



# 岐阜大学機関リポジトリ

## Gifu University Institutional Repository

|                             |                                                                                                               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title                       | Studies on retention selectivity attained by ionic polysaccharides in liquid chromatography( 内容の要旨(Summary) ) |
| Author(s)                   | SAFNI                                                                                                         |
| Report No.(Doctoral Degree) | 博士(工学) 甲第140号                                                                                                 |
| Issue Date                  | 2001-03-24                                                                                                    |
| Type                        | 博士論文                                                                                                          |
| Version                     |                                                                                                               |
| URL                         | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12099/1861">http://hdl.handle.net/20.500.12099/1861</a>                 |

この資料の著作権は、各資料の著者・学協会・出版社等に帰属します。

|          |                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏名（本籍）   | SAFNI（インドネシア）                                                                                                                                  |
| 学位の種類    | 博士（工学）                                                                                                                                         |
| 学位記号番号   | 甲第140号                                                                                                                                         |
| 学位授与年月日  | 平成13年3月24日                                                                                                                                     |
| 専攻       | 物質工学専攻                                                                                                                                         |
| 学位論文題目   | Studies on retention selectivity attained by ionic polysaccharides<br>in liquid chromatography<br>(液体クロマトグラフィーにおけるイオン性多糖類が発現する<br>分離選択性に関する研究) |
| 学位論文審査委員 | (主査) 教授 三輪 智夫<br>(副査) 教授 柴田 勝喜 教授 矢留 智津子<br>助教授 竹内 豊英                                                                                          |

## 論文内容の要旨

本論文は、液体クロマトグラフィーにおいて、イオン性多糖類に支援された新規なる固定相及び移動相添加剤の開発に関する研究をまとめたもので、以下に詳しく示すように重要な研究結果を含んでいる。

イオンクロマトグラフィーは、無機及び有機イオン性物質の高感度迅速分析法として威力を発揮しているが、クロマトグラフィーの心臓部ともいわれる分離カラムのイオン交換容量を使用者が任意に制御することは、困難とされている。そのため分析対象によって様々な分離カラムを用意する必要があるが、高価なものが多くユーザーの大きな負担となっている。これに対し、本研究ではイオン性多糖類の物性をうまく利用し、多種多様のイオン交換特性を簡便に安価に発現する方法を提案している。

本研究では、市販のシリカ系陰イオン交換体にダイナミック法で各種陰イオン性多糖類の水溶液を通液することによって修飾を施している。陰イオン性多糖類は、硫酸基やカルボキシル基を有し、静電的に陰イオン交換体に導入される。本研究では、陰イオン交換体の孔径と修飾に用いるイオン性多糖類の分子サイズを選択することによって修飾密度が制御できることを見だし、修飾固定相の陰イオン交換性及び陽イオン交換性を制御することに成功している。本法で開発した固定相は、イオン交換体の表面に陽イオン交換基が、また内部に陰イオン交換基が存在しており、陰陽両イオンを同時に保持するほか、陰イオンの分離を非常に希薄な移動相を用いて分離することに成功している。これは、検出器ノイズの低減につながり、高感度検出を可能にしている。また、移動相を工夫することによって、陰陽両イオンの同時分離検出やアルカリ金属イオン及びアルカリ土類金属イオンの

同時分離定量にも成功している。

光学異性体の分離定量は、医学、薬学、食品学をはじめ様々な分野で極めて重要な課題となっている。これまで様々な固定相が開発され、現在でも精力的に開発が進んでいる。本研究では、イオン性多糖類が光学活性であることに注目し、イオン性多糖類で修飾した固定相によって、クロロキンなどの芳香族系アミン化合物対掌体の分離に成功している。また、移動相にイオン性多糖類を添加することによってアキラルな汎用性固定相を用いるクロロキン対掌体の分離に成功している。

## 論文審査結果の要旨

本論文は、液体クロマトグラフィーにおいて、イオン性多糖類に支援された新規なる固定相及び移動相添加剤の開発に関する研究をまとめたもので、以下に詳しく示すように重要な研究結果を含んでいる。

イオンクロマトグラフィーは、無機及び有機イオン性物質の高感度迅速分析法として威力を発揮しているが、クロマトグラフィーの心臓部ともいわれる分離カラムのイオン交換容量を使用者が任意に制御することは、困難とされている。そのため分析対象によって様々な分離カラムを用意する必要があるが、高価なものが多くユーザーの大きな負担となっている。これに対し、本研究ではイオン性多糖類の物性をうまく利用し、多種多様のイオン交換特性を簡便に安価に発現する方法を提案している。

本研究では、市販のシリカ系陰イオン交換体にダイナミック法で各種陰イオン性多糖類の水溶液を通液することによって修飾を施している。陰イオン性多糖類は、硫酸基やカルボキシル基を有し、静電的に陰イオン交換体に導入される。本研究では、陰イオン交換体の孔径と修飾に用いるイオン性多糖類の分子サイズを選択することによって修飾密度が制御できることを見だし、修飾固定相の陰イオン交換性及び陽イオン交換性を制御することに成功している。本法で開発した固定相は、イオン交換体の表面に陽イオン交換基が、また内部に陰イオン交換基が存在しており、陰陽両イオンを同時に保持するほか、陰イオンの分離を非常に希薄な移動相を用いて分離することに成功している。これは、検出器ノイズの低減につながり、高感度検出を可能にしている。また、移動相を工夫することによって、陰陽両イオンの同時分離検出やアルカリ金属イオン及びアルカリ土類金属イオンの同時分離定量にも成功している。

光学異性体の分離定量は、医学、薬学、食品学をはじめ様々な分野で極めて重要な課題となっている。これまで様々な固定相が開発され、現在でも精力的に開発が進んでいる。本研究では、イオン性多糖類が光学活性であることに注目し、イオン性多糖類で修飾した固定相によって、クロロキンなどの芳香族系アミン化合物対掌体の分離に成功している。また、移動相にイオン性多糖類を添加することによってアキラルな汎用性固定相を用いるクロロキン対掌体の分離に成功している。

## 最終試験結果の要旨

4名で構成する審査委員会は、本論文及び論文別刷り等を慎重に検討した結果、提出された論文別刷り7編はすべて国際論文雑誌に投稿されており、7編のうち3編は申請者が第一著者として各論文の主要な部分に携わっている。また、本論文は学位論文として十分に完成された内容を有していることを確認した上で、最終試験（公聴会）を開催し、審査した結果、合格と判定した。

なお、審査委員会は、各既発表論文を申請者の学位論文の主論文とすることについて、各論文共著者の承諾書があることも併せて確認している。