



フルオラス型吸着材の Ni 錯体構造解析

荒井陽一¹、渡部 創¹、新井 剛²、吾郷知宏³、福元博基³

1 日本原子力研究開発機構, 2 芝浦工業大学, 3 茨城大学

キーワード：フルオラス、イミノニ酢酸、廃溶媒処理

1. 背景と研究目的

原子力機構では放射性廃液の処理に関する研究を進めており、その一環として廃溶媒等の有機廃液から放射性物質の回収技術の開発を行っている。これまでの研究により、有機廃液中にて配位子と錯形成した放射性金属イオンを回収する手法として、イミノニ酢酸基を有する吸着材が有効であることが明らかとなった。一方で、効率的な吸着を達成するためには、有機相との親和性の改善が必要であると考えられた。そこで、水相、有機相の両方と交わらないフルオラス型抽出剤に着目し、吸着材の開発を行った。本研究ではシンチレーションカクテル中の Ni を対象として、吸着材中に回収された Ni の化学状態を EXAFS により調査した。

2. 実験内容

イミノニ酢酸基を有するフルオラス型抽出剤を合成した。これらの混合物を多孔質シリカ粒子に被覆されたスチレンジビニルベンゼン共重合体に含浸し、フルオラス型吸着材とした。Ultima Gold シンチレーションカクテルに硝酸 Ni 水溶液を添加し、模擬廃液とした。所定量の模擬廃液と吸着材とを混合して振とうし、Ni を吸着させた。乾燥させた吸着材について、AichiSR BL5S1 ビームラインにて Ni-K 吸収端 EXAFS 測定を蛍光法にて実施した。比較のため、硝酸水溶液中の Ni 及び市販品のイミノニ酢酸基を有する吸着材についても測定を行った。

3. 結果および考察

吸着試験の結果、シンチレーションカクテル中の Ni をフルオラス型吸着材上に保持することが出来た。

得られた EXAFS 振動を Fig. 1 に示す。フルオラス型抽出剤上の Ni の振動は、硝酸 Ni 水溶液のものとはほぼ同じ振動であったが、市販品に吸着させた Ni の振動はこれらとわずかに異なるプロファイルを示した。フルオラス型吸着材上の Ni の最近接には、水溶液中と同様に硝酸イオンが配位しているものと考えられる。したがって、硝酸イオンが配位した Ni イオンがイミノニ酢酸基と錯形成することで吸着反応が進んでいると推察される。一方、市販品のものについては、Ni イオンがイミノニ酢酸基に直接配位している可能性が考えられる。今後、動径構造関数へのフィッティング解析を行い、定量的な評価を実施していく予定である。

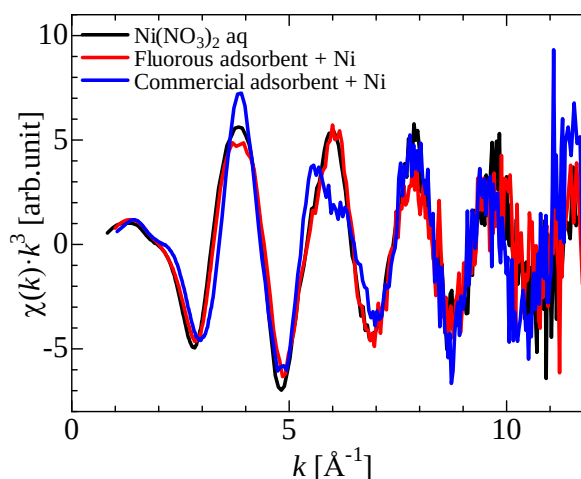


Fig. 1 Ni-K 吸収端 EXAFS 振動