

低流路抵抗 HPLC カラムの開発とその場分析への適用

北川慎也 (物質工学専攻)

現場でつかえる
小型・軽量・低消費電力 HPLC

技術概要

環境保全を適切に行うことを目的とし、試料採取を行った「その場」で必要な情報を手に入れるための、小型・軽量・低消費電力であるポータブル液体クロマトグラフ (HPLC) の開発を行った。小型・軽量・低消費電力を実現するための心臓部である、低流路抵抗・高分離能 HPLC 用カラムの開発を行った。

背景・従来技術

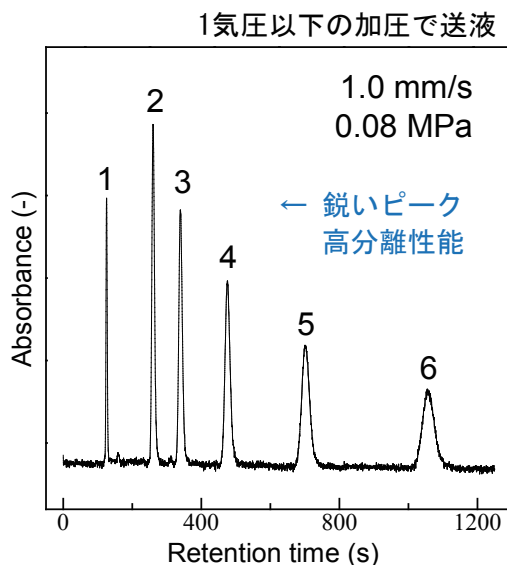
液体クロマトグラフィー (HPLC) は、環境分析に汎用されている分離分析手法であり、小型化された製品がこれまでにいくつか販売されている。しかしながら、その重量、消費電力、消費試薬量などの観点からは、可搬性が十分に高い製品が販売されているとは言い難い。

特徴

これまで開発されてきたポータブル HPLC では通常充填カラムが用いられてきた。送液する際には高圧送液ポンプが用いられ、これが装置重量・サイズ的大幅な増大をもたらし、可搬性を大幅に低下させている。他方、我々が開発する HPLC システムでは低流路抵抗カラムを用いるため、小型・軽量化が容易であり、また送液には多くのエネルギーを必用としない。

実用化イメージ

重量 500 g 以下で USB 接続のバスパワーのみ (消費電力 2.5 W 以下) で駆動できる装置が、環境調査の現場で用いられる。



開発した低流路抵抗カラムによるモデル試料 (アルキルベンゼン類) の分析例

企業への提案

研究者から企業へのメッセージ

当研究室では、分析化学、特に液相内での分離分析に関する研究を主として行っています。分離用カラムの高性能化、新規分離法の開発、分析システムの小型化などを主として進めています。

文献・特許

- ・ 特願 2009-254013, 『有機モノリスカラムの調製法』
- ・ Separation of small inorganic anions using methacrylate-based anion-exchange monolithic column prepared by low temperature UV photo-polymerization, J. Chromatogr. A, 2012, 1232, 123-127.

利用可能な設備・装置

- ・ 液体クロマトグラフ
- ・ キャピラリー電気泳動装置
- ・ ガスクロマトグラフ

共同研究を希望するテーマ

- ・ 新規分離分析法の開発
- ・ 分離分析機器の小型化に関する研究
- ・ 液体クロマトグラフィー用カラムの開発
- ・ 高分子分離媒体の開発

試作品状況

無

提示
可

提供
可