

次世代再処理ガラス固化技術基盤研究 (24) 低レベル廃棄物に対する溶融ガラス化の検討(その2)

Basic research programs for the next generation vitrification technology

(24) Study of fused glass solidification for low level radioactive waste (part 2)

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

株式会社 IHI

低レベル廃棄物を対象として、減容性が高く、安定した廃棄体とするためのガラス固化技術について検討した。廃棄物の含有率およびガラス物性の向上を目的とし、ガラス組成を検討し、溶融ガラス化試験を実施した。

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なりえる Si、Al、P 等の成分を多く含む廃棄物が多数存在する。このため、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）を検討することとした。本研究では、昨年度の成果^[1]を踏まえてガラス組成を改良した、るつぼ規模での溶融ガラス化試験の結果を報告する。

2. 溶融ガラス化と組成検討

昨年度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踏まえ^[1]、浸出率等の物性向上を目的とし、ガラス組成を検討した。廃棄物に加える添加物に Si、Na、B の他、Al、Ca 等を追加するとともに、成分割合を調整することでガラス組成を改良した。

3. 試験及び結果

るつぼ内に模擬廃棄物(試薬)およびガラス形成成分である添加物を入れ、1100℃、2h を標準として加熱することにより、ガラス組成を改良した効果を確認した。ガラス組成を改良した場合においても、イオン交換樹脂、高硝酸 Na 廃液に関しては、廃棄物含有率 40wt%程度でガラス化でき、焼却灰は 75wt%程度でガラス化できることを確認した。作製したガラスを用い、SEM/EDS、XRD による結晶物の確認や PCT 法による浸出率の測定等を実施することでガラス組成を改良した影響を評価できた。

本研究は、経済産業省資源エネルギー庁「平成 27 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] 鬼木俊郎ほか、日本原子力学会 2015 年春の年会 A10 (2015).

*Takahiro Tachibana, Yasutomo Tajiri, Toshiro Oniki, Toshiaki Kakihara, Toyonobu Nabemoto and Toshiki Fukui

IHI Corporation

表 1 本研究における対象廃棄物

	対象廃棄物
平成26年度 から継続	イオン交換樹脂
	高硝酸Na廃液
	焼却灰
	リン酸廃液
	スラッジ等
平成27年度 から追加	HEPAフィルタ
	溶融除染スラグ
	イオン交換樹脂の溶離液



図 1 イオン交換樹脂のガラス化結果