

# 高分子ゲルへのクラウンエーテルの導入とレアメタル捕集の基礎検討

## Introduction of Crown Ether to Poly-acrylamide Gels and Rare Metal Adsorption

九大工 〇岡部 弘高, 大塚 康平, 堀ノ内 俊介, 日高 芳樹, 原 一広

Kyushu Univ., 〇H. Okabe, K. Otsuka, S. Horinouchi, Y. Hidaka, K. Hara

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

### 1. はじめに

レアメタルとは、希少金属、レスコモンメタル、海外ではマイナーメタルとも呼ばれ、少量の添加により各種材料や半導体等の機能を高性能化することができるため日本では早くからその利用を積極的に行い、他国に比べて高性能な製品を開発してきた。しかし、日本はレアメタルを輸入に依存しているため、供給国の国際情勢、経済情勢により供給が不安定になる懸念が大きい。一方、海水中には希薄ながらレアメタルが溶存しており、その総量は莫大なものとなるので、資源として活用できれば安定供給が可能となる。そこで本研究ではクラウンエーテルを導入したゲル吸着材を試作し、その吸着特性を調査した。

### 2. 実験方法

ゲル吸着材は高分子鎖を形成するアクリルアミド (AAm) 630mmol、図 1 の 2 アリルオキシメチル 18 クラウン 6 エーテル (CE) 70mmol、架橋剤として働く N,N'-メチレンビスアクリルアミド 60mmol から合成する。AAm は親水性であり、CE は疎水性であるため、両性溶媒であるジメチルスルホキシド 60% 水溶液 10ml に溶かし、最後に開始剤である過硫酸アンモニウム 5mmol を加え、恒温槽内で 24 時間 60℃ に保ちラジカル重合によってゲルを作製した。

作製したゲルを 5mm 角に切り出し、表 1 の試験液 100ml に 3 日間浸漬し、取り出したゲルをマイクロ波前処理装置によって液化処理したものを誘導結合プラズマ質量分析法により濃度測定を行って吸着量の算出を行った。

### 3. 結果と考察

図 2 に各元素に対する吸着量を示す。18 クラウン 6 エーテルは K イオンと最も安定した錯体を作ることが知られているが、今回の実験結果では、K が高い吸着量とはならなかった。このことはゲル中におけるクラウンエーテルの吸着特性の変化を示唆しているが、詳細については現在調査中である。

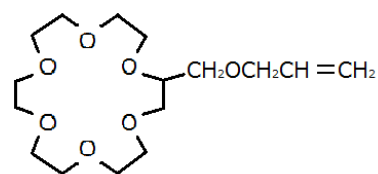


図 1 2-Allyloxymethyl-18-crown-6-Ether

表 1 試験液元素濃度(ppb)

|    |      |    |      |    |     |
|----|------|----|------|----|-----|
| Li | 200  | V  | 200  | Rb | 200 |
| Na | 2000 | Cr | 275  | Sr | 200 |
| Mg | 200  | Cu | 350  | Mo | 305 |
| K  | 200  | Zn | 215  | Cs | 200 |
| Ca | 2000 | Se | 14.9 | Ba | 200 |

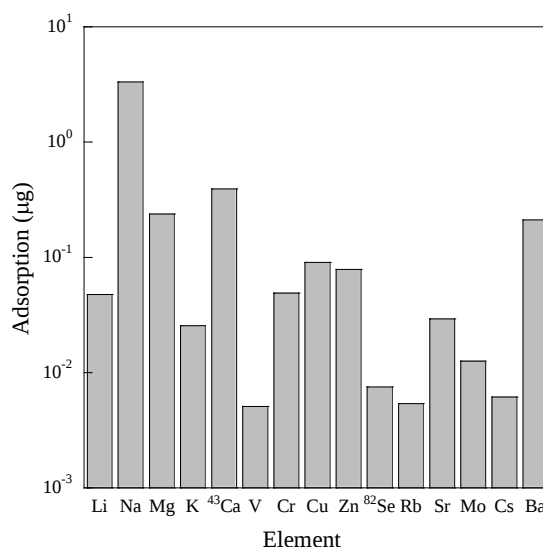


図 2 試験液に浸漬した吸着材による吸着量