



## 熔融塩蒸留試験にて得られた物質における Cl の形態

三谷 眞緒<sup>1</sup>、伊部 淳哉<sup>1</sup>、松浦 治明<sup>1</sup>、高島 容子<sup>2</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：乾式再処理、熔融塩、U 分離、沈殿、減圧蒸留

### 1. 背景と研究目的

使用済み燃料の乾式再処理技術開発の試験により生じた核燃料物質を含む塩化物(LiCl-KCl 共晶、NaCl-2CsCl 塩)の廃棄体化の前処理として沈殿剤を添加し、核物質を沈殿分離後、減圧蒸留にて浴構成元素を蒸発分離する 2 段階のプロセスを検討している。本実験では核物質の模擬として Ce、沈殿剤として Li<sub>2</sub>O を用い、Ce の沈殿生成試験及び蒸留試験を加熱時間をパラメータとして行った。試験で得られた沈殿物と蒸留後回収した回収塩に対して Cl の K 吸収端における XANES スペクトルを取得し、それぞれの物質に含まれる Cl の化学状態を推定した。

### 2. 実験内容

浴塩(LiCl-KCl =58.8:41.2 mol 比または NaCl-2CsCl=1:2 mol 比)に対して CeCl<sub>3</sub> を 5 wt%、Li<sub>2</sub>O を Ce の物質質量に対し化学量論的に 150 %を石英容器に加え、沈殿・蒸留処理を行った。処理時間をそれぞれ 4,6,8 時間に変えて行い、試料を冷却固化後、石英容器内に残った沈殿物と、蒸留分離した回収塩を採取し、それらを測定試料とした。比較対照試料として各浴塩と、CeCl<sub>3</sub> 粉末、CeOCl (CeCl<sub>3</sub> と CeO<sub>2</sub> を 2:3 mol 比で混合し、800 °C で焼結させた試料) を用意し、Cl-K 吸収端に着目し、AichiSR の BL6N1 ビームラインを用いた転換電子収量法・部分蛍光収量法により測定を行った。

### 3. 結果および考察

NaCl-2CsCl 塩を浴塩とし、8 時間処理を行った試験にて得られた物質と比較対象試料の Cl-K 吸収端 XANES スペクトル(転換電子収量法)を Fig.1 に示す。沈殿物のピークの形状から、沈殿物には浴塩と沈殿物の主成分である CeOCl が混在していると考えられる。蒸留物を回収した回収塩のスペクトルと浴塩を比較すると、回収塩は浴塩と類似したスペクトルであることが分かる。上記から沈殿・蒸留処理を行うことで Ce を沈殿物として分離することができ、塩と Ce を分離させることが可能であることが明らかとなった。

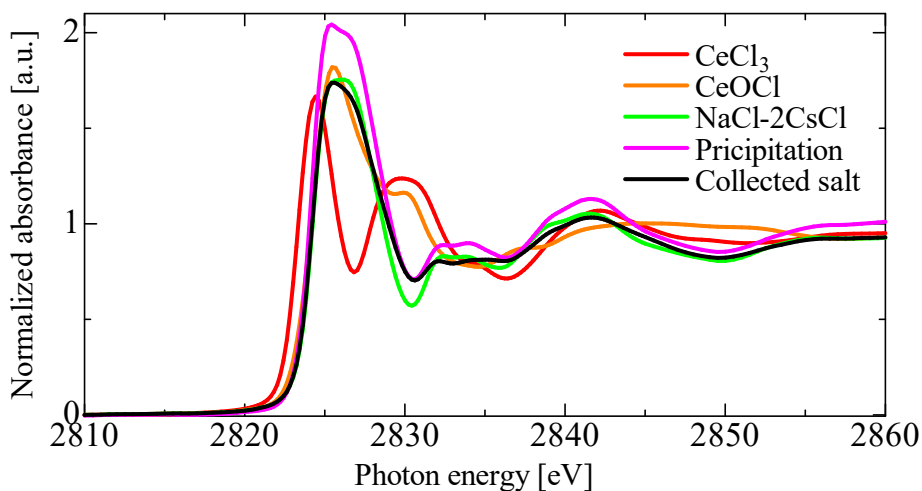


Fig.1 比較対照試料及び沈殿物、蒸留処理後の回収塩の Cl-K 吸収端に着目した XANES スペクトル