

環状官能基による水溶液溶存リチウム吸着

Adsorption of Dissolved Lithium in Aqueous Solution by Cyclic Functional Groups

九大院工 ○(M1) 梅田旭太郎、原一広、岡部弘高

Kyushu Univ. Kotaro Umeda, Kazuhiro Hara, Hirotaka Okabe

E-mail: umeda.kotarou.511@s.kyushu-u.ac.jp

1. はじめに

リチウム Li は電池の材料として重要であるが日本は輸入に依存しているため、国際政治や状況により供給が不安定になる恐れがある。一方、Li は海水中に希薄ながら大量に溶存しており、海水からの選択的吸着捕集技術が注目されている。そこで当研究室では、Li の選択的吸着が期待される環形のクラウンエーテル 12C4 を吸着基として高分子ゲルに組み込んだ。先行研究において、Li 単元素溶液では吸着が確認されたが、多元素溶存液では吸着が確認できなかった。そこで本研究では Li 吸着における他元素との競合について調査した。

2. 実験方法

主鎖にアクリルアミド(AAm)、吸着基に 12C4、架橋剤のメチレンビスアクリルアミド(BIS)、重合開始剤に過硫酸アンモニウム、重合促進剤のテトラメチレンジアミン、両極性溶媒であるジメチルスルホキシド水溶液を用いた。試薬を混合し、恒温槽で 60 °C 24 時間加熱重合しゲル化させた。

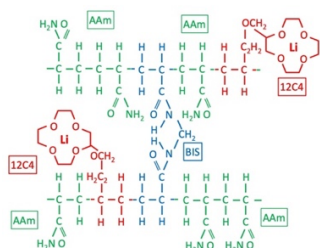


Fig. 1 Chemical formula of adsorbent and Li sites

ゲルを 5 mm 角に切り出し、24 時間純水洗浄した後、①Li と他一種の二元素溶存液(各 5 ppm)に浸漬させ吸着を行い、他元素の影響を

評価した。②①から Li 吸着に影響を与えていると考えられる元素と Li との混合液を複数濃度比(1:2,1:1,2:1)で生成し、吸着傾向を調査した。

3. 結果と考察

①多元素溶液での浸漬実験で吸着率が大きかった元素をそれぞれ Li との混合液を製作しゲルの浸漬を行い、Li 吸着率を調査したところ、12C4 の内径とイオン直径に近い Mg や Ni で Li 吸着率が小さいという結果になった。

②①の結果から Mg, Ni と Li との複数濃度比率での混合溶液にゲルを浸漬させた結果を Fig.2, Fig.3 に示す。Mg では、Mg の濃度が大きいほど Li の吸着率が小さくなる結果となったが、Ni ではそういった傾向は見られなかった。詳細な分析を進めている。

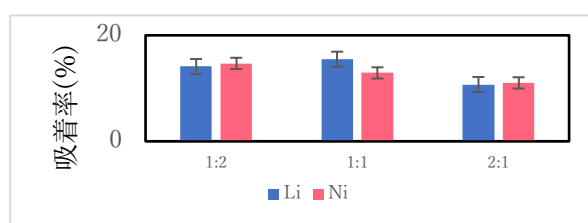


Fig.2 Adsorption ratios R_a of Li and Ni against the values of concentration in aqueous solution

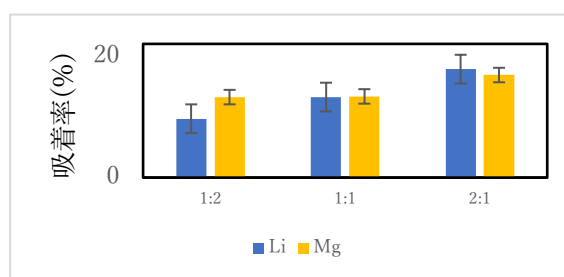


Fig.3 Adsorption ratios R_a of Li and Mg against the values of concentration in aqueous solution