



# NTA 系吸着材に吸着された希土類、ルテニウムの存在状態解明

岡田 諒<sup>1</sup>、松浦 治明<sup>1</sup>、渡部 創<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京都市大学、<sup>2</sup> 日本原子力研究開発機構

キーワード：錯体構造, EXAFS, ユウロピウム

## 1. 背景と研究目的

現在、高レベル放射性廃液からの MA(マイナーアクチノイド)回収技術として、抽出クロマトグラフィ法の開発が進められている。本技術では、群分離に DGA (ジグリコールアミド) 抽出剤、相互分離に HONTA (ヘキサオクチルニトリロトリアセトアミド) 抽出剤を用いるプロセスが検討されている。本研究では TODGA 抽出剤、TEHDGA 抽出剤、HONTA 抽出剤に保持させた希土類元素周りの構造解析を進めている。今回の実験では抽出クロマト材料の比較対象として、HONTA 溶媒中に形成される Eu 周りの局所構造の酸濃度依存性を Eu-L<sub>III</sub> 吸収端 EXAFS により系統的に調査することで HONTA 溶媒における Eu の分離メカニズムを明らかにすることを目的として実験を行った。

## 2. 実験内容

芝浦工業大学より提供された 10 mM の Eu を含む 0.01 M、0.05 M、0.1 M、1 M、3 M の HNO<sub>3</sub> 溶液を溶媒抽出法により HONTA 溶媒に Eu を保持させたものを測定対象とした。これらの溶媒をチャックシールに入れたものを試料とした。Eu-L<sub>III</sub> 吸収端 EXAFS 測定は、AichiSR の BL11S2 ビームラインを用いた蛍光法による 7 素子 SDD 検出器を用いて実施した。得られたスペクトルは、XAFS 解析プログラム WinXAS3.0 により解析し、フィッティングには非経験論的多重散乱計算コード FEFF8.0 で算出した後方散乱パラメータを用いた。

## 3. 結果および考察

実験によって得られたスペクトルを解析し、求めた Eu の構造関数の硝酸濃度依存性を図 1 に示す。溶媒系での Eu に関して低硝酸濃度の場合と高硝酸濃度での構造関数でわずかに変化が確認できた。よって、硝酸濃度により吸着形態が変化しているといえる。この要因として最近接酸素配位数、最近接希土類-酸素距離が大きく変化していることが予想される。また吸着材系での場合と同様に硝酸濃度の増加に伴い吸着量は減少していくことが確認できた。さらに吸着材系での構造関数と溶媒系での構造関数を比較したとき、顕著な変化は見られず、ほぼ同様の傾向であることが分かった。吸着材系ではフィッティング解析により吸着量と最近接酸素配位数、最近接希土類-酸素距離の相関関係が確認できたため、溶媒系についてもフィッティング解析を行い、硝酸濃度の変化による吸着量の違いの要因を調査し、溶媒抽出法と抽出クロマトグラフィ法による吸着形態の違いを調査していく必要がある。

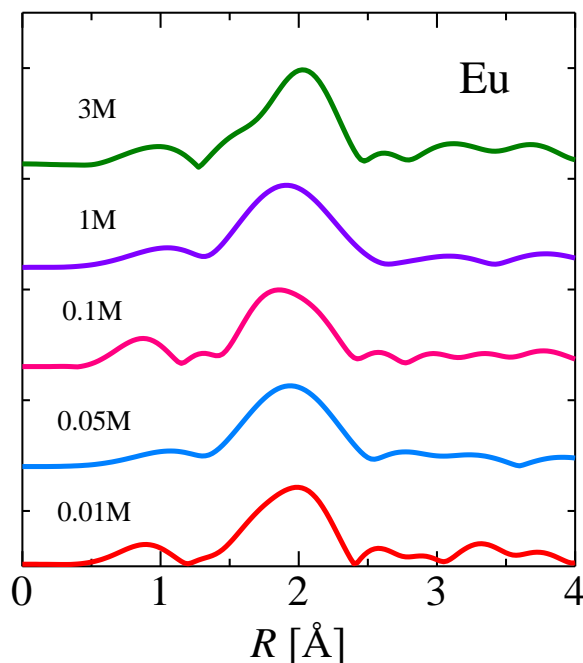


図 1 構造関数の硝酸濃度依存性