



## ADAAM 吸着材中の窒素の存在状態解明

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, XANES, 窒素

### 1. 背景と研究目的

使用済み核燃料中の 3 価のマイナーアクチニド(MA(III):Am<sup>3+</sup>、Cm<sup>3+</sup>)は、他の核分裂生成物(FP)から分離し、それらの放射線毒性を低下させるために他の核種に変換することが望ましく、抽出クロマトグラフィによる回収方法の開発が実施されている。アルキルジアミドアミン(ADAAM)吸着材に保持させた希土類元素周りの構造解析を進める一環として、今回は硝酸のみで振とうしたものと 2 種類の希土類元素を保持させた後の吸着材中における窒素を、N-K-edge 測定による XANES により系統的に調査し ADAAM 吸着材中における窒素の吸着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

ADAAM 抽出剤 (ADAAM(EH,N-(EH))) を 33.3 wt%となるようにそれぞれ多孔質シリカ粒子にスチレンジビニルベンゼン共重合体を被覆した粒子(SiO<sub>2</sub>-P と呼称)に含浸させたものを吸着材とした。これに 25 mM の La を含む 1.5 M の HNO<sub>3</sub> 溶液と 25 mM の Nd を含む 1.5 M の HNO<sub>3</sub> 溶液と 1.5 M の HNO<sub>3</sub> 溶液をそれぞれ固液重量比 1:20 で接触させて 3 時間振とうしたものを測定対象とした。固液分離し、乾燥した後にこれらの粉末を試料とした。軟エックス線領域である N-K-edge 測定は、AichiSR の BL1N2 ビームラインを用いた蛍光法により実施した。

### 3. 結果および考察

実験によって得られた各条件での ADAAM 吸着材中の窒素のスペクトルを Fig. 1 に示す。Fig. 1 から La を保持させた試料は、Nd を保持させた試料及び硝酸のみで振とうした試料に比べて窒素のスペクトルが異なり、吸光度が高いことに加えて、415 eV 付近に新たなピークを確認することができた。また、Nd を保持させた試料は硝酸のみで振とうした試料と類似した傾向を示すことが分かった。この要因として、吸着率の結果と比較したとき、La は比較的吸着するのに対して Nd はほとんど吸着しないことが影響したためと考えられる。ここから、本系の希土類吸着メカニズムとして、窒素が寄与していることが示唆される。今回の実験で保持させる希土類元素の違いによるスペクトルの違いを確認できたため、今後、硬 X 線を用いた EXAFS 測定による結果と比較し、希土類元素の種類の違いと硝酸濃度依存性から構造モデルの検討をしていく計画である。

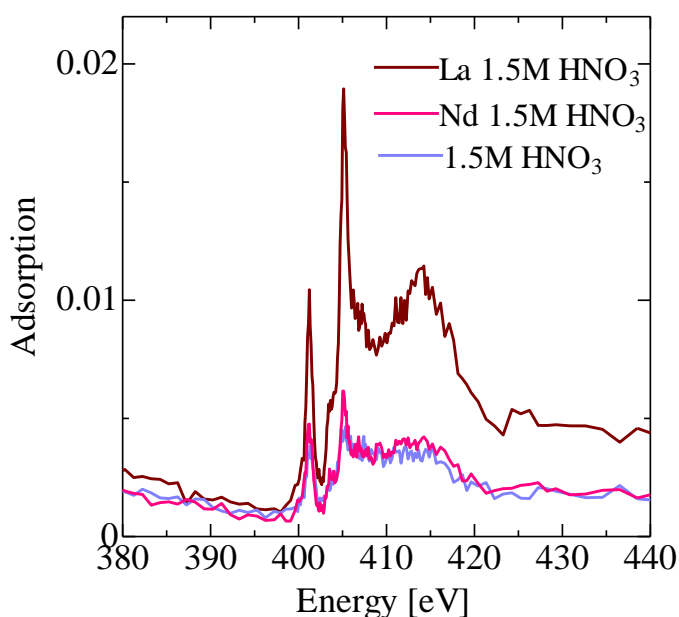


Fig1 ADAAM 吸着材中窒素の XANES