



# 東日本大震災の影響を受けた廃樹脂の加熱試験後局所構造解析

中原 滉基<sup>1</sup>, 内山 翠<sup>2</sup>, 佐藤 勇<sup>1</sup>, 田尻 康智<sup>2</sup>, 鬼木 俊郎<sup>2</sup>, 松浦 治明<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京都市大学, <sup>2</sup> 株式会社 IHI

キーワード：廃樹脂、海水成分（NaCl、MgCl<sub>2</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、CaCl<sub>2</sub>、KCl、NaHCO<sub>3</sub>）、Fe

## 1. 背景と研究目的

中間処理技術は、放射性廃棄物に対して保管時の潜在的リスク低減と保管量の減容化を目的としており、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必要である。一部の放射性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がるものといえる。そこで「東日本大震災の津波の影響を受けた 1F の運転廃棄物である廃樹脂」に対して水蒸気共存させた条件下での熱分解技術の適用性を確認する。<sup>[1]</sup>

## 2. 実験内容

廃樹脂は模擬海水（NaCl、MgCl<sub>2</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、CaCl<sub>2</sub>、KCl、NaHCO<sub>3</sub> 含有）に CoCl<sub>2</sub> を溶解させ、陽イオン交換樹脂（官能基にスルホン酸基を持つスチレンジエチルスチレンジビニルベンゼン共重合体）及び陰イオン交換樹脂（トリメチルアミン官能基を持つスチレンジエチルスチレンジビニルベンゼン共重合体）を 2 : 1 で浸漬させ Co を吸着させた。そこにクラッド成分である Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を 10wt% になるように混合させた。まず作製した試料を約 40 mg 秤量し Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 容器に入れる。そして TG-DSC にて Ar 雰囲気、水蒸気雰囲気にて 500℃ まで加熱試験を行った。既往研究において、加熱することで Fe は 3 価から一部 2 価に還元する結果が得られた。そこで Fe の還元剤を評価するために Cl-K を対象に XAFS（AichiSR BL6N1）測定を行った。

## 3. 結果および考察

図 1 に加熱前後試料中の Cl-K 対象 XANES スペクトルの結果を示す。

既往研究の成果より加熱前の Fe は Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> として存在しているが、加熱することで Fe-K 吸収端の立ち上がりが高エネルギー側になっていることが確認されている。よって Fe は一部が 2 価に還元していることがわかっている。

また図 1 より加熱後は Cl-K 吸収端が高エネルギー側で立ち上がっていることから酸化していることが確認できる。よって Cl は加熱することで塩素酸となっていると考えられる。

これらのことから Fe の還元に寄与しているのは Cl が一つの可能性として考えられることが示された。

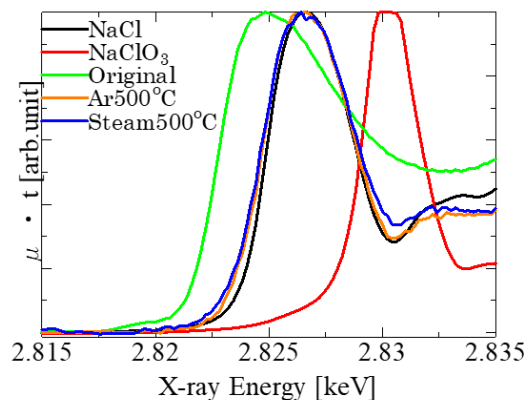


図 1 加熱前後試料中の Cl-K 対象 XANES スペクトル

## 4. 参考文献

[1] 竹下健二、尾形剛志 日本イオン交換学会誌 Vol.23 No.1(2012)

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。