

## 硝酸溶液からのパラジウムの溶媒抽出特性

### Solvent Extraction Behavior of Palladium Nitric Acid Solution

\*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>, 藤井俊行<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大阪大学 工学部, <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

リン酸トリブチル及びジグリコールアミドを用いて、硝酸溶液からのパラジウムの抽出挙動を研究した。パラジウムの分配比は同族元素であるニッケルよりも著しく高く、高酸性度条件下で特徴的な酸性度依存性が見られた。

**キーワード:** パラジウム、溶媒抽出、ジグリコールアミド、ニッケル、ウラン

### 1. 緒言

高レベル放射性廃液から長半減期核種を分離することで、廃棄物の潜在的有害度を大幅に低減することができ、長期リスクの低減につながる。パラジウムは使用済燃料に含まれる核分裂生成物元素である。パラジウムの中でも質量数 107 を持つ核種は、半減期が  $6.5 \times 10^6$  年ほどあり、分離の対象となっている。また、パラジウムは高速中性子に対する反応断面積が大きいこと、マイナーアクチノイドの核変換を妨害するおそれがある。本研究では、パラジウムの分離に焦点を当て、硝酸溶液からのパラジウムの溶媒抽出挙動を研究した。また、比較のため、パラジウムと同族元素であるニッケルの抽出挙動も調べた。

### 2. 実験

水相としてパラジウム、ニッケル及びウランを含む、硝酸溶液を調製した。有機相としてリン酸トリブチル(TBP)、テトラオクチルジグリコールアミド(TODGA)もしくはテトラドデシルジグリコールアミド(TDdDGA)を含む、*n*-ドデカン溶液を調製した。両相を 30 分攪拌した後、遠心分離により相分離した。相分離した有機相と希硝酸を用いて逆抽出操作を行い、遠心分離を行った。正抽出及び逆抽出後の水相中の溶質濃度を ICP-AES、ICP-MS を用いて測定し、分配比を求めた。

### 3. 結果・考察

パラジウムの分配比の硝酸濃度依存性を図 1 に示す。いずれの抽出剤を用いた時も、分配比は硝酸濃度が 1 M から 2 M の時に最も高い値を示した。2 M 以上の酸性度の条件下では、酸性度の上昇と共に分配比が下がることが分かった。また、パラジウムの分配比は、同様に測定したニッケルの分配比に比べると 5 桁ほど高いことが分かった。

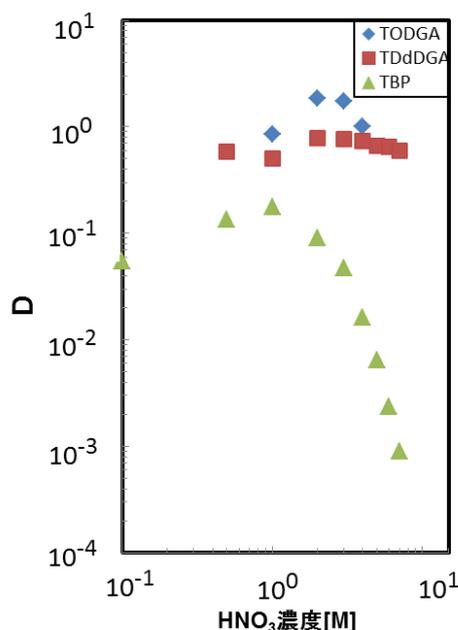


図1 パラジウムの分配比の硝酸濃度依存性

有機相 [TBP]=1 M  
[TODGA]=0.1 M  
[TDdDGA]=0.1 M、20vol%オクタノール  
水相 [HNO<sub>3</sub>]=0.1-7 M

\*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>, Toshiyuki Fujii<sup>1</sup>

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