

Title	固定化クラウンエーテルを用いる高速液体クロマトグラフィーに関する研究
Author(s)	仲嶋, 正樹
Citation	大阪大学, 1985, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/34685">https://hdl.handle.net/11094/34685</a>
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">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

【22】

氏名・（本籍）	仲 嶋 正 樹
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 6 8 7 4 号
学位授与の日付	昭 和 6 0 年 3 月 2 5 日
学位授与の要件	工学研究科 プロセス工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	固定化クラウンエーテルを用いる高速液体クロマトグラフィーに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 庄野 利之 教授 三川 禮 教授 小泉 光恵 教授 舛林 成和 教授 高椋 節夫

論 文 内 容 の 要 旨

最近の高速液体クロマトグラフィーの発展にはめざましいものがあるが、逆相系、順相系、いずれをとってみても利用されている固定相（充填剤）の種類はかぎられており、多様な化学物質の分類と分析に適した固定相の開発研究は、今後ますます盛んになるものと考えられる。

本論文は、固定相官能基としてクラウンエーテルおよびそのポリマーを用いる新しい液体クロマトグラフィーと、その応用範囲について述べたもので、内容は、緒言、本文 5 章および結論からなっている。緒言では、この研究分野の現在までの概要を述べ、本研究の意義および目的を記述している。

第 1 章では、ベンゾー 15-クラウン-5 を有するポリおよびビス(クラウンエーテル)・シリカ型充填剤の合成と、そのイオンクロマトグラフィーへの応用について述べている。この充填剤は、アルカリ金属イオンを始めとする種々のイオンを良好に分離するが、充填剤を構成するポリおよびビス(ベンゾー 15-クラウン-5)の錯形成能がクロマトグラフ挙動に反映し、カリウムイオンに対して特に大きな保持力を示すことを見出している。

第 2 章では、ベンゾー 18-クラウン-6 を有するポリおよびビス(クラウンエーテル)・シリカ型充填剤の合成と、そのイオンクロマトグラフィーへの応用について述べている。これらは、セシウムイオンに対して大きな保持力を示し、カラム温度を上昇させることにより分離時間の短縮が可能となることを認めている。

第 3 章で用いた 12-クラウン-4 を有するポリ(クラウンエーテル)・シリカ型充填剤は、ナトリウムイオンに対して選択的な保持力を示し、担体となるシリカゲルを破砕状のものから球状のものに変えるとともにピーク形状に改善がみられる。この充填剤では最適条件下で、リチウム、ナトリウム、カリウ

ムの各アルカリ金属カチオンを、わずか2.5分以内の短時間で分離することが可能である。

第4章では、ポリベンゾ-18-クラウン-6を有する充填剤の逆相系クロマトグラフィーへの応用について検討している。この充填剤では移動相にカリウムイオンを添加することにより、固定相と有機溶質の間に疎水性相互作用に加え、静電的相互作用が期待でき、新しい形式の逆相クロマトグラフィーに発展できる可能性を示している。

第5章では、ベンゾ-15-クラウン-5を有するポリ(クラウンエーテル)・シリカ型充填剤のキャラクタリゼーションをFT-IR, ESCA, SEM, GPCなどの方法で行ない、分子量が少なくとも3,000のポリクラウンエーテルによる均一な有機相の形成を確認している。

結論は、本研究で得られた知見をまとめている。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は、分離性能と操作性にすぐれた新しい液体クロマトグラフ用充填剤を開発することを目的とし、多種類のポリおよびビス(クラウンエーテル)を固定化したシリカゲルを合成し、その特性を評価することによってアルカリおよびアルカリ土類金属イオンおよび種々のイオン性有機化合物の新しい分離分析手段を提供したもので、次のような知見または結論を得ている。

- (1) シリカゲル微粒子(平均径10 $\mu$ m)上に化学結合によってクラウンエーテルおよびポリ(クラウンエーテル)を固定化する方法を開発し、アルカリおよびアルカリ土類金属イオンのイオンクロマトグラフィーに適した充填剤を得ることに成功している。
- (2) ポリ(クラウンエーテル)を固定化したシリカゲルを逆相系液体クロマトグラフィーの充填剤として用い、イオン性の有機化合物の分離分析に応用する新しい方式を提案している。
- (3) 種々の表面分析手段を駆使して、合成したポリ(クラウンエーテル)・シリカ充填剤のキャラクタリゼーションを行ない、シリカゲル表面の分析に成功している。

以上の結果は、アルカリおよびアルカリ土類金属イオンならびに種々のイオン性有機化合物の分離分析法に関して新しい基礎的知見を得たものであり、分析化学ならびに工業化学の発展に貢献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。