃度が低いため、前処理による濃縮を想定している。両廃液のガラス溶融炉における運転性への影響についての基礎検討を目的として、実験室規模の管状炉を用いた溶融試験を実施した。

### 2. 試験

内径 132.8mm × 高さ 600mm の SUS 製容器を管状炉（電気ヒーター）内に設置し、容器上部から模擬廃液および原料ガラスを供給する。ガラスの加熱は容器外部から行った。

高燃焼度燃料廃液試験は、比較のため標準燃焼度燃料廃液による試験も実施し、オフガス計測および試験後のガラス化状態の確認を行った。MOX 燃料廃液については、採用が検討されている廃液を粉体・顆粒化する前処理手法を想定し、廃液供給と前処理化物供給の比較を目的とした溶融試験を実施した。なお、本試験では、MOX 燃料廃液の代わりに、管状炉でのリファレンスデータを有する高燃焼度廃液と、その模擬前処理化物として試薬混合物の仮焼物による試験を実施した。

### 3. 結果および考察

高燃焼度燃料廃液は、標準燃焼度燃料廃液と同等の固化体製造速度でガラス溶融炉での運転が可能である見通しが得られた。また、揮発性の高い元素である Ru と Cs、および Mo、Na のオフガス移行率は、標準燃焼度燃料廃液と高燃焼度燃料廃液で大きな差異は無かった。更に、試験後のガラス固化体断面の外観観察からは、両廃液ともに YP や結晶物は認められず、ガラス化状態は健全であることを確認した。

また、高燃焼度廃液の試薬混合物仮焼物による溶融試験では、廃液供給時よりも処理速度は向上する見通しであるが、廃液供給時と同様の仮焼層を形成することは困難であると推定されるため、廃液前処理化物の溶融ガラス化に当たっては、仮焼層形成の在り方を含めた溶融炉運転方法の検討が必要と考えられる。

**謝辞** 本報告は、経済産業省資源エネルギー庁「令和 4 年度放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業 (JPJ010599)」の成果の一部である。

---

<sup>1</sup>Kunihiko Nakano<sup>1</sup>, Atsumi miyajima<sup>1</sup>, Haruka Tada<sup>1</sup> and Toshiro Oniki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IHI