



# 高レベル放射性廃棄体中の不溶解残渣（白金族合金）の構造解析

坂下 航輝、松浦 治明、服部 亮平、佐藤 勇  
東京都市大学

キーワード(keywords)：ファイン、白金族元素、モリブデン、高レベル放射性廃棄物

## 1. 背景と研究目的

ガラス固化に供される廃液中に含有される白金族合金は、ガラス固化工程の際に蒸気圧の高い酸化物となり、蒸発や金属微粒子となって流下ノズルを閉塞させるなど、種々の問題を引き起こす可能性がある。本研究では、今後再処理の検討をされている高燃焼度化燃料及び MOX 燃料にて発生する白金族合金の組成検討、及びこれら合金の酸化蒸発挙動を調査することで、白金族合金がガラス固化時にどのような影響を及ぼすのか検討した。複数の手法で作製した白金族合金（模擬ファイン相）を対象とした EXAFS 構造解析を実施し、白金族合金中の Mo の局所構造を明らかにすることにより、合金作製時の元素の挙動解明に役立てることとした。

## 2. 実験内容

白金族合金組成は文献調査等により決定した。合金作製では定量した混合粉をペレットにし、東京工業大学でアーク溶解法（Ar 雰囲気）にて合金化、エポキシ樹脂に埋め込み研磨した。これら試料についてあいちシンクロトン光センター、BL11S2 ビームラインにて Mo-K 吸収端について SDD 検出器を用いた蛍光法による EXAFS 測定を実施した。

## 3. 結果および考察

各種測定試料の EXAFS 構造関数を Fig.1 に示す。Fig.1 に着目すると、Mo の割合が小さい組成の合金のみ Mo 単体とは異なる位置に第一近傍のピークが見られた。その理由として、均一な合金化が達成された場合は状態図により実残渣と同様の  $\epsilon$  相(HCP)を形成していると予測されるが、この試料は Mo の割合が低いため Pd-Rh 相の構造に支配され  $\alpha$  相にずれただめと推察される。また、Mo の割合が小さい組成の合金の  $2\text{\AA}$  辺りのピーク的位置に二つの異なる組成の合金にも肩が生じている。その理由として、こちらの二つの合金も Pd-Rh 相の構造が混在している可能性と、アーク溶解法で合金を作製するとき、Mo が一部酸化されていることによって、 $2\text{\AA}$  辺りにピークが見られたと推察している。今後は、EXAFS 測定による Mo の割合が小さい組成の合金と Ru 単体の比較、Mo-Ru 合金を作製し、組成の割合を変えることにより白金族元素の構造への影響をより詳細に検討していく。

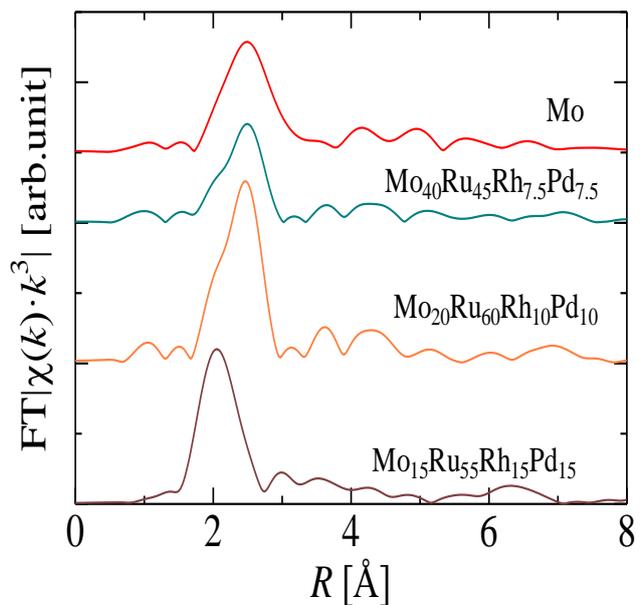


Fig1 各種合金の Mo 周りの EXAFS 構造関数