

## 高分子ゲルによる海水溶存マイナーメタルの捕集

### Adsorption of Minor Metals in Seawater by Polymer Gels

九大工 °岡部弘高、西本貴士、藤原勢矢、吉岡聰、原一広

Kyushu Univ., °Hiroataka Okabe, Takashi Nishimoto, Seiya Fujiwara,

Satoshi Yoshioka, Kazuhiro Hara

E-mail: okabe@ap.kyushu-u.ac.jp

#### はじめに

現代産業に必須のマイナーメタルを確保・安定供給することが安全保障上の急務となっており、我々はその対応策として海水に溶存するマイナーメタルの捕集・利用を提案している。その実現のためには、ppbレベルという極めて低濃度でも効率的に捕集が可能な新技術の開発が必要で、我々はウラン捕集に関する先行研究<sup>1)</sup>を進展させ、高分子ゲルに高い吸着能を有する官能基を組み込んだ捕集材を試作し、その結果を報告した<sup>2)</sup>。今回は作製した高分子ゲル捕集材について種々の元素に対する吸着特性を調べたので報告を行う。

#### 実験

高分子ゲル捕集材は以下の様に作製した。アクリルアミド(AAm)モノマーとアクリルニトリル(AN)のモル比を7:0、6:1、5:2、4:3とした4種類の溶液に架橋剤のN,N'-メチレンビスアクリルアミドと重合開始剤の過硫酸アンモニウムを加えて40°Cで24時間保持し高分子ゲルを合成した。その後、洗浄・末端処理を行ってAN由来のシアノ基を官能基であるアミドキシム基に置換した。吸着特性を調べるために、多元素溶存標準水溶液をウラン濃度が海水と同じ4 ppb、pH=8になるよう調整し、作製した捕集材を3日間浸漬した。その後、捕集材を除いた残存水溶液中の元素濃度を誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)により測定して、捕集材への吸着量を算出した。

#### 結果と考察

図1に標準水溶液中に溶存していた元素の捕集材への吸着率を示した。AN比、即ちアミドキシム基の増加に伴ってウラン吸着率も増加しており、アミドキシム基による吸着が確認された。ウラン吸着率は最大50%以上という高い値であった。他の元素の吸着率とAN比の相関は様々であり、吸着の要因など、現在詳細な分析を進めている。

#### 参考文献

- 1) 玉田 他: 日本原子力学会誌, 5[4], pp.358-363 (2006)
- 2) 原 他: 第 59 回応用物理学関係連合講演会予稿集 (2012 春早稲田大学) 17p-C2-10

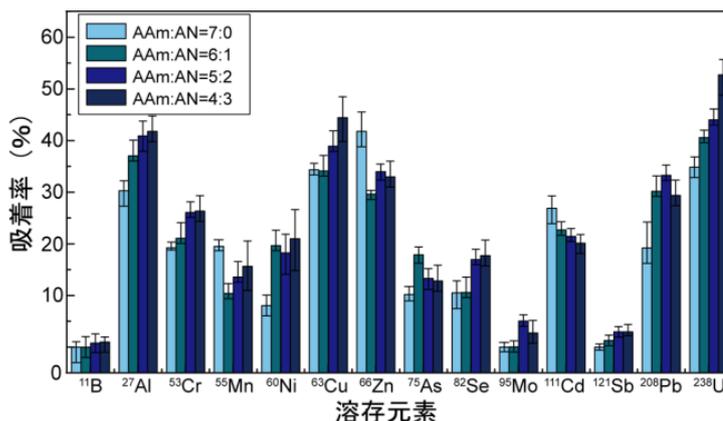


図1 標準溶液溶存元素の捕集材への吸着率