



## XAFS を用いた溶融塩中マンガンの沈殿形成挙動解析

山本 由理<sup>1</sup>, 箕輪 一希<sup>1</sup>, 高島 容子<sup>2</sup>, 渡部 創<sup>2</sup>, 中村 雅弘<sup>2</sup>, 松浦 治明<sup>1</sup>

1 東京都市大学, 2 日本原子力研究開発機構

キーワード：乾式再処理法, 溶融塩, 分離, 沈殿, Mn, XAFS

### 1. 背景と研究目的

使用済み核燃料の乾式再処理法では、浴塩を繰り返し使用するが、最終的には核燃料物質等をわずかに含む使用済み塩が発生する。核燃料物質管理上、この使用済み塩に含まれる核燃料物質は単離回収されることが望ましく、沈殿法と蒸留法にて核燃料物質を回収する手法を検討している。本研究では、放射化物である Mn の核燃料物質との分離を目標に、Mn の溶融塩化物中における沈殿挙動を XAFS にて評価した。

### 2. 実験内容

Ar 循環グローブボックス (GB) 内で石英管に LiCl-KCl 共晶塩又は NaCl-2CsCl 塩を入れ、そこに、MnCl<sub>2</sub> を浴塩に対し 10wt%、Li<sub>2</sub>O を Mn の物質質量に対し化学量論的に 50%、100%、150%、200% にてそれぞれ投入した。石英管を GB 内の電気炉に入れ、LiCl-KCl 浴では 700°C、NaCl-2CsCl 浴では 800°C で加熱し、試料を溶融させた。石英管ごと試料を自然冷却、固化したのち、沈殿物と上澄み塩をそれぞれ採取した。沈殿物を粉碎し、純水で洗浄したものを BN と混合した。混合物はペレット状に成形し、XAFS 測定に供した。

### 3. 結果および考察

沈殿物と比較対照物質の XAFS 解析結果を Figure 1 と Figure 2 に示す。得られた沈殿物の XANES スペクトルは、比較対照物質の MnO に類似していた。EXAFS 動径構造関数では、約 1.7 Å にある Mn-O 結合の第一近傍構造ピークが沈殿物と一致するばかりでなく、より長距離側の相関についてもほぼ同じ挙動を示した。このことから、得られた沈殿物は MnO であることが想定される。核燃料物質も酸化物として回収することを目標とするため、Mn は核燃料物質に同伴する可能性が高く、Mn と核燃料物質を分離する工程の追加が必要である。

### 謝辞

本研究は東京都市大学及び日本原子力研究開発機構との共同研究によって行われた成果の一部である。

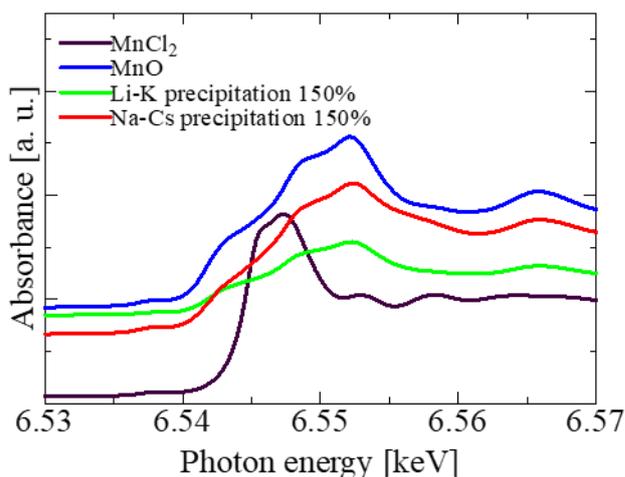


Figure 1; XANES spectra of washed precipitate (150%).

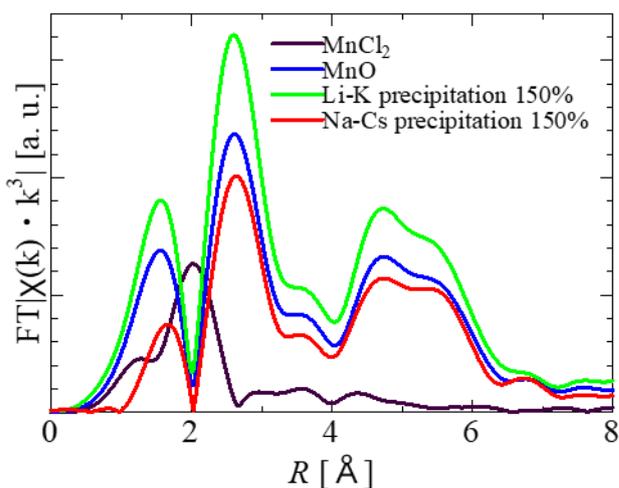


Figure 2; EXAFS radial structure functions of washed precipitate (150%).