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
（53）模擬ガラスの MoO_3 溶解性および耐水性の組成依存性調査

Basic research programs of vitrification technology for waste volume reduction

(53) Study for composition dependence of MoO3 solubility and chemical durability of simulated glasses

*三浦 吉幸[1]，大和久 耕平[1]，橋本 拓[1]，石尾 貴宏[1]，兼平 憲男[1]

[1]日本原燃

より多くの高レベル廃液をより安定的に取り込むことの出来る高充填ガラスの開発を行っている．本報では，模擬ガラスの MoO_3 溶解性および耐水性の組成依存性の調査結果について報告する．

キーワード：高レベル廃液，イエローフェーズ，ホウケイ酸ガラス，耐水性

1. 緒言

より多くの廃棄物を安定的に取り込むことの出来る高充填ガラスの開発においては，廃棄物の高充填化に伴い，Mo を主成分とするイエローフェーズおよび希土類元素等を主成分とする結晶性物質が析出する懸念があるほか，ガラスの浸出特性が劣化する懸念がある．このため，高充填ガラスの開発にあたっては，廃棄物充填率および浸出特性の双方に着目することが重要である．

これまでに，MoO_3 の溶解度，耐水性および基本的物性の観点から候補組成の絞込みを行っているが，今後更なる絞込みを行っていく必要があることから，本研究においては，これまで検討してきた組成パラメータである，SiO_2/B_2O_3 比，Li_2O/Na_2O 比，ZnO/Al_2O_3 比を増減させて，ガラス固化体の模擬ガラスを作製し，MoO_3 溶解性および耐水性に及ぼす影響を調査し，その傾向を整理した．

2. 実験方法

模擬ガラスは，SiO_2/B_2O_3 比，Li_2O/Na_2O 比，ZnO/Al_2O_3 比をパラメータとして，廃棄物充填率を 26wt%（Na_2O 除く），MoO_3 濃度 5.0wt%に設定して， 1,200℃で 2h 加熱することにより作製した．模擬ガラスのガラス化状態は外観観察，SEM/EDS および XRD により評価し，耐水性は PCT 試験により評価した．

3. 実験結果

まず，模擬ガラスの外観を観察したところ，今回の試験条件では，ほとんどの条件で析出物等は確認されてなかった．XRD の測定結果からも，イエローフェーズ由来のピークは観察されなかった．図 1 に PCT 試験から得られたホウ素の規格化浸出速度を示す．SiO_2/B_2O_3 比を低下，Li_2O/Na_2O 比を上昇させても規格化浸出速度は標準からほとんど変わらなかったが，ZnO_2/Al_2O_3 比を上昇させると規格化浸出速度は約 2 倍に上昇することが明らかとなった．

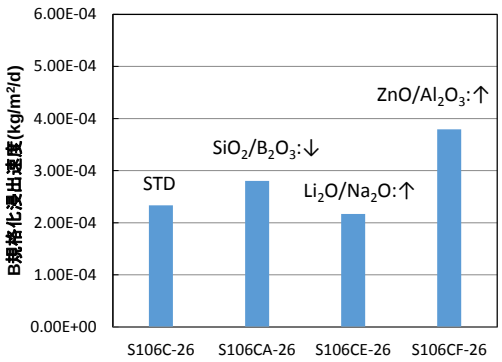

図 1　PCT 試験結果

本報告は経済産業省資源エネルギー庁「平成 29 年度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．

*Yoshiyuki Miura[1], Kouhei Oowaku[1], Taku Hashimoto[1], Takahiro Ishio[1] and Norio Kanehira[1]

[1]Japan Nuclear Fuel Limited