

廃吸着剤向けガラス固化体の開発

-(I) 廃吸着材向け廃棄物固化体-

Development of Glass Composite Waste forms for Spent Adsorbent

-(1)- Waste form for spent adsorbent -

* 鴨志田 守¹ 堤口 覚¹ 伊藤 剛¹ 野下 健司² 浅野 隆²

¹日立・研開, ²日立・GE

放射性の Cs 及び Sr を吸着した使用済みの廃吸着材の処理を目的に、オフガス設備を最小化可能な新概念の固化方法の開発を行っている。本報告では低融点ガラス (LMG) を用いた固化方法に着目し、固化方法の成立性を検証した。

キーワード：放射性核種、ストロンチウム、低融点ガラス、固化体

1. 緒言

高線量及び短半減期である放射性の Cs 及び Sr を吸着した廃吸着材は、従来までに処理、処分の実績がない放射性廃棄物である[1]。この廃棄物を一時的に安定保管させるため、低融点ガラスと崩壊熱を利用するオフガス設備を最小化可能な固化方法をインペリアルカレッジロンドン (ICL) と開発している。日立は Sr 吸着材、ICL では Cs 吸着材を対象に固化体の作製を行い、概念の成立性を検討した。

2. 実験

廃吸着材の模擬物質として Sr 吸着材を純水で 30 分間洗浄した後、大気中で乾燥処理を行った。LMG として一般的で物性値が知られている鉛ホウケイ酸ガラス (PBS) を選択し、Sr 吸着材と混合した。添加した Sr 吸着材は PBS に対して 10 wt% である。混合した粉末状の各出発物質を約 10 分間乳鉢で磨り潰した後、アルミナ性のるつぼに入れ、700 °C で 30 分間加熱した。加熱を終了した固化体を電気炉から取り出し、室温で冷却した後、X 線回折測定で分析を行った。

3. 結果 図 1 (a) に PBS に Sr 吸着材を 10wt% 添加して作製した固化体の外観を示す。粉末状の試料が溶解して一体化した事が確認できた。また、アルミナるつぼからの剥離は無かった。図 1 (b) に固化体の X 線回折パターンを示す。測定結果からガラスのブロードなピークが確認された。つまり、本実験条件では PBS と Sr 吸着材のガラス固化体の作製が可能であった。

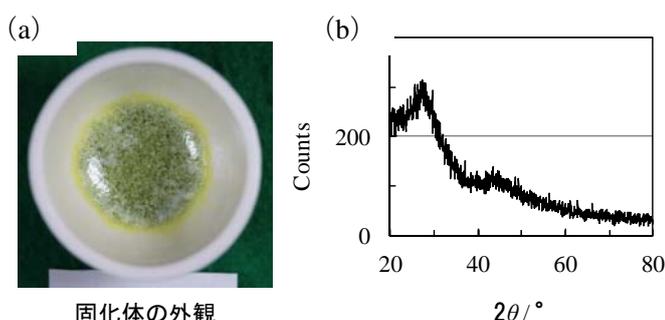


図 1 (a) ガラス固化体の外観と (b) X 線回折パターン

従来報告[2]では、本試験の加熱条件と同様の約 700 °C で Cs が吸着材から揮発すると報告されている。本試験と同様の 700 °C 以下で融解する LMG を用いれば、オフガス設備の容量を抑制できる。

参考文献

- [1] 宮本 泰明: 「放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発」、IRID シンポジウム資料、http://irid.or.jp/wp-content/uploads/2014/07/Sympo_Miyamoto_J.pdf
 [2] 三村均、菅野卓治: 日本原子力学会誌, vol 20 (4), 1978.

* Mamoru Kamoshida¹, Akira Tsutsumiguchi¹, Tsuyoshi ITO¹, Kenji Noshita², Takashi Asano²

¹Hitachi Ltd., ²Hitachi-GE Nuclear Power Energy Ltd.