

## (U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub> 中のアメリシウムの価数 Valence state of Am in (U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub>

中田正美\*, 西剛史, 赤堀光雄, 鈴木知史

日本原子力研究開発機構、〒319-1195 那珂郡東海村白方白根 2-4

### 1 はじめに

アメリシウムなどの放射性物質、特にα放射体は、取り扱いが可能な施設に限られており、研究手段もそれほど多くないのが現状である。その中で、物質構造科学研究所・放射光科学研究施設（Photon Factory:PF）のBL-27は、アメリシウムのXAFS測定が出来、物性研究が可能な数少ない施設である。

本報告では、(U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub>のXAFS測定した結果を報告する。

### 2 実験

Am核種として、同じBq数でも試料量が多く使用できる半減期が長い<sup>243</sup>Amを用いた。グローブボックス中で<sup>243</sup>AmO<sub>2</sub>及びUO<sub>2</sub>を所定量混合後、N<sub>2</sub>/4%H<sub>2</sub>合還元雰囲気中で1723Kで加熱し、合成を行った。図1に(U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub>の確認の為X線回折測定したスペクトルを示した。[3]。これらの試料からBL-27の許可量である3.7MBqを分取し、グラファイト粉末と良く混合し、ペレットを作成し、容器に封入し、密封線源を作製した。この密封線源をA型輸送容器に入れPFへ輸送し、XAFS測定用試料とした。XAFS測定は、試料を専用のチェンバーに入れ、Am-L<sub>3</sub>吸収端（約18.5keV）で測定した。

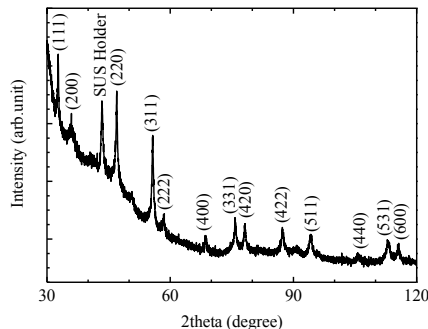


図1 : (U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub>のX線回折測定

### 3 結果および考察

測定したEXAFSスペクトルを図2（上）、AmのXANESスペクトルを図2（下）に比較用のAmO<sub>2</sub>とAm<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[1,2,4]と共に示した。エネルギーの位置は、Zr箔により校正した。(U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub>の中のAmは、図中A,A',Bいずれのエネルギー位置もAm<sub>2</sub>O<sub>3</sub>と一致していることより、3価で存在していることを示している[3]。

### 4 まとめ

試料量を多く使用できなく、多い量のUにより放射光が遮へいされたAmでも、輝度が高くAmのXAFSスペクトルを測定することが出来た。

#### 参考文献

- [1] T. Nishi *et al.*, J. Nucl. Mater. **374** (2008) 339.
- [2] T. Nishi *et al.*, J. Nucl. Mater. **401** (2010) 138.
- [3] T. Nishi *et al.*, J. Nucl. Mater. **418** (2011) 311.
- [4] C. Suzuki *et al.*, J. Phys. Chem. Sol. **73** (2012) 209.

\*nakada.masami@jaea.go.jp

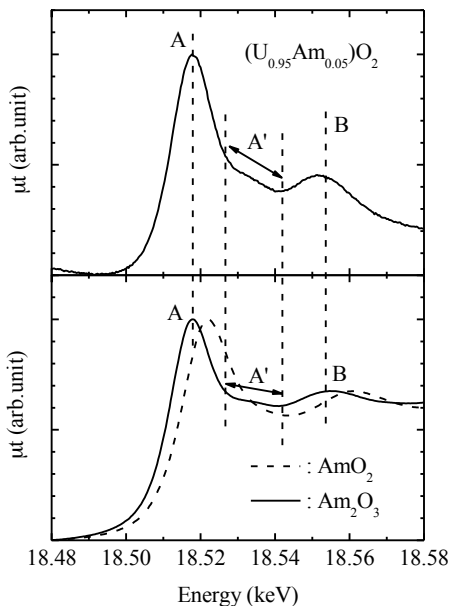
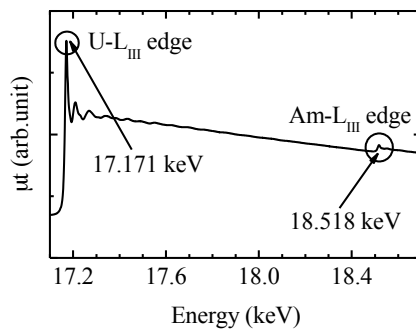


図2 : (U<sub>0.95</sub>Am<sub>0.05</sub>)O<sub>2.0</sub>のEXAFS（上）、XANES及び比較用のAmO<sub>2</sub>とAm<sub>2</sub>O<sub>3</sub>（下）のスペクトル