

22R-am02S

LCチップのための試料自動注入システムの開発

○黒木 啓志¹, 兎山 浩崇², 中谷 友佑², 船津 高志¹, 堀池 重吉², 角田 誠¹ (¹東大院薬, ²島津製作所基盤研)

【目的】

完全に均一な内部構造を持つピラーアレイを有する液体クロマトグラフィー(LC)チップは、高速液体クロマトグラフィーで用いられている従来の粒子充填型カラムよりも高分離能であり、迅速な分離を可能にする。しかし、試料注入を手動で行っていたために、ピーク高さの再現性が悪く(相対標準偏差が約 30%)、定量分析への応用が困難であった。そこで本研究では、ピーク高さの再現性向上を目指し、LCチップのための試料自動注入システムの開発を行った。

【方法】

ピラーアレイを有する LC チップは半導体微細加工技術を用いて作製し、分離流路表面をオクタデシルシリル化したものを分離に用いた。検出には蛍光顕微鏡を用いた。

【結果・考察】

これまでの試料注入は、LCチップに接続した六方バルブを手動で切り替えることにより行っていた。この方法ではバルブが開いている時間に応じた量の試料が注入される。しかし、この方法ではバルブを開閉させる時間にバラつきが生じてしまうため、ピーク高さの再現性が悪かった。この問題を解決するために、オートサンプラー、試料送液ポンプ、移動相送液ポンプ、六方バルブを用いて試料自動注入システムを構築した。本システムでは、PC制御により六方バルブの開閉時間を一定に保つことで再現性の向上を試みた。分析条件の最適化を行った後、クマリン色素と蛍光誘導体化アミノ酸 5 種(Pro, Val, Ile, Leu, Phe)を用いて再現性の評価を行ったところ、ピーク高さの相対標準偏差が約 5%と良好な再現性を得ることに成功した。