



# 樹脂系吸着材及びスチレンジビニルベンゼン共重合体及び 1-デオキシー-1-(メチルアミノ)-D-グルシトールの 反応生成物の加熱試験後局所構造解析

中原 滉基<sup>1</sup>, 山崎 晃也<sup>1</sup>, 田尻 康智<sup>2</sup>, 鬼木 俊郎<sup>2</sup>, 松浦 治明<sup>1</sup>

1 東京都市大学, 2 株式会社 IHI

キーワード：樹脂系吸着材, スチレンジビニルベンゼン共重合体, 1-デオキシー-1-(メチルアミノ)-D-グルシトール, 水蒸気雰囲気, ルテニウム (Ru)

## 1. 背景と研究目的

中間処理技術は、廃棄物を固化体形状とすることなく、保管時の潜在的リスクを低減するとともに、保管容量を低減することを目的としており、後戻りのリスクを低減した上で、今後決定される処分方法に対して柔軟に対応することが可能と考えられる。そのため、廃棄物を安全に保管しておくために、中間処理を行っておくことも一つの方策であり、処理技術の技術オプションの拡大に繋げるものといえる。そこで、福島第一原子力発電所の多核種除去施設 (ALPS) で Ru 吸着用樹脂として使われている樹脂系吸着材、スチレンジビニルベンゼン共重合体及び 1-デオキシー-1-(メチルアミノ)-D-グルシトールの反応生成物を対象に水蒸気共存させた条件下での熱分解技術についてその適用性を確認するために熱力学的な基礎データを取得した。

## 2. 実験内容

樹脂系吸着材はイオン交換水に  $\text{RuCl}_3$  を溶解させ、陽イオン交換樹脂へ接触させることで Ru を吸着させた後陰イオン交換樹脂と重量比が 2:1 になるように混合し調整した。スチレンジビニルベンゼン共重合体及び 1-デオキシー-1-(メチルアミノ)-D-グルシトールの反応生成物の Ru 吸着も同様の方法で作製し、その試料をあいしシンクロトロン光センター、BL11S2 にて Ru-K 吸収端について蛍光法で EXAFS 測定した。TG-DSC を用いて Ar 雰囲気と水蒸気雰囲気、昇温温度  $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 、 $500^\circ\text{C}$ 、等温温度 2h (加熱を行い、加熱後試料の EXAFS 測定を行った。

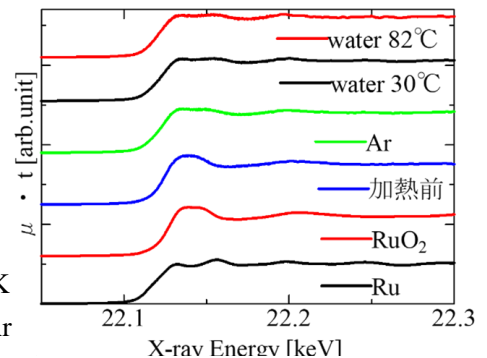


図1 樹脂系吸着剤の XANES スペクトル (Ru 近傍)

## 3. 結果および考察

図1に樹脂系吸着材の測定で得られた Ru 近傍に関する XANES スペクトル、図2に EXAFS 構造関数の結果を示す。樹脂系吸着材の EXAFS 測定結果より加熱前の試料は  $\text{RuO}_2$  と似た第一近傍を持っていることが分かった。加熱後は雰囲気に関わらず Ru と似た近傍構造を持っていることが分かる。図1の XANES スペクトルと図2の構造関数から4価の酸化物と0価の金属の共存系で主成分が金属の構造であることが確認できる。そのため加熱することにより不均化して酸化物と金属の Ru が共存している構造になったと考

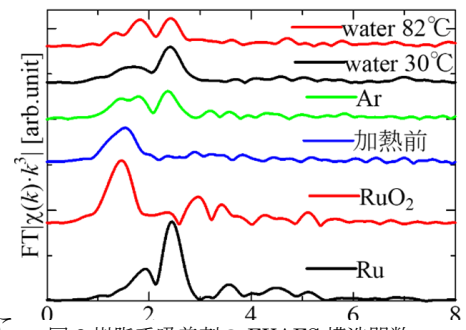


図2 樹脂系吸着剤の EXAFS 構造関数 (Ru 近傍)

謝辞 本研究は、経済産業省資源エネルギー庁「廃炉・汚染水・処理水対策事業 (固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発)」の成果の一部である。