

予備配向構造のホスト分子を基体とする新規化合物の開発と金属の分離機能評価

(佐賀大理工・機能物質化学科) 大渡啓介
E-mail : ohtok@cc.saga-u.ac.jp, TEL/FAX 0952-28-8669



分離の目的

- 有価金属の回収
- 有害元素の除去

化学的相互分離法

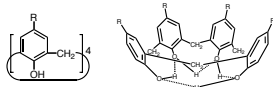
- 溶媒抽出法
- イオン交換法

分離性能や汎用性に優れ大量処理が可能である一方、従来の抽出剤やイオン交換樹脂では分離性能に限界

↓
金属イオンとの錯形成に必要な配位部位が3次的に構築されていない。

『3次的に分子設計した予備配向構造を有するホスト分子の開発』

カリックスアレーン



カリックス[4]アレーン

カリックス[n]アレーン



希聖聖杯
カリックスクレータ

化学修飾に関して

- 化学修飾の容易さ
 - フェノール性水酸基
 - 芳香族置換反応

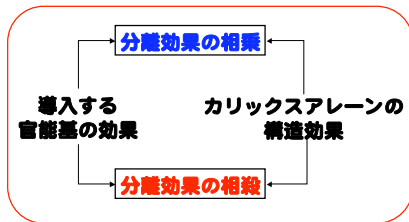
分離性能に関して

- サイズ認識 (環員数とリムサイズ)
- 剛直な環構造
- アロステリック効果

錯形成能に関して

- 官能基の集合効果
- キレート効果

研究戦略のツボ



カリックスアレーンの構造効果だけでも右図のような結果が得られる場合がある。

官能基と構造効果を相乗するように上手に分子設計すると右下図のような結果が得られる。

これまでの研究成果

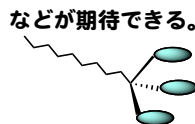
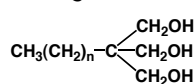
- 鉛に高選択性を示すカルボン酸系抽出剤の開発と樹脂化
- 銀に高選択性を示すケトン系抽出剤の開発と銀イオン選択性電極の開発 (10⁻⁶ Mまでの低濃度検出)
- ナトリウム存在下でのカルボン酸系抽出剤による他金属抽出の選択性変化

現在の興味

- 有機分子の認識と分離
- ナトリウム添加系の応用
- カリックスアレーン以外の化合物への展開

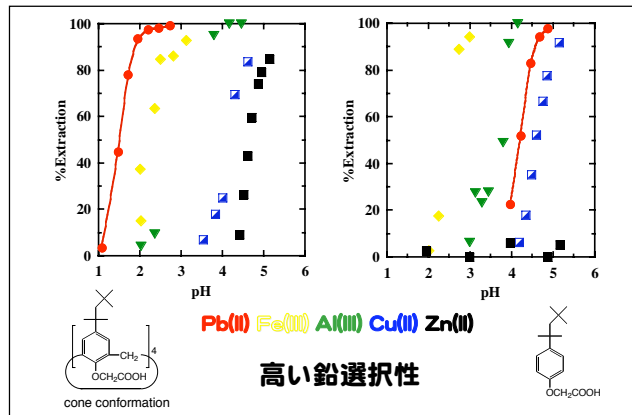
アルキルトリメチロール

- 剛直でより狭小な配位場の提供
- 官能基の集合効果
- キレート効果
- C₃対称性

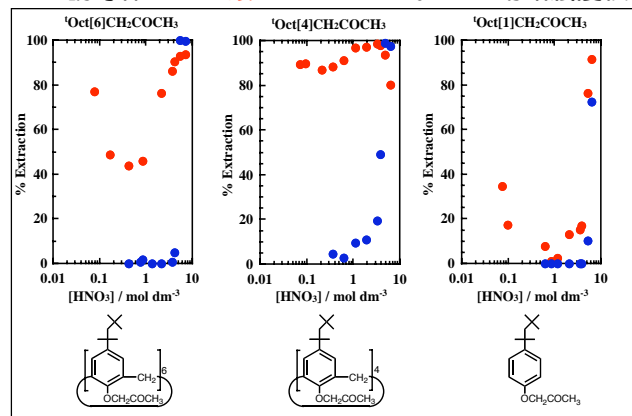


などが期待できる。

カルボン酸誘導体による2価金属抽出のpH依存性



ケトン誘導体による銀とパラジウム抽出の硝酸濃度依存性



企業研究者に貢献できること

- 分離・回収・除去したいもの (金属や有機物イオン) で、溶媒抽出法やイオン交換法が利用できそうな場合にはご相談下さい。市販品で利用できるものなど助言できるかもしれません。
- 微量元素の検出について、お役に立てるかもしれません。
- 付加価値の高いもの (金属イオンや有機物) であれば、研究が直接お役に立つかもしれません。
- アルキルトリメチロール化合物で特許取得を考慮中です。もしご興味があれば、つばを付けて下さい!