

再処理・リサイクル部会セッション

大学の RI 等施設における再処理研究

Research activities on reprocessing using RI facilities in universities

(3) 京大炉ホットラボのアクティビティ

(3) Activity on Hot Laboratory, Kyoto University Research Reactor Institute

*上原章寛

京都大学原子炉実験所

京都大学原子炉実験所ホットラボラトリは、多種の放射性同位元素および核燃料物質のみならず研究用原子炉（KUR）にて照射することにより生成する核分裂生成物（FP）元素を使用できる希少な全国共同利用研究所である。演者は使用済核燃料物質の処理処分に関わる様々な分析手法の研究及び開発を行ってきた。同分析手法は、貴金属元素や希土類元素の分析にも適用可能で、これらを扱う研究者が放射線業務従事者となり来所することも増えつつある。原子力化学分野のみならず新規に冶金・金属材料化学分野の利用者も加わり、両者の研究交流に繋がっている。一方、福島第一原子力発電事故の対応からも分かるように、核燃料物質を含むアクチニドおよび FP 元素の化学挙動には未だ不明な点も多く、大学等が行う基礎研究の重要性が再認識されつつある。以上の背景を踏まえ、KUR およびホットラボラトリの利用活性化と、アクチニドおよび FP 元素の化学研究の向上を目指し、アクチニドの利用に関わるプロジェクト研究が実施されてきた。演者も平成 30 年度よりプロジェクト課題：アクチニドおよび核分裂生成物元素の溶液化学的研究、を立ち上げ、全国の 11 の大学、研究所の研究課題を推進する。本課題では、大別して以下の 2 つのテーマを掲げている。いずれのテーマにおいてもアクチニドもしくは FP 元素を用いた化学実験を行う。アクチニドについては現有試料、必要に応じて他施設より輸送した試料を用いる。FP 元素については、放射性・非放射性の別は問わないが、放射性トレーサについては KUR の照射設備を用いて製造する。製造が難しい核種については他施設より輸送、もしくはアイソトープ協会より購入する。

（１）原子力バックエンド化学研究： 電解質溶液中に溶存したウラン、トリウムおよび FP 等の溶質元素について、電気化学および分光学的手法をもちいて錯生成状態を分析する。液-液、固-液、等の分配実験を行い、平衡反応および動的反応の機構を解明する。（京大、阪大、東北大、同志社大、東京都市大、電中研、原子力機構）

（２）金属資源・材料化学研究： 核分裂生成物元素である白金族元素や希土類元素について、電気化学的手法をもちいた生成法や回収法を研究する。（京大、岩手大、同志社大、東京都市大、物材研）

本課題は 3 年の計画で実施予定である。初年度に実験系を構築、2 年目に研究成果を挙げながら、2 年目から 3 年目にかけては更に上記 2 テーマ間の分析手法の共有・高度化のための協力研究体制を構築する。

実験所ホットラボラトリにて使用可能な主要な研究設備として、研究炉照射設備（Pn 等）、アルファスペクトロメータ、ガンマスペクトロメータ、グローブボックス、フード、電気化学分析装置、吸光分光装置、蛍光分光装置、ラマン分光装置、発光分析および質量分析装置、X 線回折装置、走査型電子顕微鏡等がある。

本発表では、実験所におけるホットラボラトリの紹介及び、近年実験所において実施された研究成果について述べ、今後のアクチニド研究を展望する。

*Akihiro Uehara

Kyoto Univ. Research Reactor Inst.