

Title	分離機能性樹脂に関する研究
Author(s)	松田, 公昭
Citation	大阪大学, 1992, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37746
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 大阪大学の博士論文について をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名	まつ だ まさ あき 松 田 公 昭
博士の専攻分野 の 名 称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 1 0 0 0 1 号
学位授与年月日	平成 4 年 1 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	分離機能性樹脂に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 竹本 喜一 (副査) 教授 松田 治和 教授 園田 昇 教授 村井 真二 教授 大城 芳樹 教授 笠井 暢民

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、特定の金属イオンに対して選択的吸着性を有する新規な分離機能性樹脂とその応用技術を検討し、その結果を第 1 章～第 8 章にまとめたものである。

第 1 章では、PVC 微粒子の転動造粒及び造粒 PVC の熱処理条件について検討した。この研究により分離機能性樹脂に適した PVC 造粒体を工業的に製造する指針を得た。

第 2 章では、PVC 各種ポリアミンとの反応について検討した。その結果、 KH_2PO_4 水溶液中の Cr^{3+} とか海水中の UO_2^{2+} に対して特異的な吸着性を示すアミノ化樹脂を得た。

第 3 章では、ジチオカルバミン酸残基を持ったキレート樹脂 (Q-10) を製造する基礎的検討を行った。Q-10 は、水銀 (II) に対して優れた吸着性を示すことが判った。

第 4 章では、ポリアミン置換メチルホスホン酸残基を持ったキレート樹脂を合成し、本樹脂の各種金属イオンに対する吸着挙動を調べた。その結果、塩化ナトリウム水溶液中の各種金属イオンに対して特異的な吸着特性を有することが判った。

第 5 章では、ポリアミン置換メチルホスホン酸残基を持ったキレート樹脂のウラン吸着性の検討を行った。本樹脂は、鉍酸中のウラン (VI) 吸着性に優れること、及び樹脂に吸着したウラン (VI) の新規溶離方法等を明らかにした。

第 6 章では、ポリアミノメチルホスホン酸型キレート樹脂 (MC-95) による亜鉛鉍滓酸浸出液中のインジウムの回収方法の基礎的検討を行った。MC-95 は、インジウム吸着性に優れてること、吸着したインジウムの新規溶離剤、溶離したインジウムの溶離液から水酸化インジウムを高純度で且つ高収率で回収出来る新規技術等を明らかにした。

第 7 章では、ポリアクリロニトリル (PAN) とヒドロキシルアミン (HA) との反応について検討

した。その結果、PANとHAとの反応は複雑に進行し、先ずウラン (VI)等の金属イオンの吸着性を示す官能基が生成し、さらに反応が進むと Ag^{2+} , $\text{Ga}(\text{OH})_3$ に対して優れた吸着性を示す官能基 (IDO)を生成することを明らかにした。

第8章では、IDOのアルミン酸ナトリウム水溶液に溶存しているGa (III)に対する吸着性を調べた。IDOのアルミニウムに対するガリウム選択吸着性は、条件によりことなるが、170~1800と、大きい値を示すことが判った。

論文審査の結果の要旨

近年、高い選択性を持つ分離機能性樹脂に関する研究が大きな注目を集め、各種のキレート樹脂が開発されて、特殊金属の分離などに利用されてきている。しかし、その機能の選択性と安定性の向上については、なお未解決の問題が多く残されている。本研究では特定の金属イオンに対して選択的吸着性を持ち、材料安定性、機械的強度の高い新規な機能性高分子の開発と目的として行った研究成果をまとめたもので、要約すると以下のとおりである。

- (1) ポリ塩化ビニルを基本樹脂として、各種のポリアミンとの反応によって、とくに海水中のウラニルイオンを特異的に吸着分離できるアミノ化樹脂を得ている。
- (2) ジチオカルバミン酸残基、ポリアミン置換メチルホスホン酸残基を含む樹脂を合成し、それらが水銀 (II) および鉍酸中のウラニルイオンやインジウム (III) 吸着性に優れることを見いだしている。
- (3) これらの樹脂を用いて選択的に吸着した各種金属イオンの新しい溶離方法についても研究し、高純度かつ高収率で金属イオンを回収できる技術を確認している。
- (4) イミドジオキシム基をもつキレート樹脂を合成し、これがガリウム以上のように本論文は、特殊な金属イオンに対して選択的な吸着性をもった一連のキレート樹脂を合成し、分離能および分離した金属の回収方法に関する技術を確認しており、高分子化学ならびに機能材料化学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。