

次世代再処理ガラス固化技術基盤研究

(34) 低レベル廃棄物に対する溶融ガラス化の検討

Basic research programs for the next generation vitrification technology

(34) Study of fused glass solidification for low level radioactive waste

* 鬼木 俊郎¹, 田尻 康智¹, 柿原 敏明¹, 鍋本 豊伸¹, 福井 寿樹¹

¹ 株式会社 IHI

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となる項目について評価を実施した。

キーワード：低レベル廃棄物、溶融固化、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るため、廃棄物の特徴に応じて焼却、圧縮、セメント固化が一般的に用いられ、ガラス固化は導入されていない。低レベル廃棄物には、廃棄物中にガラス形成成分と成り得る Si、Al、等の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、「操業性（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、昨年度までの成果^[1]を踏まえて、ガラス組成を改良するとともに、廃棄物充填率や浸出率等ガラスの基本特性を評価した。

2. 溶融ガラス化と組成検討

昨年度までに検討したイオン交換樹脂、高硝酸ナトリウム廃液、および焼却灰のガラス組成を基に、粘度、浸出率等の物性の更なる改良を目的とし、ガラス組成を検討した。

3. 試験及び結果

対象廃棄物の組成を模擬した模擬廃棄物およびガラス形成成分を 1100℃、2h で溶融し、ガラス試料を作製した。作製したガラス試料に対して、外観観察によりガラス化状態を確認し、イオン交換樹脂、高硝酸ナトリウム廃液に対して、それぞれ、廃棄物含有率 35wt%、40wt%程度でガラス化できることを確認した。また、焼却灰については、75wt%程度でガラス化できるとともに、廃棄物の組成が変動した場合においても、十分にガラス固化で対応できる見通しを得た。

さらに、ガラス化状態が良好であったガラス組成に対して、常温密度、高温粘度、浸出率(PCT 法)等ガラスの基本特性として選定した項目を測定し、評価を実施した。

本研究は、経済産業省資源エネルギー庁「平成 28 年度次世代再処理ガラス固化技術基盤研究事業」の成果の一部である。

参考文献

[1] 立花 孝洋ほか、日本原子力学会 2016 年春の年会 1G09 (2016).

* Toshiro Oniki¹, Yasutomo Tajiri¹, Toshiaki Kakihara¹, Toyonobu Nabemoto¹ and Toshiki Fukui¹

¹IHI Corporation

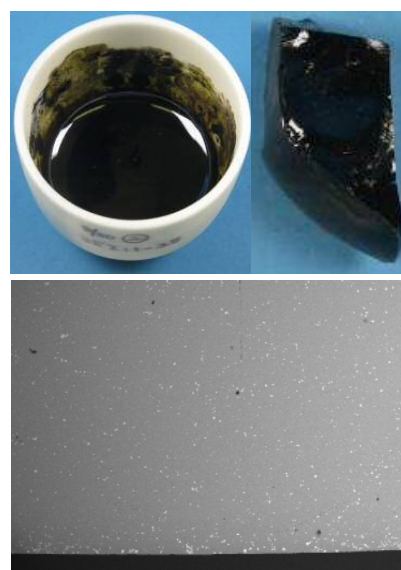


図1 イオン交換樹脂のガラス化結果（上図：ガラス外観、下図：断面観察（粒子は均一に分布））