

放射性廃棄物の低温焼結による減容・固化

小山秀美^{*1)}、小林正行^{*2)}

1. はじめに

国内では、原子力分野のみならず多くの分野（研究、医療等）で放射性同位元素（R I）が利用されている。現在、R Iを利用している事業所数は約 5,000 事業所ある。R Iの利用に伴って、注射器、試験管、作業着、廃液、実験動物等が低レベル放射性廃棄物として大量に発生している。著者らは、廃ガラス（カレット）を使った放射性廃棄物の低温焼結処理法を開発し、昨年結果を報告した。今回は、耐化学性の高いホウケイ酸ガラス（B ガラス）を用いた場合、どのような特性の違いが出るかを検討したので報告する。

2. 実験方法

実験に用いた焼却灰は、放射性廃棄物と同一廃棄物から作製したのを使った。廃ガラスまたは B ガラスと R I 焼却灰から図 1 の工程で固化体を作製した。固化体の特性を気孔率、吸水率、比重測定、X 線回折、減容化率、R I 揮散・溶出試験等により評価した。

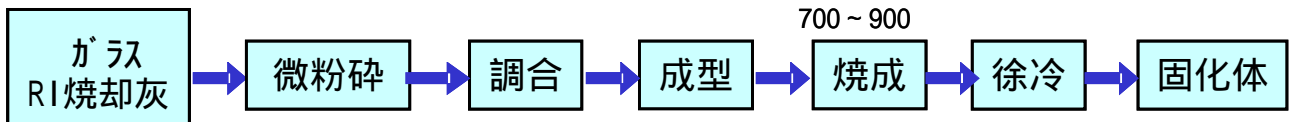


図 1 R I 焼却灰固化体の作製工程

3. 結果・考察

B ガラスを用いた放射性廃棄物焼却灰の低温焼結は、カレット同様に高い減容・固化特性が得られることがわかった。実験結果として、以下の点が明らかになった。

- 1) カレット同様、焼却灰固化体は耐衝撃性もあり、広域飛散等の危険性が減少する。
- 2) カレットに比べ、B ガラスは溶出抑制効果が高い。また、カレットと同様に、焼却灰混合率の増加（30 70%）に伴って、溶出量は増加する（図 2）。
- 3) B ガラスによる低温焼結は、軟化点（815 ）より低い 800 以下で焼結が可能で、焼却灰混合率 50% 以上では、減容化率 50% 以上が達成できる。
- 4) R I 固化体中の ^{45}Ca 、 ^{33}P は、800 焼成では固化体から揮散しない（図 3）。また、固化体中に固定化された ^{45}Ca 、 ^{33}P は、蒸留水では溶出しない。

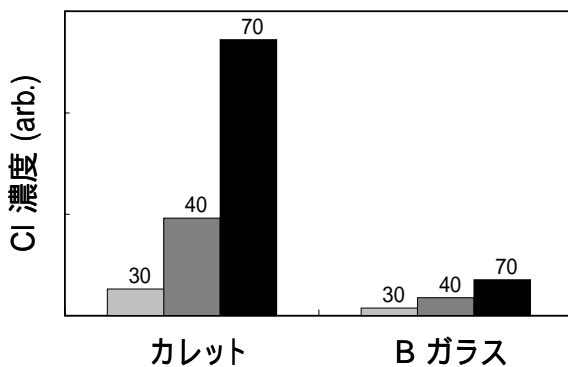


図 2 Cl 溶出濃度と焼却灰混合率

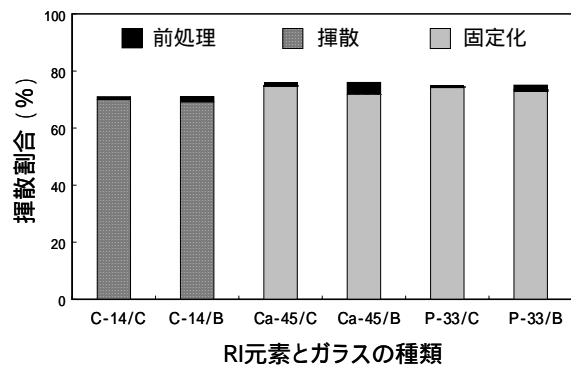


図 3 固化体中の R I 揮散特性

4. まとめ

低レベル放射性廃棄物のカレット、B ガラスを使った低温焼結法による減容・固化の特性の違いについて検討した。研究発表会では、高レベル放射性廃棄物のガラス溶融固化法やその他の処理法について比較した結果も併せて報告する。

*1) 資源環境グループ、*2) 東京都下水道局みやぎ水再生センター