

## 熔融ガラス中における不溶解残渣(Mo)の挙動 Behavior of insoluble residue (Mo) in the fused glass

中田正美\*, 赤堀光雄

日本原子力研究開発機構, 〒319-1195 那珂郡東海村大字白方 2-4

Masami Nakada\* and Mitsuo Akabori

Japan Atomic Energy Agency, 2-4 Oaza Shirakata, Tokai-Mura, 319-1195, Japan

### 1 はじめに

高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化体を製作し保管されるが、高レベル放射性廃棄物中には遷移金属、ランタノイドや白金族など多くの元素が含まれている。中でも白金族や Mo はガラスに溶けにくく、ガラス固化体製作において析出してしまう為に問題となる。特に Mo 元素に着目し、原料をスラリー状態にし、加熱して模擬廃液試料を作製した。作製した試料を粉体にし、透過法や蛍光法により Mo-K 吸収端で XAFS 測定を行い、Mo の化学状態や挙動観察を行った。

### 2 実験

ガラス原料（粒径数十  $\mu\text{m}$  の粉末）、乾燥高模擬廃液（再処理過程で発生する放射性廃液の内、放射性核種を非放射性元素や挙動が似た元素に置換えて模擬し作製した廃液を乾燥させた原料）粉末に蒸留水約 20wt% を添加し、アルミナ製自動乳鉢を用いて十分に粉砕・混合を行い、スラリー状原料を作製した（図 1）。スラリー状原料をアルミナ坩堝に入れ、それを電気炉で空气中で加熱した。温度 800°C、10 分加熱した試料を 2016S1、60 分の試料を 2016S2、1200°C、10 分加熱した試料を 2016S3、60 分の試料を 2016S4 とした。冷却後、試料をアルミナ坩堝から取り出し、粉砕し、ポリエチレン袋に入れ、透過法 XAFS 測定用試料とした。

### 3 結果および考察

Mo-K 吸収端での 2016S1~S4 試料の EXAFS スペクトルを比較のための  $\text{MoO}_3$  と共に図 2 に示した。基本的には 4 試料ともにそのスペクトルはほぼ同一であり、 $\text{MoO}_3$  とは異なるスペクトルを示した。これまで測定してきた  $\text{MoO}_4^{2-}$  化合物と同様なスペクトルを示したことから、6 価の Mo イオンから成る  $\text{MoO}_4^{2-}$  構造に一致していると推測される。加熱温度が低く、時間も短い 2016S1 と S4 試料のスペクトルがほぼ同一であり、安定した  $\text{MoO}_4^{2-}$  構造であることから、スラリー状原料にしたことにより反応速度が促進されたことが考えられる。

### 4 まとめ

これまで行ってきた放射光イメージング測定は、不均一な試料中でも目的元素の挙動がわかった。また、原料をスラリー状態にし、試料作製法を変えたような試料でも XAFS を測定することにより、目的元素の化学状態把握や比較が簡便で有効であることがわかる。

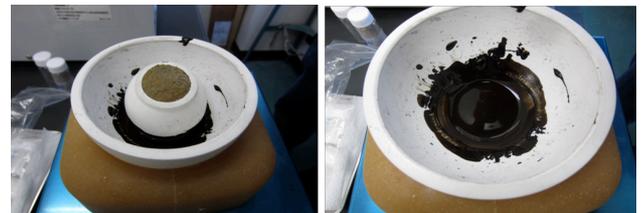


図 1 : スラリー状原料の作製。

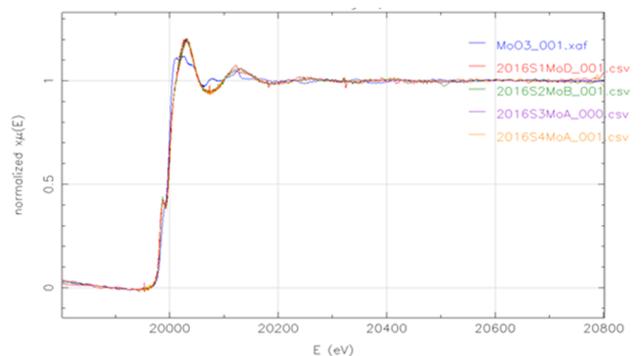


図 2 : スラリー状原料から作製した試料及び  $\text{MoO}_3$  の Mo-K 吸収端 EXAFS スペクトル ( $\Delta\mu = 1$  に規格化)。

### 謝辞

PF スタッフの方々の御協力に感謝致します。

\*nakada.masami@jaea.go.jp