Osaka University Knowledge Archive

Title	有機試薬を用いる希土類元素の分離に関する研究
Author(s)	平嶋, 克享
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33740
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

【58】

氏名・（本籍）	平嶋克享（ひらしまよしゆき）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 6219 号
学位授与の日付	昭和58年11月26日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	有機試薬を用いる希土類元素の分離に関する研究
論文審査委員	（主査）教授 塩川 二朗 教授 田中 敏夫　教授 庄野 利之　教授 田村 英雄 教授 岡原 光男　教授 永井 利一

論文内容の要旨

本論文は，有機試薬を用いる希土類元素の分離に関して，現在工業的に利用されている分離法の効率化および優秀な分離試薬の開発を目的として行った研究の結果を述べている。

本論文は，緒論，本文2章および結論とからなっている。

緒論では，本研究の目的と概要を述べている。

第1章では，現在最も重要な分離法として工業的に行われているジ（2－エチルヘキシル）リン酸を用いる溶媒抽出法に関する研究の結果を述べている。まず各種条件下における希土類元素の分配平衡を解明し，多成分系における各希土類元素の挙動は，本質的には一成分系の場合と同じであることを明らかにするとともに，多成分系における各希土類元素の挙動を予測する方法を提案している。さらに，工業的生産において適用される連続多段抽出においても，各段における物質収支および段効率を考慮に入れることによって，各希土類元素の挙動を予測し得ることを明らかにし，実際の操業時における条件設定を効率よく実施するための方策を示している。

第2章では，希土類元素とポリエチレングリコールの錯体に関して行った研究の結果を述べている。まず，希土類元素の塩と比較的低分子量のポリエチレングリコールおよびグライムとの間に結晶性の錯体が形成されることを見出している。次にX線構造解析により，錯体中ではポリエチレングリコールが擬環状構造を形成し，その環の中に希土類元素を包み込むという特異な構造となっていることを明らかにしている。さらに，錯体の諸性質が，その構造と密接に関係しており，特に安定度定数は錯体の構造を反映して，特異な傾向を示すことを見出すことによって，ポリエチレングリコールの分離試薬としての可能性を明らかにしている。すなわち，ポリエチレングリコールを用いる分別沈澱法においては，現

在実用されている分離試薬と同程度の分離係数が得られることおよび，イオン交換クロマトグラフィーにおいてポリエチレングリコールを溶離剤として用いると，優れた分離能を示すことを見出している。

結論では，本研究で得られた結果および知見をまとめている。

論文の審査結果の要旨

本論文は，現在煩雑な操作が必要とされている希土類元素の分離法の効率向上および新しい分離試薬の開発に関して行われた研究の結果をまとめたものである。

本論文の内容は二つに大別される。

その一つは，ジ（2－エチルヘキシル）リン酸による希土類元素の溶媒抽出に関する研究である。まず，各種条件下での希土類元素の分配平衡を解明している。さらに，二種以上の希土類元素を含む多成分系溶液の連続多段抽出における各希土類元素の挙動を，先に明らかにした分配平衡をもとにして予測する方法を提案し，これを実際に連続多段抽出に適用してこの方法が有効であることを実証している。これにより，従来，経験的に行われていた操作条件の設定を効率よく実施することを可能にしている。

他の一つは，希土類元素とポリエチレングリコールの錯体に関する研究である。まず希土類元素とポリエチレングリコールおよびグライムとの間の錯体をはじめて合成し，X線構造解析により，それらの錯体中では，本来，鎖状のポリエーテルであるポリエチレングリコールが擬環状となり，その擬環中に希土類元素を包み込むという興味ある構造を形成することを見出している。さらに錯体の諸性質が構造と大きく関係しており，特に安定度定数が錯体の特異な構造を反映して，他の多くの配位子との錯体とは異った傾向を示すことを明らかにするとともに，ポリエチレングリコールが希土類元素の分離試薬として有望であることを明らかにしている。また分別沈澱法およびイオン交換クロマトグラフィーによる希土類元素の分離において，ポリエチレングリコールが有用であることを実証している。

以上のように，本論文は相互分離の困難な希土類元素の分離における現行工程の効率化に対する指針を与えるとともに，新しい優秀な分離試薬を開発したものであり，希土類元素の工業的生産に寄与し，さらに希土類元素の化学に関する学術および応用の両面において貢献するところ大きい。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。