



## ハライド塩の処理に関する検討(6)

高島 容子

日本原子力研究開発機構

キーワード：乾式再処理，熔融塩，アパタイト，P

### 1. 背景と研究目的

使用済核燃料の乾式再処理では、LiCl-KCl 共晶または NaCl-2CsCl 塩を用いて、核燃料物質の回収を行う。乾式再処理に係り実施している検討により、核燃料物質に汚染された共晶塩が発生する。共晶塩は吸湿性が高く、また腐食性のある Cl が含まれるため、配管等の腐食を考えると、適切に処理されることが望まれる。天然鉱物の一つである塩素アパタイト ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{Cl}_2$ ) に着目し、共晶塩の腐食性を始めとした化学反応性を抑制するための検討を実施している。前回の測定において、合成した化合物の P の K 吸収端の XANES スペクトルにおけるホワイトラインの位置が異なり、また、肩ピークの有無といった形状についても違いが認められた<sup>1</sup>。ホワイトラインの違いが生じる要因を検討するために、今回は、4 種の化学形が異なるアパタイトの P の K 吸収端の XANES スペクトルを取得し、検討を行った。

### 2. 実験内容

富士フィルム和光純薬から購入した 4 種のアパタイト ( $\alpha$ -TCP-単斜晶、 $\beta$ -TCP-三方晶、TTCP-単斜晶、HAP-単斜晶) を試料とした。試料をカーボンテープにて試料台に貼り付け、大気圧条件下 XAFS を He フローにて BL6N1 において実施し、P の K 吸収端における転換電子収量と部分蛍光収量を取得した。データ解析は、Athena により行った。

### 3. 結果および考察

Fig.1 に 4 種のアパタイトの P の K 吸収端における XANES スペクトルを示す。ホワイトラインの位置はすべての試料について 5120 eV であった。肩ピーク①の大きさはアパタイトにより異なり、HAP-単斜晶が最も大きかった。②のピークが認められるアパタイトもあり、化学形により、アパタイトの XANES スペクトルの形状が異なることが分かった。前回の測定<sup>1</sup>では、Ca を含むリン酸源試薬においてのみはっきりとした肩ピークが観察された。また、どの化合物においても②のピークは認められなかった。このことから、Ca を含む試薬を起源とした化合物は少なくとも TCP-単斜晶であると想定された。

### 4. 参考文献

1. 高島容子ら、あいちシンクロトロン光センター2021 度 公共等利用 成果報告書、202105048 ハライド塩の処理に関する検討(5)。

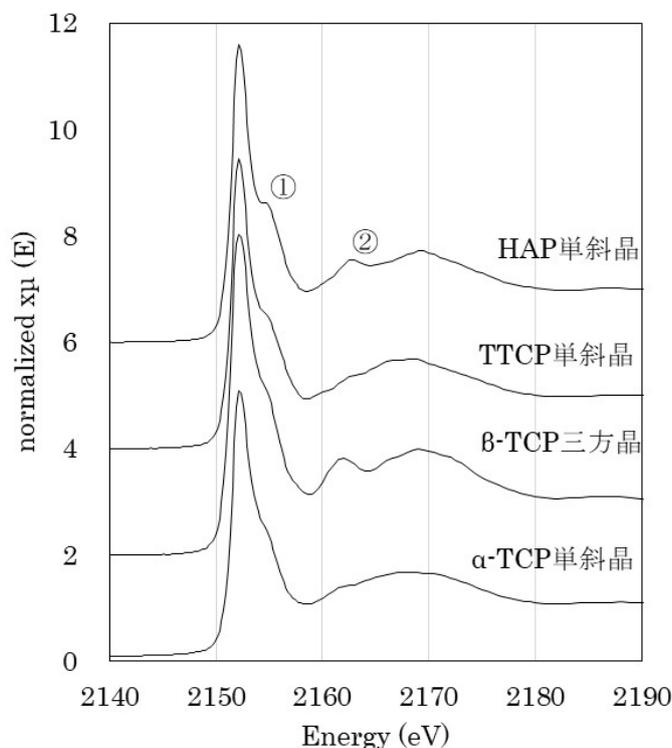


Fig.1 4 種のアパタイトにて得られた P の K 吸収端における XANES スペクトル (転換電子収量法)