



Title	クロマトグラフ法における特殊技術に関する研究
Author(s)	重富, 康正
Citation	大阪大学, 1975, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31403
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、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	しげ 重	とみ 富	やす 康	まさ 正
学 位 の 種 類	工	学	博	士
学 位 記 番 号	第	3 4 9 5	号	
学位授与の日付	昭和 50 年 12 月 23 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	クロマトグラフ法における特殊技術に関する研究			
論文審査委員	(主査)	教授 品川 睦明		
	(副査)	教授 塩川 二郎 教授 庄野 利之		

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、環境汚染物質などの迅速簡便な分析法および分析のための試料の濃縮、分離法として役立つクロマトグラフ法の改良と開発を目的としたもので、数種の特種技術について研究を行なった結果をまとめたものである。

すなわち、管状温度勾配炉の試作とそれによる昇華分離分析、イオン交換の基礎的、応用的研究および試料の濃縮のため開発した電解析出クロマトグラフィーに関する研究をまとめたもので、5章からなっている。

第1章は緒論で、本研究の対象とした物質の分析法に関する概観と本研究の基本方針とを述べている。

第2章では、真空中以外では昇華しにくく、ガスクロマトグラフ法による分析の比較的困難な芳香族化合物、例えばクリセン、アントラセン等の多環芳香族、多環芳香族キノン類、クロルフェノール類、ブロムフェノール類の管状温度勾配炉中でのサブリマトグラフ法による昇華分離について述べている。

使用した管状温度勾配炉は、管の軸方向に印加電圧を順次増加して加熱することと冷却管中に一定速度で空気を送ることの併用により、常温から約 200℃ までの平滑な温度勾配が与えられるように工夫し、それによる定量的検討をしている。

第3章では、イオン交換クロマトグラフ法に関する研究について述べている。

まず水、アルコール、水混合溶媒中でのアルカリ金属イオンと強酸型陽イオン交換樹脂とのイオン交換熱、およびイオン交換平衡定数（選択係数）を熱検出型自動液体クロマトグラフ装置を用いて測

定し、溶離順を求めアルカリ金属相互の分別定量法を得ている。

つぎにクロム及びバナジウムの比色定量の前処理法を開発した結果を述べている。すなわち陰イオン交換剤でクロム酸あるいはバナジン酸イオンを金属陽イオンから分離し、ヒドロキシルアミンあるいは亜硫酸を溶離剤とし還元溶離し比色分析することにより感度および選択性を高くしている。

第4章では、非水溶媒及び水溶液の二液相の各に陰陽各電極を設置して電解を行ない、二液界面に電解析出する沈澱に、水溶液中に溶存する微量成分を共沈濃縮する方法を考案試作した次第とその効果を述べている。

一例をあげると海水と、疎水性有機溶媒（イソブチルアルコール）との二液相電解系をつくり界面に水酸化マグネシウムの固体を析出させる場合、たとえばウランの如き微量金属が共沈濃縮される。このとき試薬添加による沈澱よりも少量の担体沈澱に高い共沈率で濃縮することができることを証明する実験を行なっている。

第5章は総括であり、全体を要約している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、クロマトグラフ法の盲点を対象として、改良ないし発展、あるいは新法を創始した研究の結果をまとめたものである。

それらの成果を列挙すれば次の各項に分類できる。

- (1) 昇華性混合体を温度勾配のある場で分離するいわゆるサブリマトグラフ法の定量性を高めガスクロマトグラフ法に不適當な試料の分析法として完成させた。
- (2) アルカリ金属イオンの相互分析のため、イオン交換熱を液体クロマトグラフ装置を用いて測定し、また溶媒組成によって交換熱に差のできることを巧みに利用し、その分解能を向上させた。
- (3) 陰イオン交換によって金属アニオンを吸着させ、妨害カチオンから分離したのち、還元剤により吸着金属アニオンをカチオンとし分別溶離する前処理法を確立させた。この方法はクロム酸およびバナジウムの比色分析法の感度を著しく高めた。
- (4) 二相間電解法を創始し、二液界面に電解沈澱相をつくり、それが微量成分の共沈能に富むことを見出した。この方法は海水中の微量ウランの濃縮法としても有望である。

以上のごとく本論文は、クロマトグラフ法における新しい技術面を研究し、分離濃縮法ないしは精製法とともに分析法として完成せしめたもので工学的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。