



Agilent 1260 Infinity II LC System を 用いた陰イオン界面活性剤の分析



<要旨>

構造異性体の分離挙動の異なる 2 種類のカラムを使用し、陰イオン界面活性剤の分析を行いました。

いずれのカラムについても Agilent 1260 Infinity II System を用いて分析することで、僅か 5 分以内で分析可能であり、良好な感度と再現性が確認できました。

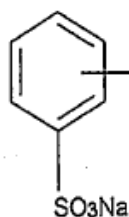
Key Words: 環境, LAS, 陰イオン界面活性剤

1. はじめに

水道水質検査方法の中で、陰イオン界面活性剤には、固相抽出-高速液体クロマトグラフ法が採用されています。

分析対象である陰イオン界面活性剤は、直鎖アルキルスルホン酸塩で、Fig.1 に示すような構造をしており、アルキル鎖の炭素数の異なる 5 成分と、それぞれの構造異性体が含まれます。

本アプリケーションノートでは、これらの構造異性体を分離する Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 カラム、構造異性体を分離しない Agilent ZORBAX Eclipse Plus C8 カラムを用いた 2 種類の分析例を紹介します。



n=10 : デシルベンゼンスルホン酸塩

n=11 : ウンデシルベンゼンスルホン酸塩

n=12 : ドデシルベンゼンスルホン酸塩

n=13 : トリデシルベンゼンスルホン酸塩

n=14 : テトラデシルベンゼンスルホン酸塩

Fig. 1 陰イオン界面活性剤の構造式

2. 実験条件

1) 装置

Agilent 1260 Infinity II LC System

G7111B	クオートナリポンプ
G7129A	バイアルサンブラ
G7130A	カラム恒温槽
G1312B	蛍光検出器
OpenLAB CDS ChemStation	データ処理

2) 分析条件

カラム	1. Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 3.0 × 100 mm, 1.8 μm, p/n 959964-302 2. Agilent ZORBAX Eclipse Plus C8 3.0 × 100 mm, 1.8 μm, p/n 959758-306
移動相	0.1 M Sodium Perchlorate in Acetonitrile/Water = 65/35 (v/v)
流量	0.5 mL/min
カラム温度	40°C
検出	FLD, Ex 221 nm, Em 284 nm
注入量	10 μL



Agilent Technologies

3. 結果

C18 カラムを用いて分析したクロマトグラムを Fig.2 に示します。C18 カラムにおける分析時間は約 5 分でした。

水道水質検査方法に準拠し、250 倍濃縮を行った際に基準値の 50 分の 1 の濃度となる、各成分 0.2 mg/L、合計 1.0 mg/L におけるクロマトグラム上の最小ピークについても S/N 11.9 と良好な感度が得られました。また、全成分について 0.2 ~ 25 mg/L の範囲で、相関係数 0.999 以上の良好な直線性が得られました。

C8 カラムを用いて分析したクロマトグラムを Fig.3 に示します。分析時間は 4 分以内、各成分 0.2 mg/L、合計 1.0 mg/L における最小ピークの S/N は 32.2 でした。構造異性体を分離せずに単一ピークとして溶出させることで高感度化を実現しました。

これらの条件も全成分において 0.2 ~ 25 mg/L の範囲で、相関係数 0.999 以上の良好な直線性が得られました。

それぞれの条件での各成分 0.2 mg/L におけるピーク面積再現性を Table 1 に示します。全ての成分でピーク面積の相対標準偏差が 3%以下と良好な再現性が得られました。

4. まとめ

Agilent ZORBAX カラムと、1260 Infinity II LC System を用いて、陰イオン界面活性剤の分析を行いました。2 つのカラムを用いて分析を行い、いずれの分析においても、定量下限 (S/N>10) は基準値の 50 分の 1 以下と良好な感度を確認しました。

参考：水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法（平成 15 年厚生労働省告示第 261 号）

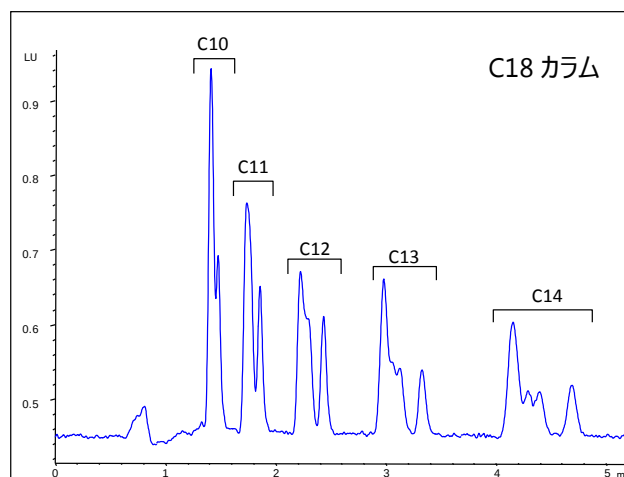


Fig.2 陰イオン界面活性剤標準品クロマトグラム
(各 0.2 mg/L 合計 1 mg/L, C18 カラム使用)

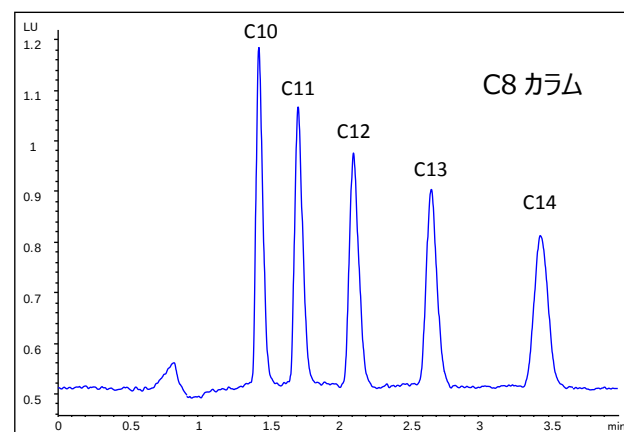


Fig.3 陰イオン界面活性剤標準品クロマトグラム
(各 0.2 mg/L 合計 1 mg/L, C8 カラム使用)

Table 1 各 0.2 mg/L 標準溶液 6 回繰り返し
分析におけるピーク面積の相対標準偏差

	C10	C11	C12	C13	C14
C18 カラム	1.34	1.98	1.04	2.73	1.94
C8 カラム	1.60	0.95	2.16	0.80	1.31

【LC-201704ND-001】

アジレントは、本文書に誤りが発見された場合、また、本文書の使用により付随的または間接的に生じる障害について一切免責とさせていただきます。また、本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更することがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1
www.agilent.com/chem/jp



Agilent Technologies