

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 (75) 低レベル廃棄物に対する溶融ガラス化の検討

Basic research programs of vitrification technology for waste volume reduction

(75) Development of vitrification technology for low level radioactive waste

* 鬼木 俊郎¹, 田尻 康智¹, 福井 寿樹¹, 塚田 毅志², 巖淵 弘樹³

¹株式会社 IHI, ²電力中央研究所, ³日本原子力研究開発機構

原子力発電所や再処理施設から発生する低レベル廃棄物を対象として、安定化に優れ、かつ減容化も可能な廃棄体とするためのガラス固化技術について検討した。検討した組成に対して、廃棄物充填率や耐水性等ガラスの基本特性や廃棄物を連続供給した場合のガラス化状態の確認等による評価を実施した。

本発表では、「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」で実施した低レベル放射性廃棄物の溶融ガラス化技術の加発の成果について示した。

キーワード：放射性廃棄物処理、低レベル放射性廃棄物、ガラス固化、ガラス

1. 緒言

低レベル廃棄物は、放射能レベル、組成等が多種多様であり、焼却、圧縮、セメント固化が一般的に用いられているが、放射能レベルの高いものが存在するとともに、廃棄物中にガラス形成成分と成り得る成分を多く含む廃棄物が多数存在する。そのため、廃棄物自体に含まれる成分をガラス形成成分とすることで、添加物を最小限に抑えて「減容性」を確保するとともに、「操作性（流下性等）」および「廃棄体の安定性」を調整できるガラス固化方法（本研究では、溶融ガラス化と称す）を検討した。本研究では、廃棄物の特徴に応じたガラス組成を検討し、廃棄物充填率や耐水性等ガラスの基本特性を評価するとともに、廃棄物を連続供給した場合のガラス化状態の確認による評価を実施した。

2. 試験及び結果

溶融ガラス化の適用効果が期待される廃棄物を調査し、イオン交換樹脂、焼却灰等の対象廃棄物を選定した。さらに、産業界のガラスデータベースによる物性検討結果も踏まえて、目標の物性・特性を満足しつつ、ガラス化可能なガラス組成ををつづき規模の試験にて検討した。また、樹脂等の廃棄物の物理形態を模擬した模擬廃棄物を用いた連続供給試験を実施し、連続的なガラス化の可否や、安定的にガラス化するために必要な運転制御技術の検討を実施した。また、代表的な廃棄物に対して、低レベル廃棄物をガラス固化する場合のプロセス等の検討を行った。

3. 結論

原子力発電所や再処理施設から発生する低レベル廃棄物を対象として、安定化に優れ、かつ減容化も可能な廃棄体とするためのガラス固化技術について検討した。選定した対象廃棄物に対して、廃棄物に応じたガラス組成の設定、連続処理試験、運転制御方法の検討等を行い、本技術の適用性について確認した。

本研究は、平成 26 年度～30 年度に実施した経済産業省資源エネルギー庁「次世代再処理ガラス固化技術基盤研究事業」（平成 29 年度以降は「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」）の成果の一部である。

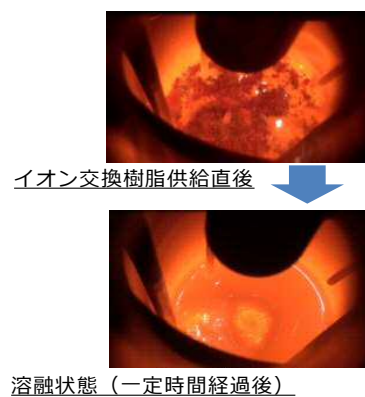


図1 イオン交換樹脂の連続供給試験の様子

^{1*} Toshiro Oniki¹, Yasutomo Tajiri¹, Tshiki Fukui¹, Takeshi Tsukada², Hiroki Iwabuchi³

¹ IHI Corporation, ² Central Research Institute of Electric Power Industry, ³ Japan Atomic Energy Agency