

蒸発光散乱検出器の応用 (その3) 界面活性剤の分析

Application of Evaporative Light-Scattering Detector (Part 3)

Analysis of Surfactants

蒸発光散乱検出器ELSD-LTは、揮発性化合物を除くほとんどの化合物を検出することができ、かつグラジエント溶出法が適用できるため、UV吸収がなく示差屈折率検出器によるアイソクラティック分析しかできなかった成分に有効な分析手段を提供します。

ELSD-LTの応用例につきましては、アプリケーションニュースNo.L290 (トリグリセリド)、No.L294 (オリゴ糖)でご紹介していますが、ここでは界面活性剤への応用として、陰イオン界面活性剤、非イオン性界面活性剤の分析例をご紹介します。

M.Mikami

陰イオン界面活性剤の分析

Analysis of Anionic Surfactants

Fig.1は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム (LAS) 5成分 (アルキル基: C10~14) の分析結果です。各成分濃度0.1g/Lの標準液を20 μ L注入しています。LASの分析では、ODSカラムと水/アセトニトリル混合液に過塩素酸ナトリウムを添加した移動相との組み合わせが一般に用いられますが、ELSDでは、移動相に添加する塩類は揮発性である必要があるため、ここでは酢酸アンモニウムを用いています。また、カラムには保持の弱いC4タイプを用いました。その分析条件をTable 1に示します。Fig.2は、家庭用合成洗剤の分析例 (0.7g/L, 20 μ L注入) です。

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Column	:Jupiter C4 (150mmL.×4.6mmI.D.)
Mobile Phase:A:	10mM Ammonium Acetate
B:	Acetonitrile
	Linear gradient:B 35%→70%, 20min
Flow Rate	:1.0mL/min.
Temperature	:40°C
Detection	:ELSD-LT
	Temperature :35°C
	Gain :7
	Nebulizer Gas:N2
	Gas Pressure :350kPa

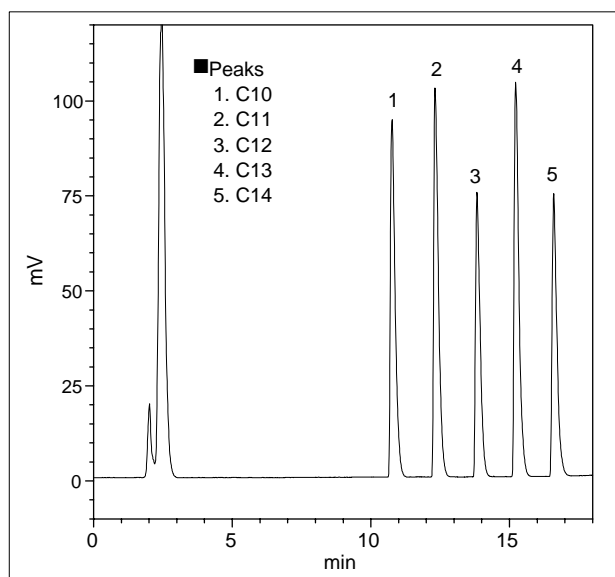


Fig.1 LASのクロマトグラム (各0.1g/L, 20 μ L注入)
Chromatogram of LAS (0.1g/L each, 20 μ L inj.)

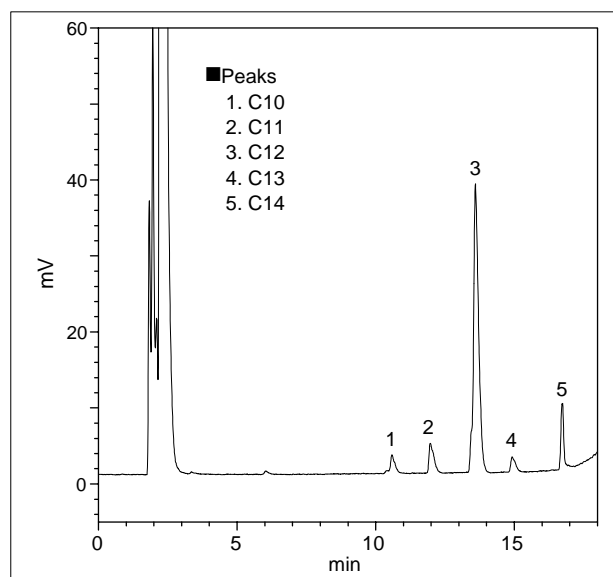


Fig.2 家庭用合成洗剤のクロマトグラム (0.7g/L, 20 μ L注入)
Chromatogram of Commercial Laundry Detergent
(0.7g/L, 20 μ L inj.)

非イオン性界面活性剤

Analysis of Nonionic Surfactants

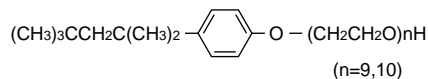
非イオン界面活性剤は、エーテル型、エーテルエステル型、エステル型および含窒素型などに分類されます。一般に、UV吸収を持たない成分も多く、極性に差がある成分の分析には、グラジエント溶出が可能なELSD-LTが最適です。

Fig.4は、トリトン系界面活性剤（ポリオキシエチレン-*p*-*t*-オクチルフェニルエーテル）であるTriton X-100とヘプタエチレングリコールモノドデシルエーテル標準液（各

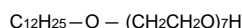
0.2g/L, 20 μ L注入）の分離例です。Triton X-100はUV検出器で検出可能ですが、ヘプタエチレングリコールモノドデシルエーテルはUV吸収がないため、ELSD-LTを用いてグラジエント溶出による分析を行っています。Fig.5は、ブリジ系界面活性剤（ポリオキシエチレンアルキルエーテル）であるBrij 35標準液（0.2g/L, 20 μ L注入）の分析例です。分析条件をTable 2に示します。

Table 2 分析条件
Analytical Conditions

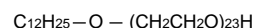
Column	:Jupiter C4(150mmL \times 4.6mmI.D.)
Mobile Phase:A:Water, B:Acetonitrile	
	Linear gradient B 35% \rightarrow 70%, 20min
Flow Rate	:1.0mL/min.
Temperature	:40 $^{\circ}$ C
Detection	:ELSD-LT
	Temperature :35 $^{\circ}$ C
	Gain :7
	Nebulizer Gas:N2
	Gas Pressure :350kPa



Triton X-100



ヘプタエチレングリコール
モノドデシルエーテル



Brij 35

Fig.3 各成分の構造
Structure of Surfactants

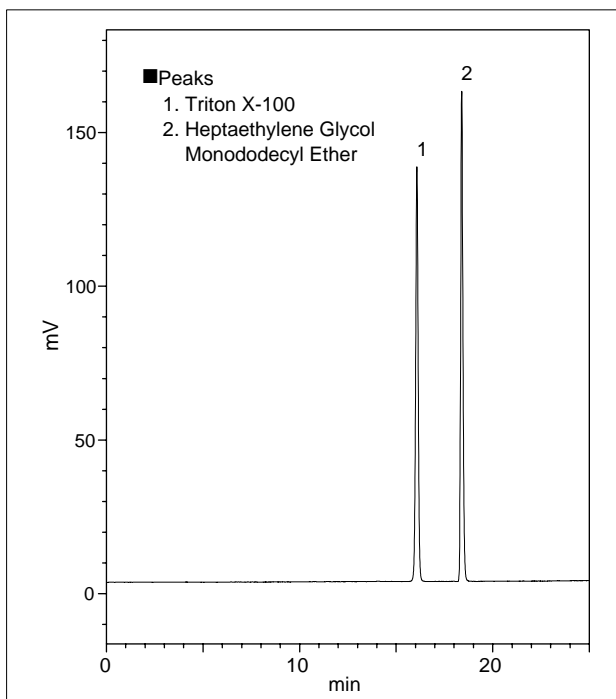


Fig.4 Triton X-100とヘプタエチレングリコールモノドデシルエーテルのクロマトグラム(各0.2g/L, 20 μ L注入)
Chromatogram of Triton X-100 and Heptaethylene Glycol Monododecyl Ether(0.2g/L each, 20 μ L inj.)

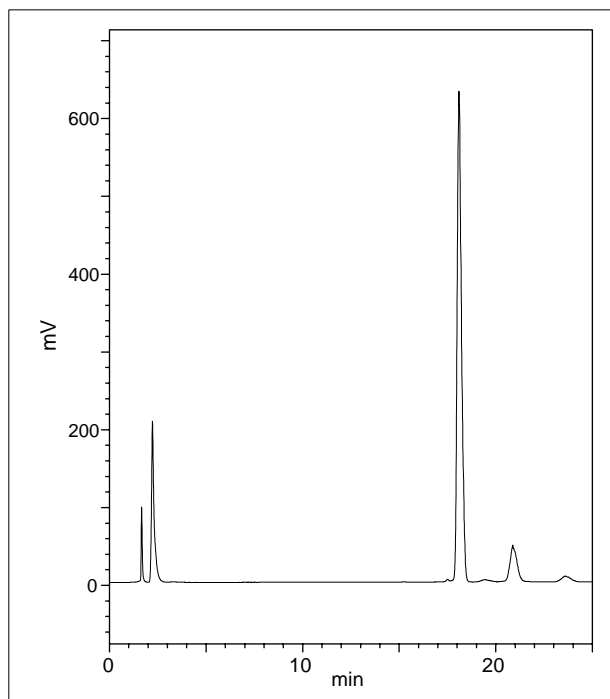


Fig.5 Brij 35のクロマトグラム(0.2g/L, 20 μ L注入)
Chromatogram of Brij 35(0.2g/L, 20 μ L inj.)

初版発行：2003年6月
A改訂版発行：2007年11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。