The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	トリオクチルアミンによるシュウ酸水溶液からの金属イオンの液ー液抽出に関する研究
Author(s)	矢ケ部, 憲児
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/34849
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。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【65】

氏名・（本籍）	矢ケ部　憲　児（やかべ　けんじ）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　6654　号
学位授与の日付	昭和59年11月28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	トリオクチルアミンによるシュウ酸水溶液からの金属イオンの液－液抽出に関する研究
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　岡原　光男 教授　野村　正勝　教授　永井　利一

論文内容の要旨

本論文は，シュウ酸水溶液からトリオクチルアミン（TOA，R_3N）による金属イオンの抽出におけるその抽出挙動および抽出化学種の組成について基礎的な知見を得ることを目的としたもので，緒論と6つの章および総括からなっている。

緒論においては，アミンによる金属イオン抽出の現状および本研究の背景ならびに目的について記述している。

第1章では，Amberlite LA－2によるジルコニウム(Ⅳ)抽出に対する有機酸の影響を検討し，ジルコニウム(Ⅳ)の抽出率は，シュウ酸，クエン酸，酒石酸系において，そのほかの有機酸系と比較してすぐれており，特に，シュウ酸系がすぐれていることを見出している。

第2章では，TOAとシュウ酸との反応を検討し，$(R_3NH)_2C_2O_4$ および $R_3NH_2C_2O_4$ の生成反応の見かけの平衡定数を決定している。

第3章では，ガリウム(Ⅲ)およびインジウム(Ⅲ)の抽出について検討している。シュウ酸水溶液からのガリウム(Ⅲ)の抽出率は，無機酸水溶液と比較して非常にすぐれていることを見出すとともに，抽出されたガリウム(Ⅲ)化学種の組成式を $(R_3NH)_3Ga(C_2O_4)_3$ と決定している。また，インジウム(Ⅲ)は塩化物イオンを含むシュウ酸水溶液から抽出されることを見出し，抽出データならびに分取した抽出物の分析結果から，その組成式を $(R_3NH)_2In_2(C_2O_4)_3Cl_2$ と決定している。

第4章では，第1節で，ゲルマニウム(Ⅳ)およびスズ(Ⅳ)の抽出を検討している。抽出データから，抽出化学種の組成式は，いずれの金属イオンに対しても $(R_3NH)_2M(C_2O_4)_3$ で表わされることを見出している。なお，スズ(Ⅳ)抽出において，塩化物イオンを含む実験条件下では，抽出化学種の組成式を $(R_3NH)_2Sn(C_2O_4)_2$

Cl_2と決定している。第2節においては，チタン(Ⅳ)およびハフニウム(Ⅳ)の抽出について検討し，有機相から分離した抽出物の分析ならびに抽出結果から，組成式を，それぞれ，$(R_3NH)_2TiO(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$および$(R_3NH)_4Hf(C_2O_4)_4$と決定している。第3節においては，バナジウム(Ⅳ)の抽出について検討し，抽出されたバナジウム(Ⅳ)化学種の組成式を$(R_3NH)_2VO(C_2O_4)_2$と決定している。なお，バナジウム(Ⅳ)の分配比は，本研究で取りあげたそのほかの金属イオンと比較して，最もシュウ酸イオンの影響を受けることを見出している。さらに，この影響を定量的に説明している。

第5章では，モリブデン(Ⅵ)について検討し，抽出データおよび抽出物の分析結果から，モリブデン(Ⅵ)がジオキソビス（オキサラト）モリブデン(Ⅵ)錯体およびモリブデン(Ⅵ)酸として抽出されることを確認している。

第6章では，パラジウム(Ⅱ)の抽出を検討した結果，パラジウム(Ⅱ)の抽出性は，本研究で取りあげた金属イオンの中で，最もすぐれていることを見出し，また，再結晶により精製した抽出物の分析結果および抽出データから，その組成式を$(R_3NH)_2Pd(C_2O_4)_2$と決定している。

総括では，本研究で得られた知見をまとめて記述している。

論文の審査結果の要旨

金属の分離，精製には多くの手法や技術が利用されているが，液－液抽出法は操作が簡単で，連続操作も容易であるため，優れた方法の一つとして重要視されている。

本論文は，有機酸水溶液－陰イオン交換性溶媒の組合せという新しい観点から展開された研究であって，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅵ族の１０種の金属を対象とし，効率的な液－液抽出法を確立するための基礎的研究をまとめたものである。その成果を要約するとつぎのようである。

(1) 有機酸系および有機溶媒系について種々検討の結果，シュウ酸水溶液－トリオクチルアミン系が最も優れた抽出系であることを見出している。

(2) まず，トリオクチルアミンとシュウ酸との反応を詳細に検討し，その結果を基とし，金属錯陰イオンの抽出操作における最適条件を決定し，無機酸系抽出法に比し，抽出率が非常にすぐれていることを確認している。

(3) 溶媒相への抽出化学種について種々の分析法を駆使し，組成の決定に成功している。

(4) 塩化物イオンを含む抽出系における塩化物イオンの挙動を追跡し，抽出化学種の中に塩化物イオンが含まれていることを確認している。

(5) 複雑な抽出機構についてもよく考究し，その定量的な解明を行っている。

以上の結果は，液－液抽出法について貴重な新知見を与えるものであって，分析化学ならびに金属製錬工業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。