

蒸発光散乱検出器の応用(その5) 食品中シクロデキストリンの分析

Application of Evaporative Light-Scattering Detector (Part 5) Analysis of Cyclodextrins in Food

シクロデキストリンはD-グルコースが環状構造に結合した環状オリゴ糖であり、その環状構造内に様々な化合物を包接することが知られています。この機能により包接されるゲスト分子の水溶性や安定性などを改善することができ、食品分野、医薬品分野、化学工業分野な

どで広く使用されています。

ここでは、食品中のシクロデキストリンを親水性相互作用クロマトグラフィー（HILIC）で分離し、蒸発光散乱検出器“ELSD-LT II”により検出した例をご紹介します。

H.Terada

標準品の分析

Analysis of Standard Solution

食品分野においては、食品添加物として α -シクロデキストリン、 β -シクロデキストリン、 γ -シクロデキストリンが用いられています。これらは、結合するD-グルコースの数が異なっており、 α では6個、 β では7個、そして γ では8個のD-グルコースが結合しています。Fig.1に α -シクロデキストリンの構造式を示します。

ここでは、シクロデキストリンの分離を固定相としてNH₂、移動相としてアセトニトリルと水の混合液を用いる親水性相互作用クロマトグラフィー（HILIC）で行い、蒸発光散乱検出器（ELSD）により検出しました。検出器としては、示差屈折率検出器も用いることが可能ですが、食品のように夾雑物が多い試料ではグラジエント溶離法が適用できるELSDが有効な場合が多くあります。

Fig.2にシクロデキストリン3成分標準溶液（各500 mg/L）10 μ Lを分析した結果を、Table 1にその分析条件を示します。

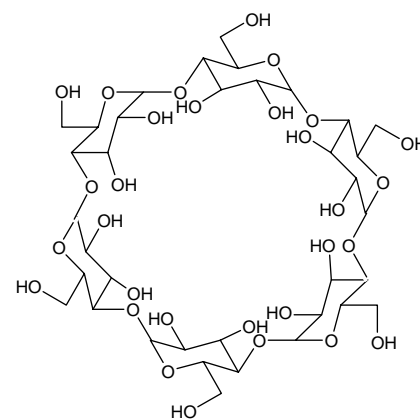


Fig.1 α -シクロデキストリンの構造式
Structure of α -Cyclodextrin

Table 1 分析条件 Analytical Conditions	
Column	: Asahipak NH2P-50 4E (250 mm.L \times 4.6 mmI.D.)
Mobile Phase	: 5 mmol/L Ammonium acetate/Acetonitrile = 35/65 (v/v)
Flow Rate	: 1.0 mL/min
Column Temp.	: 40 $^{\circ}$ C
Injection Vol.	: 10 μ L
Detection	: ELSD-LT II
	Temperature : 40 $^{\circ}$ C
	Gain : 6
	Nebulizer Gas : N ₂
	Gas Pressure : 350 kPa

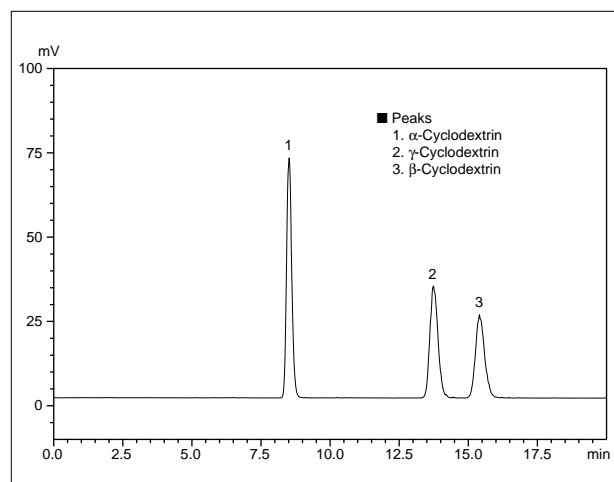


Fig.2 シクロデキストリン3成分のクロマトグラム(各500 mg/L)
Chromatogram of a Standard Mixture of 3 Cyclodextrins
(500 mg/L each)

食品の分析

Analysis of Food Samples

シクロデキストリンが食品添加物として使用されている機能性飲料、緑茶、練りわさびの分析を行いました。これら食品中の親水性が高い夾雑成分は、本分析条件においてカラムに強く保持されます。ここでは、分析後の

Table 2 分析条件
Analytical Conditions

Column	: Asahipak NH2P-50 4E (250 mm.L × 4.6 mm.I.D.)
Mobile Phase	: A; 5 mmol/L Ammonium acetate
	: B; Acetonitrile
	: B.Conc.65 % (0-17 min) → 45 % (17.01-23 min)
	→ 65 % (23.01-30 min)
Flow Rate	: 1.0 mL/min
Column Temp.	: 40 °C
Injection Vol.	: 10 μL
Detection	: ELSD-LT II
	Temperature : 40 °C
	Gain : 6
	Nebulizer Gas : N ₂
	Gas Pressure : 350 kPa

カラム洗浄工程を加えたTable 2の分析条件を用いました。Fig.3に前処理手順、Fig.4からFig.6に各試料のクロマトグラムを示します。

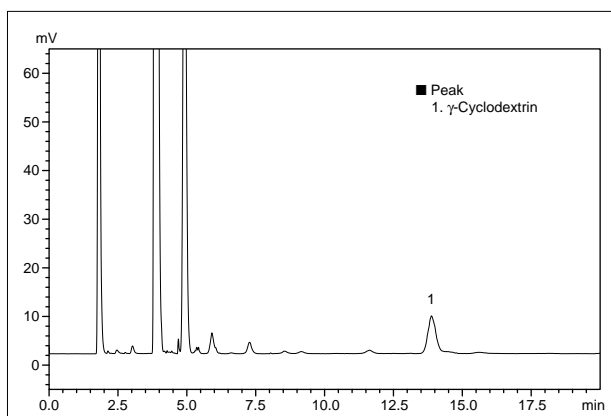


Fig.4 機能性飲料のクロマトグラム
Chromatogram of Functional Drink

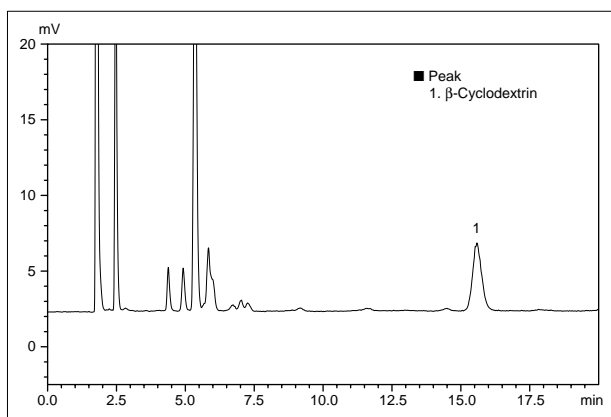


Fig.5 インスタント緑茶のクロマトグラム
Chromatogram of Instant Green Tea

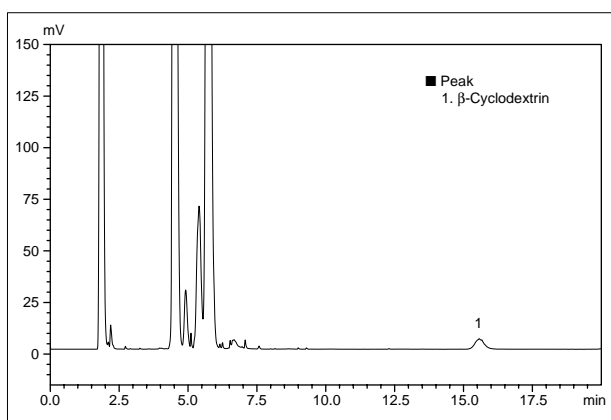


Fig.6 練りわさびのクロマトグラム
Chromatogram of Japanese Horseradish



Fig.3 前処理
Sample Preparations

初版発行：2007年12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。