



チタン酸塩吸着材の構造評価

渡部 創¹, 高畠 容子¹, 駒 義和¹, 新井 剛²

1 日本原子力研究開発機構, 2 芝浦工業大学

キーワード：チタン酸吸着材, ネオジウム, 加熱処理

1. 背景と研究目的

日本原子力研究開発機構では多孔質シリカ粒子をベースとして、粒子表面にチタン酸官能基を導入した吸着材の開発を進めている[1]。本吸着材は希土類元素に対して高い吸着性能を示し、吸着後も安定した化学特性を示すのが特徴である。本研究では、希土類元素を吸着させた吸着材の熱的安定性及び加熱した際の化学的安定性の変化を評価することを目的として、吸着材を加熱処理し、さらに純水に浸漬させた際のチタン周りの局所構造の変化を調査した。

2. 実験内容

吸着材に Nd を飽和吸着させたものを、473 または 1173 K に加熱し、それを純水に 7 日間浸漬させた。加熱による外観の変化及び純水への浸漬による Nd の漏れは確認されなかった。これらの吸着材について、Ti-K 吸収端 XAFS 測定を AichiSR BL6N1 にて蛍光法を用いて実施した。

3. 結果および考察

Nd を吸着させた吸着材、473 または 1173 K に加熱した吸着材、およびそれを純水に浸漬させた吸着材について得られた XANES スペクトル及び EXAFS 振動を Fig. 1 および 2 に示す。XANES スペクトルについて強度のわずかな変化は見られたが、形状の顕著な変化は見られなかった。EXAFS についても振動について顕著な変化は見られなかった。加熱処理により Nd 周りの局所構造には変化が見られたため、チタン酸基周りの構造ではなく、吸着水の配置等の変化によるものであると考えられる。今後より詳細なメカニズムについて調査を行う。

4. 参考文献

- 高畠容子ら、チタン酸塩イオン交換体の製造方法、特許第 6531305（2019）

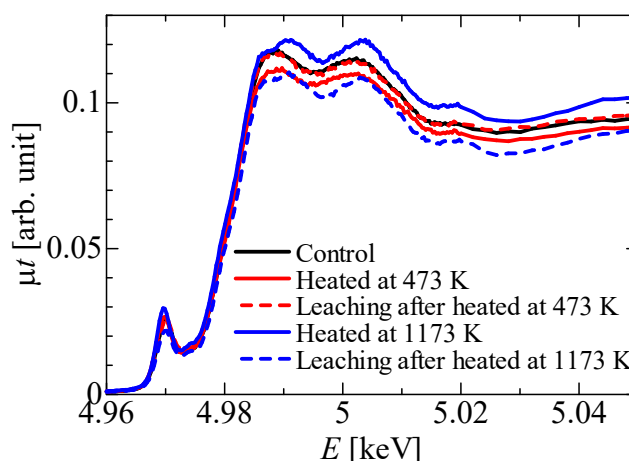


Fig. 1 Ti-K 吸収端 XANES スペクトル

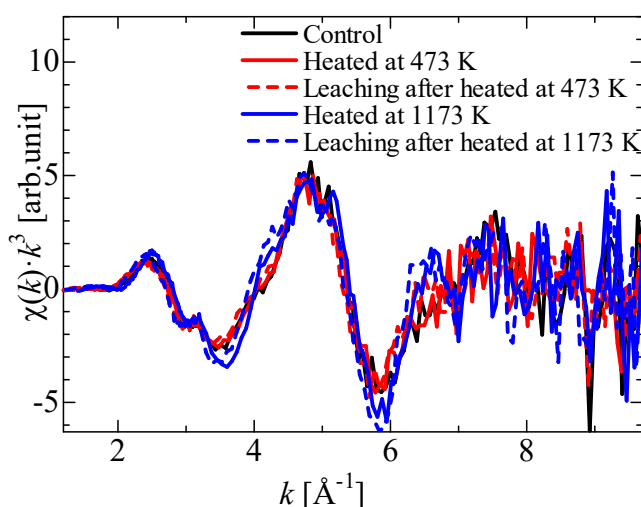


Fig. 2 Ti-K 吸収端 EXAFS 振動