Osaka University Knowledge Archive

Title	原子炉化学に関連する物質並びに生成物の分離法に関する研究
Author(s)	大吉, 昭
Citation	大阪大学, 1967, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29392
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

【20】

氏名・(本籍)	大吉　昭（おおよし　あきら）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第　1080　号
学位授与の日付	昭和42年1月30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	**原子炉化学に関連する物質並びに生成物の分離法に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 品川　睦明 (副査) 教授 吹田　徳雄　教授 佐野　忠雄　教授 桜井　良文 教授 関谷　全　教授 井本　正介

論文内容の要旨

本論文は，原子炉化学上重要な物質の迅速で有用な分離法の研究をまとめたもので全7章からなっている。対象は，主に核分裂生成物（以下FPと略記）ネプツニウムおよびカリウム同位体であり，方法は，焦点クロマトグラフ法と融解塩イオン交換法とによっている。

第1章は，原子炉化学における物質の分離について，必要性と意義との考察をなし，本研究の位置について概説し緒論としている。

第2章は，原子炉で熱中性子照射したウランにつき，そこに含まれるFPの分離を焦点クロマトグラフ法で行なったところの記述をしている。

すなわち，FP分離のための種々の条件を検討し，とくに錯形成剤としての乳酸とトリニトリロ酢酸ナトリウムの有効性を強調している。

第3章では，^{235}Uの核分裂の結果生ずる^{99}Moと，^{238}Uが熱中性子捕獲で生ずる^{239}Npとを第2章で検討した焦点クロマトグラフ法により定量して，各その母体核種ウランを同位体別に同時定量することに成功した結果を述べている。これにより得た同位体比の値は，質量分析で得た値と満足すべき一致を示した旨を述べている。

第4章では，ネプツニウムの化学形による焦点クロマトグラフ的挙動を解析したところを述べている。すなわちネプツニル・イオンとして負極側にオギザラート中性分子として原点に，オギザラート・アニオンとして正極側にて焦点帯をつくる3様の化学形を見出している。

第5章では，FPの中で最も化学形の複雑な挙動をするルテニウムについて^{106}Ruをトレーサとして焦点クロマトグラフ的に追求したところを述べている。すなわち，3価と4価のルテニウムの塩化物を出発物質として，これらがクロロ・アコ・ヒドロキシ錯体となって行く時間的変化を追って，化学形の変化過程の解明を行なっている。

第6章では，焦点クロマトグラフ法では分離の困難なアルカリ金属の例としてカリウムをとり上げその硝酸塩の融体を370°Cにおいて，リン酸ジルコニルをイオン交換剤として使用することにより^{39}Kと^{41}Kの同位体濃縮に成功したところを述べている。

第7章では，以上の各法の批判を，主として分離化学の立場から論じて，本研究の意義を述べている。

なお，附録として，^{239}Npが^{239}Uから生れ^{239}Puに壊変する間に，定量的評価ができる基礎を放射化学的に考察したものと，分離係数の温度及び質量依存性の参照事項とを附している。

論文の審査結果の要旨

本研究の成果は次の各項のようなものであると認める。

(a) 焦点クロマトグラフ法において，試薬の使用を改良進歩せしめ，そのためFPの成分の群別分離を短時間内に行なう方法を開発した。

(b) 上法によってウランの同位体存在比を速やかに知る方法を樹立した。

(c) また上法により，ネプツニウムの挙動を明らかにし，放射化学的純のネプツニウムの単離に成功した。

(d) なお上法により，ルテニウムの複雑な化学的挙動を明らかにし，FPの化学に有用な情報をもたらした。

(e) 融解塩中のイオン交換剤を開発し，しかもそれを同位体分離法にまで発展させた。

以上のように本論文は，原子力工学に貢献するところ大であるから，博士論文として価値あるものと認める。