

# 硝酸溶液からのセレンの溶媒抽出特性

Solvent extraction behavior of selenium in nitric acid solutions

\*川上貴大<sup>1</sup>, 荒木優太<sup>1</sup>, 守田美咲<sup>1</sup>, 上原章寛<sup>2</sup>, 福谷哲<sup>2</sup>,  
津幡靖宏<sup>3</sup>, 松村達郎<sup>3</sup>, 加藤千図<sup>1</sup>, 藤井俊行<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大阪大学, <sup>2</sup>京都大学 原子炉実験所, <sup>3</sup>日本原子力研究開発機構

有機リン化合物及びジグリコールアミドを用いて、硝酸溶液からのセレンの抽出挙動を研究した。有機リン化合物系では酸性度の増加とともにセレンの分配比は減少したが、ジグリコールアミド系では分配比は上昇した。

**キーワード**：セレン、溶媒抽出、リン酸トリブチル、CMPO、ジグリコールアミド

## 1. 緒言

<sup>79</sup>Se は使用済燃料に含まれる半減期 32.6 万年の長寿命核分裂生成物(LLFP)である。LLFP の長期にわたる毒性は問題であるため、それらを分離、そして短寿命核種または非放射性核種に変換することが検討されている。<sup>79</sup>Se の毒性は、他の LLFP やマイナーアクチノイド(MA)に比べて比較的早い段階でピークが表れる。このことから本研究では、Se の分離に焦点を当て硝酸系における Se の溶媒抽出特性を調べた。また U と Eu との共存状態での Se の抽出挙動も調べた。

## 2. 実験

水相には対象元素である Se と U、Eu を含む硝酸溶液を調製した。有機相には *n*-ドデカンに抽出剤としてリン酸トリブチル、CMPO、TDdDGA を用いて溶液を調製した。両相を 30 分攪拌し正抽出を行い遠心分離によって相分離を行った。その後、有機相を取り出し、水相に希硝酸を入れて逆抽出を行い遠心分離を行った。正抽出および逆抽出の溶質濃度を ICP-AES を用いて測定し、分配比を求めた。実験条件を以下の表 1 に示す。

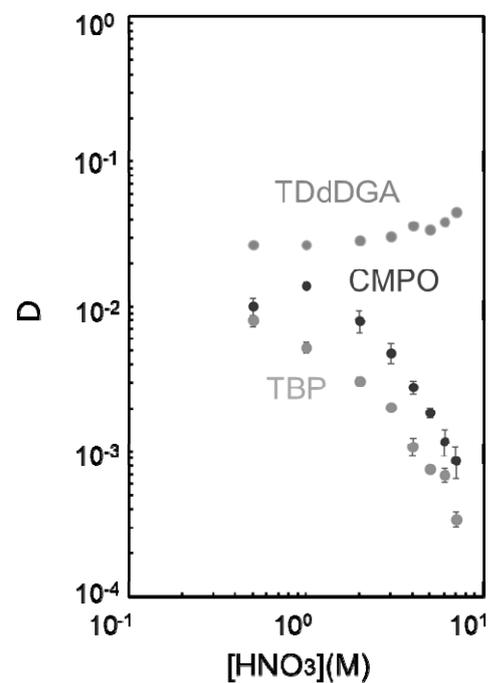


図 1 Se の各抽出剤での分配比

## 3. 結果

Se の分配比の結果を右の図 1 に示す。分配比は TBP、CMPO を用いたときは  $10^{-4}$  から  $10^{-2}$  となり、TDdDGA を用いたときは  $10^{-2}$  から  $10^{-1}$  程度であった。リン酸トリブチル、CMPO を使用したとき酸性度の増加とともに分配比は減少したが、TDdDGA を用いたときは、酸性度の増加とともに分配比は上昇した。

表 1 実験条件

Se 初期濃度 : 1 mM
TBP : 1M TBP / <i>n</i> -ドデカン
CMPO : 0.2 M CMPO, 1 M TBP / <i>n</i> -ドデカン
TDdDGA : 0.1 M TDdDGA / 20 vol% オクタノール, <i>n</i> -ドデカン

\*Takahiro Kawakami<sup>1</sup>, Yuta Araki<sup>1</sup>, Misaki Morita<sup>1</sup>, Akihiro Uehara<sup>2</sup>, Satoshi Fukutani<sup>2</sup>, Yasuhiro Tsubata<sup>3</sup>, Tatsuro Matsumura<sup>3</sup>, Chizu Kato<sup>1</sup>, Toshiyuki Fujii<sup>1</sup>

<sup>1</sup>.School of Engineering, Osaka Univ. <sup>2</sup>.Research Reactor Institute, Kyoto Univ. <sup>3</sup>.Japan Atomic Energy Agency