



放射性廃溶媒処理に用いる吸着材の XAFS 特性評価

渡部 創、栗飯原 はるか
日本原子力研究開発機構

キーワード：ウラン廃棄物処理、イミノニ酢酸吸着材

1. 背景と研究目的

燃料加工施設等のウラン取り扱い施設から生じるスラッジ状の廃棄物は、高い濃度でウランを含有しており、放射性廃棄物を効率的に処理する観点より、スラッジ状廃棄物からのウランを回収する技術の開発が必要である。我々は、ウランを廃棄物から水溶液中に浸出させ、そこから選択的にウランを回収するための技術を開発している。現在、ウラン浸出液としては硝酸を想定し、硝酸からのウラン回収方法としてゲル化抽出法を候補の一つとしてその適用性を検討している。本研究では、ゲル化抽出工程後に水溶液中にイオン及び有機錯体として残留している微量ウランを回収することを目的として、多孔質シリカ粒子単体にイミノニ酢酸基を導入した SIDAR(SiO₂-P IDA Resin)[1]の適用性を調査したものである。

2. 実験内容

ウランの模擬物質として Zr を水溶液中にジルコニルイオンとして溶解させたもの、または PUREX 溶媒に装荷したものを対象として、バッチ処理にて SIDAR に吸着させた。本吸着材を均一な厚みとなるようカプトンフィルムで挟み込んだものを試料として、Zr-K 吸収端 EXAFS 測定を BL11S2 にて透過法にて実施した。

3. 結果および考察

水相及び有機相から Zr を吸着させた試料について得られた EXAFS を Fig. 1 に示す。水相と有機相から吸着させた Zr の EXAFS は、振動の位相、強度共に異なり、全く異なった局所構造を取っていると言える。これは水相からと有機相からとで吸着形態が異なっていることに起因していると考えられている[2]。現在、フィッティング解析によって Zr 周りの局所構造について定量評価を実施するとともに、吸着させた Zr の脱着方法についての検討を進めている。

4. 参考文献

1. 岡留善裕、2011 年度芝浦工業大学大学院 修士論文
2. Y. Arai et al., Nucl. Inst. And Methods in Phys. Res. B (in press).

謝辞

本報告は、経済産業省資源エネルギー庁委託事業「令和元年度放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業(ウラン回収技術開発)」の成果の一部である。

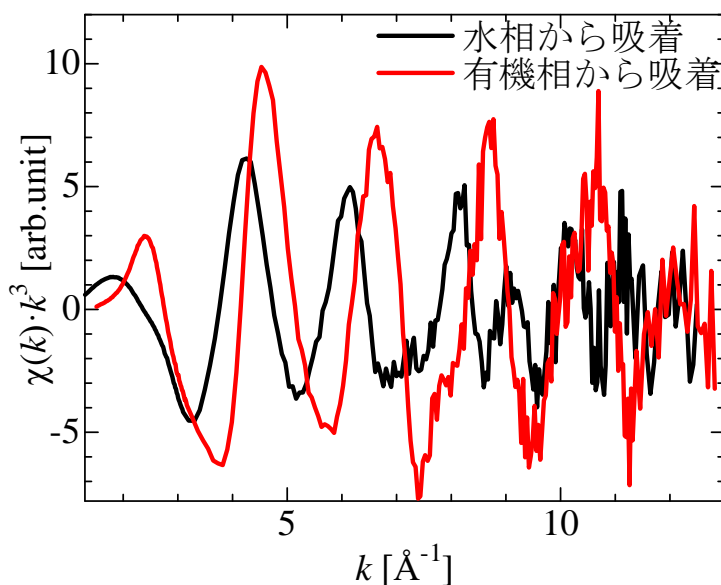


Fig. 1 水相及び有機相から Zr を吸着させた SIDAR の EXAFS