

蒸発光散乱検出器の応用(その7) 食品中甘味料の一斉分析

Application of Evaporative Light-Scattering Detector (Part 7) Simultaneous Determination of Sweeteners in Food

近年の食品には、いわゆる低カロリー甘味料が多く用いられるようになってきています。これらの甘味料はしょ糖やぶどう糖、果糖などとは異なる独特の味を呈することがあり、糖類とともに用いたり、複数の甘味料を混合するなどして味が調節されています。

ここでは、6種類の甘味料について、蒸発光散乱検出器“ELSD-LT”を用いた一斉分析例をご紹介します。

K. Watanabe

標準試料の分析

Analysis of Standard Solution

Fig.1に今回分析対象とした甘味料6成分の構造式を示します。これらは極性が大きく異なるためグラジエント溶離が必要です。また、スクラロースはUV吸収がほとんどないため、蒸発光散乱検出器を用いての一斉分析を試みました。

Fig.2に標準混合溶液のクロマトグラムを、次頁Table 1

に分析条件を示します。分析カラムとして、ペンタフルオロフェニルを固定相に持つ“Phenomenex Luna PFP (2) (粒子径 5 μm)”を用いることにより、イオンペア試薬などを用いることなく6成分を効率よく分離することができました。なお、グルコースやスクロースは非保持の位置に溶出することが確認されました。

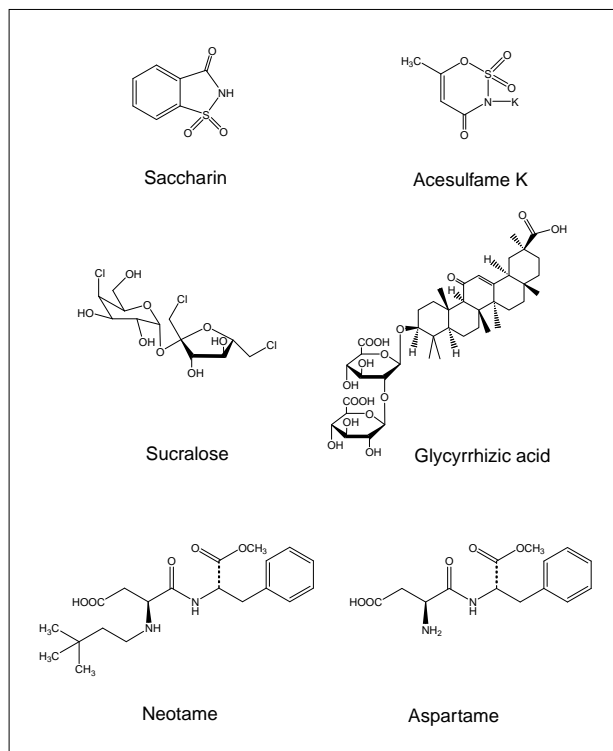


Fig.1 甘味料の構造式
Structures of 6 Sweeteners

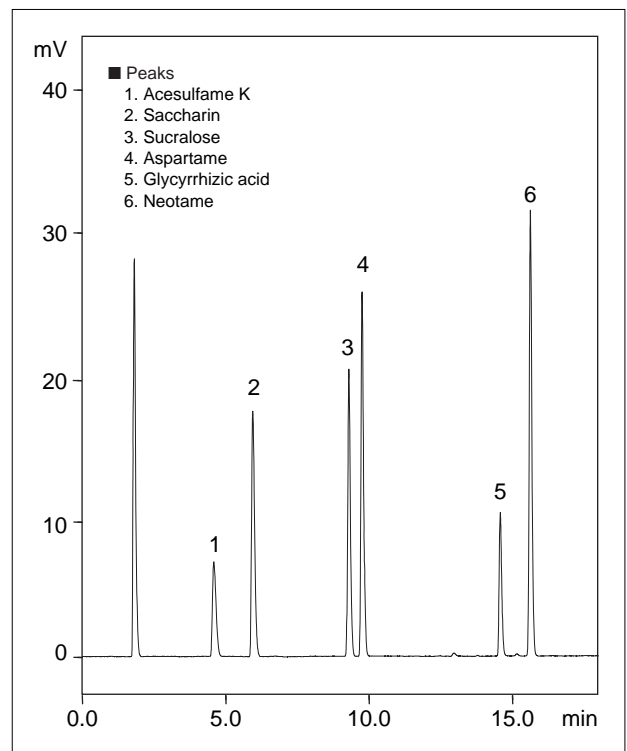


Fig.2 甘味料6成分のクロマトグラム(各100 mg/L, 10μL注入)
Chromatogram of a Standard Mixture of 6 Sweeteners
(100 mg/L each, 10μL injected)

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Column	: Phenomenex Luna PFP (2) (150 mmL. × 4.6 mmI.D., 5 μm)
Mobile Phase	: A; 10 mmol/L Ammonium formate buffer (pH 3.7) : B; Acetonitrile : B conc. = 5 % → 50 % (0.00-15.00 min) → 50 % (15.01-18.00 min) → 5 % (18.01-30.00 min)
Flow Rate	: 1.0 mL / min
Column Temp.	: 40 °C
Injection Volume	: 10 μL
Detection	: ELSD-LT II Temperature : 40 °C Gain : 6 Nebulizer Gas : N ₂ Gas Pressure : 350 kPa

清涼飲料の分析

Analysis of Soft Drink

Fig.4 ~ 6 に市販清涼飲料の分析例を示します。

100 mmol / L 塩酸アンモニウム緩衝液を用いて、低糖コーヒーは5倍、スポーツドリンクは2倍に希釈し、孔径 0.2 μm の水系メンブランフィルタでろ過後、10 μL を注入しました。炭酸飲料は、超音波で炭酸を除去した後、同緩衝液で5倍希釈し、孔径 0.2 μm の水系メンブランフィルタでろ過して、10 μL を注入しました。

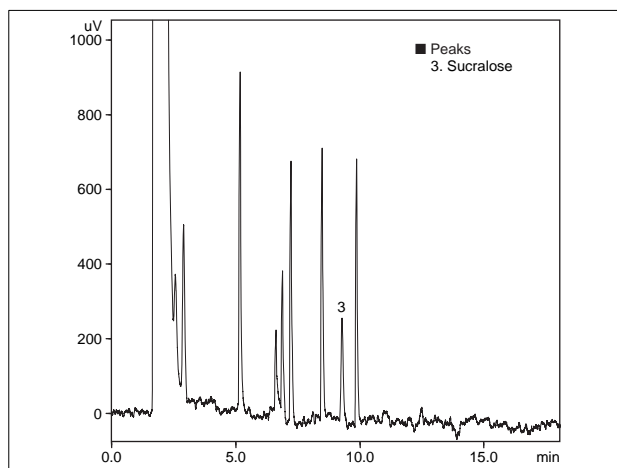


Fig.5 スポーツドリンクのクロマトグラム (10 μL 注入)
Chromatogram of Sports Drink (10 μL injected)

低濃度標準溶液の分析

Analysis of Low Concentration Standard Solution

Fig.3 にELSD-LT による10 mg / L 混合標準溶液のクロマトグラムを示します。

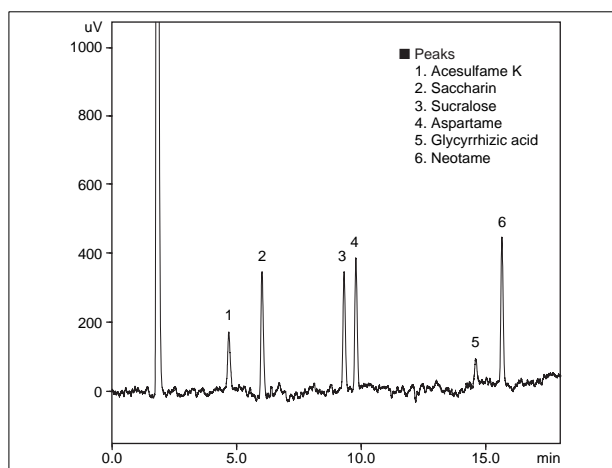


Fig.3 甘味料6成分のクロマトグラム(10 mg/L 10 μL 注入)
Chromatogram of a Standard Mixture of 6 Sweeteners
(10 mg / L each, 10 μL injected)

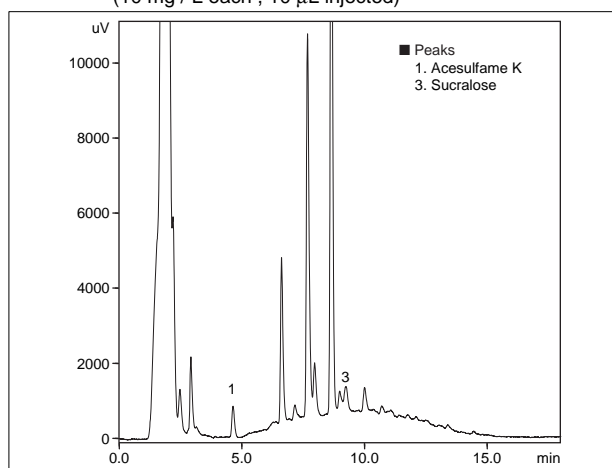


Fig.4 コーヒー飲料のクロマトグラム(10 μL 注入)
Chromatogram of Coffee Drink (10 μL injected)

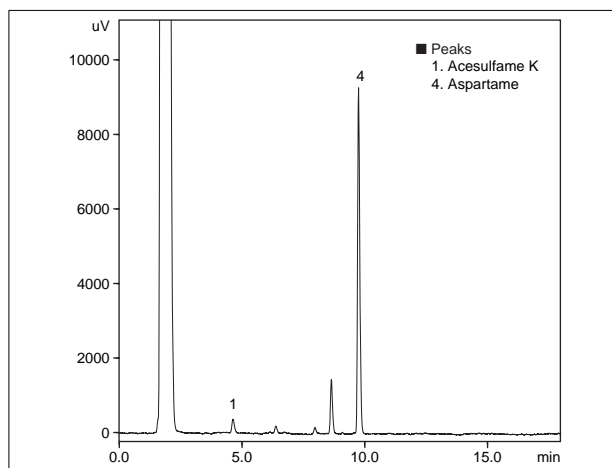


Fig.6 炭酸飲料のクロマトグラム(10 μL 注入)
Chromatogram of Carbonated Beverage (10 μL injected)

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。