

新規高分離カラム “ Shim-pack IC-C4 ” を用いたイオンクロマトグラフィーによるアミン類の分析

Analysis of Amines Using Newly Developed "Shim-pack IC-C4" Column by Ion Chromatography

アルキルアミンやアルカノールアミンなどのアミン類の分析は、一般に陽イオン交換カラムと電気伝導度検出器によるイオンクロマトグラフィーを用いて行われます。陽イオン交換カラムにおけるこれらアミン類の保持には、イオン交換作用のほかにカラム充てん剤との疎水性相互作用も働くため、使用するカラムによってピークの溶出位置が異なることがあります。

ここでは、新規に開発されたノンサプレッサイオンクロマトグラフィー用陽イオン交換カラム “ Shim-pack IC-C4 ” を用いたアミン類の分離挙動についてご紹介いたします。

J. Nagata

アルキルアミン類の分析

Analysis of Alkylamines

Shim-pack IC-C4による一般的な無機陽イオンの分析条件 (Table 1) により、アルキルアミン類を分析しました。Fig.1に1級アミン類, Fig.2に2級および3級アミンの分析結果を示します。

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Instrument	: Prominence HIC-NS
Column	: Shim-pack IC-C4 (150 mmL, × 4.6 mmI.D.)
Mobile Phase	: 2.5 mmol / L Oxalic acid
Flow Rate	: 1.0 mL / min.
Column Temp.	: 40 °C
Detection	: CDD-10AVP (Non-suppressor)
Injection Vol.	: 50 μL

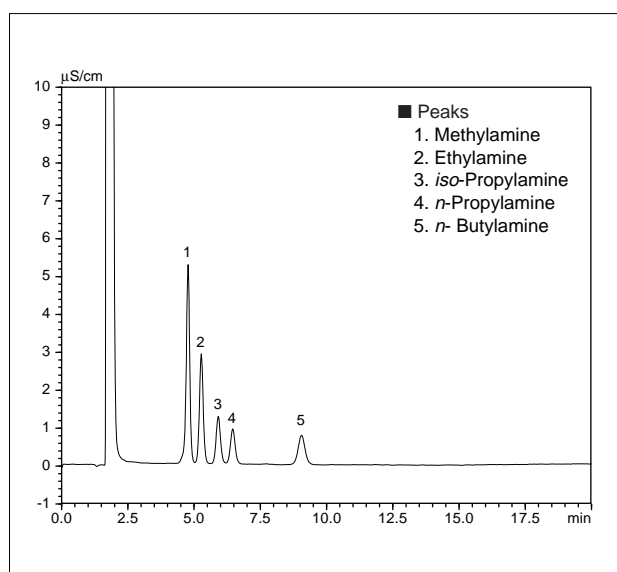


Fig.1 1級アルキルアミンのクロマトグラム
Chromatogram of a Standard Mixture of Primary Alkylamines

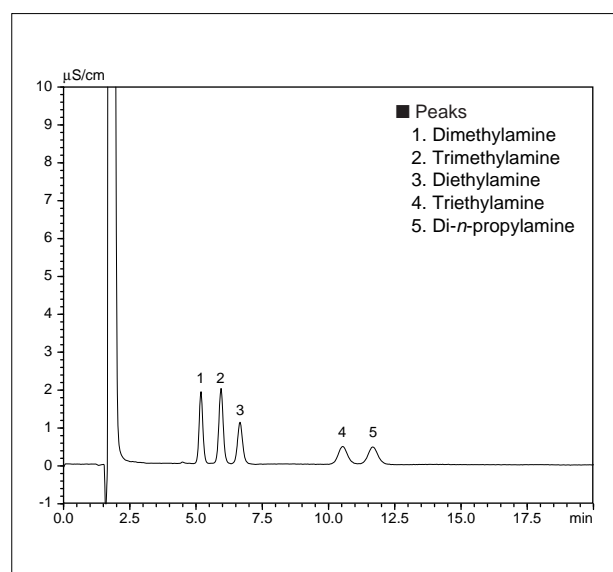


Fig.2 2,3級アルキルアミンのクロマトグラム
Chromatogram of a Standard Mixture of Secondary and Tertiary Alkylamines

クラウンエーテルによる保持の制御

Control of Retention Time by 18-Crown-6

移動相に18-Crown-6を添加することにより、1級アミンの溶出のみを選択的に遅らせることができます。Fig.3は18-Crown-6の添加による1級アミン類の溶出挙動、Fig.4は2級および3級アミン類の溶出挙動を示します。Table 2に分析条件を示します。

Table 2 分析条件
Analytical Conditions

Instrument	: Prominence HIC-NS
Column	: Shim-pack IC-C4 (150 mmL. × 4.6 mmI.D.)
Mobile Phase	: 3.0 mmol / L Oxalic acid + 18-Crown-6
Flow Rate	: 1.0 mL / min.
Column Temp.	: 40 °C
Detection	: CDD-10AVP (Non-suppressor)
Injection Vol.	: 50 μL

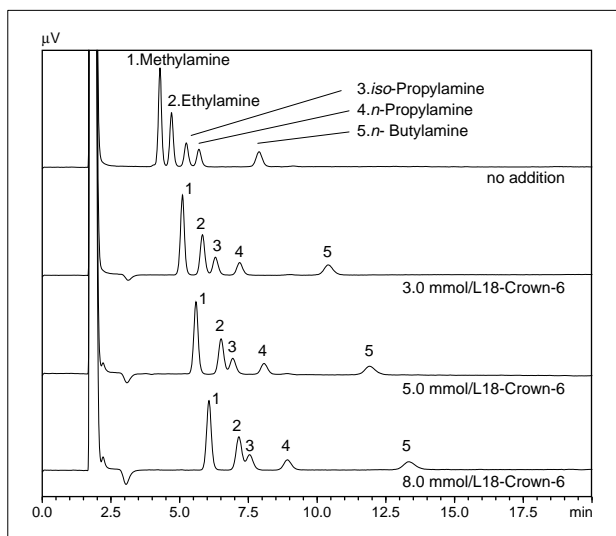


Fig.3 18-Crown-6添加による1級アルキルアミンの保持挙動
Retention Behavior of Primary Alkylamines Adding 18-Crown-6 to the Mobile Phase

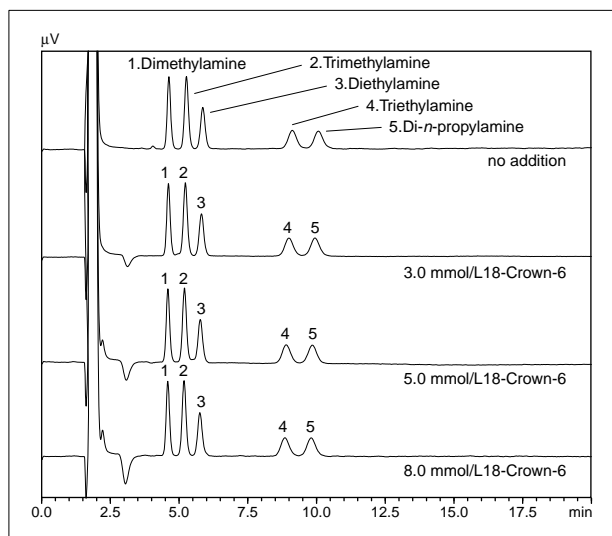


Fig.4 18-Crown-6添加による2級および3級アルキルアミン類の保持挙動
Retention Behavior of Secondary and Tertiary Alkylamines Adding 18-Crown-6 to the Mobile Phase

Fig.5はメチルアミン類とエチルアミン類混合液のクロマトグラムです。

Fig.6はエタノールアミン類のクロマトグラムです。18-Crown-6を移動相に添加することで、モノエタノールアミンとアンモニウムイオンの溶出を遅らせています。

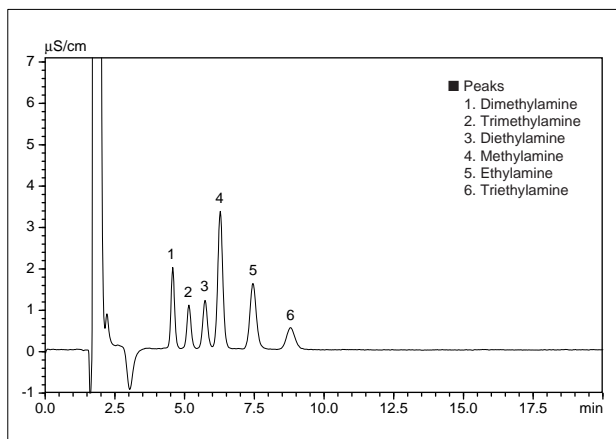


Fig.5 メチルアミン類とエチルアミン類のクロマトグラム
Chromatogram of a Standard Mixture of Methylamines and Ethylamines (8.0 mmol / L 18-Crown-6)

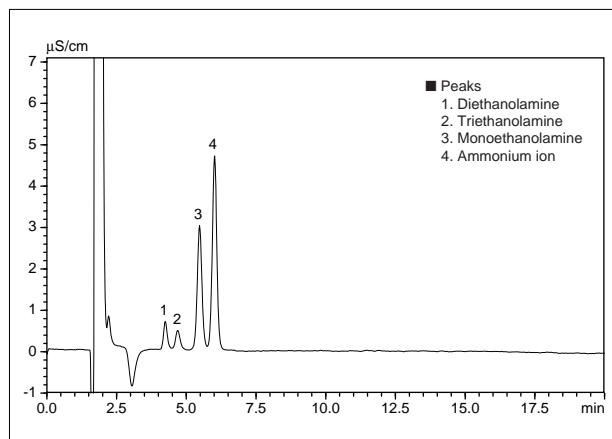


Fig.6 エタノールアミン類のクロマトグラム
Chromatogram of a Standard Mixture of Ethanolamines (7.0 mmol / L 18-Crown-6)

18-Crown-6添加による効果の度合はカラムによって多少異なる場合があります。ここで紹介しました例を参考に18-Crown-6の添加量を調整してください。

初版発行：2008年10月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。