

# DGA 化合物の開発と有機酸、DTPA-BA を併用する 3 価ランタノイド、 アクチノイド相互分離

Development of DGA compound and separation of trivalent actinides from lanthanides  
using organic acid with DTPA-BA

\*佐々木祐二<sup>1</sup>、金子政志<sup>1</sup>、松宮正彦<sup>2</sup>、中瀬正彦<sup>3</sup>、竹下健二<sup>3</sup>

<sup>1</sup>原子力機構、<sup>2</sup>横浜国大、<sup>3</sup>東工大

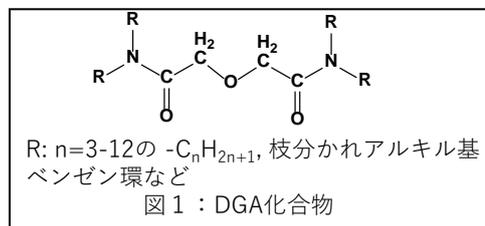
当研究グループが開発したジグリコールアミド (DGA) 化合物の開発経緯と抽出性能評価を行った結果を示す。また、ランタノイド、アクチノイド相互分離について DGA-DTPA-BA を用いて有機酸中で行った実験結果について触れる。

**キーワード:** ジグリコールアミド、溶媒抽出、ランタノイド、アクチノイド、DTPA-BA

**1. 緒言** ジグリコールアミド (DGA) は現在主要な研究機関で An+Ln 一括抽出分離に用いられている。当初様々な DGA 化合物を検討し、物性や抽出能力を精査した後に、オクチル基を窒素原子に導入した TODGA を代表に研究を進めた。TODGA を抽出剤に An+Ln 一括抽出を行った後に、逆抽出で An/Ln 相互分離を行うことができれば効率的である。逆抽出時には硝酸以外に思い切った液性を利用することが可能である。ここでは、逆抽出剤の DTPA-BA を溶解した有機酸を用いた系で、An/Ln 分離を検討した。有機酸の元素組成は C, H, O であり、焼却処分が可能であり、2次廃棄物発生を抑えることができる。

**2. 実験方法** 有機相に TODGA 抽出剤を、水相には DTPA-BA を添加した、硝酸+有機酸がベースの水相を用いて溶媒抽出を実施した。希土類元素の測定には ICP-OES 又は ICP-MS を、放射能測定には液体シンチレーション計数装置を用いた。

**3. 結果** 開発した DGA 化合物を図 1 に示す。ドデカンには n=4 以上の DGA が溶解するが、抽出剤として利用できるのはオクチル基を持つ TODGA 以上の分子量を持つものである。また、TODGA と同じ分子量で枝分かれアルキル基を持つ TEHDGA は分配比や抽出容量が低い等幾つかの欠点を有す。



TODGA/ドデカン- DTPA-BA/ 有機

酸+硝酸の抽出系で得られた Ln/Am 分離比の一部を表 1 に示す。分配比はそれぞれ 1 前後の値を利用した。

DTPA-BA の効果により、Am 分配比が低く、Ln より先に逆抽出できる。基礎実験を継続中であるが、これにより

軽中重 Ln の挙動が異なること、DTPA-BA と有機酸が協同で逆抽出反応に関わることなどが確認されている。log-log プロットの傾きは、軽中重 Ln と An でそれぞれに異なり、より高い分離比を生み出すことが可能である。また、利用できる有機酸は 10 種類弱あり、より効果的な分離条件を目下検討中である。

本研究は科学研究費助成事業「湿式精錬とイオン液体電析の連携による新規希土類高純度化技術の開発 (課題番号: 18H03404)」の成果の一部である。

\*Yuji Sasaki<sup>1</sup>, Masashi Kaneko<sup>1</sup>, Masahiko Matsumiya<sup>2</sup>, Masahiko Nakase<sup>3</sup>, Kenji Takeshita<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Japan Atomic Energy Agency. <sup>2</sup>Yokohama National University, <sup>3</sup>Tokyo Institute of Technology