

飲料中スクラロースの分析

Determination of Sucralose in Soft Drinks

スクラロースは、砂糖の約600倍の甘味度を有する合成甘味料で、エネルギーがゼロで、かつ砂糖によく似た味を持つため、世界では既に30カ国以上で使用が認可されています。日本でも1999年に食品添加物として指定されました。

日本におけるスクラロースの清涼飲料水への使用認可

量は0.40g/kg以下で、その定量法としては滴定法が用いられていますが、米国などではHPLC法が用いられています。

ここでは、清涼飲料水中のスクラロースを示差屈折率検出器と蒸発光散乱検出器を用いて分析した例をご紹介します。

A.Yamamoto

分析条件

Analytical Conditions

スクラロースは、スクロースの水酸基3つが塩素原子に置換された構造をもち、別名をトリクロロガラクトスクロースといいます。(Fig.1)

分析条件としては、逆相クロマトグラフィーと、示差屈折率検出器(RID)の組み合わせが一般に用いられていますが、ここでは蒸発光散乱検出器(ELSD)をRIDに直列に接続して比較を行いました。Fig.2は、スクラロース標準品(400mg/L、純水)20 μ Lの分析例です。分析条件をTable1に示します。

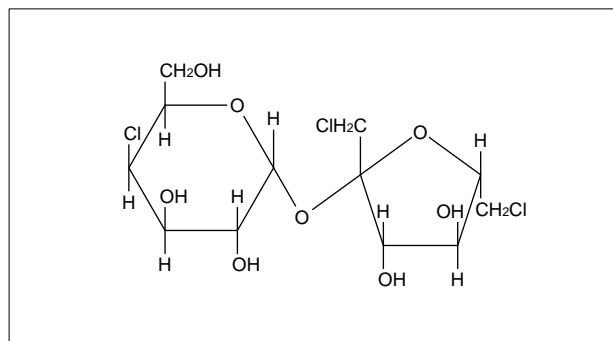


Fig.1 スクラロースの構造
Structure of Sucralose

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Column	:Shim-pack VP-ODS (150mm L. \times 4.6mm I.D.)
Mobile Phase	:Water / Acetonitrile = 85 / 15 (v/v)
Flow Rate	:1.0mL/min
Temperature	:40°C
Detection	:RID-10A
	ELSD-LT
	Temperature : 35°C
	Gain : 7
	Nebulize Gas: N ₂
	Gas Pressure : 350kPa
Injection Volume	:20 μ L

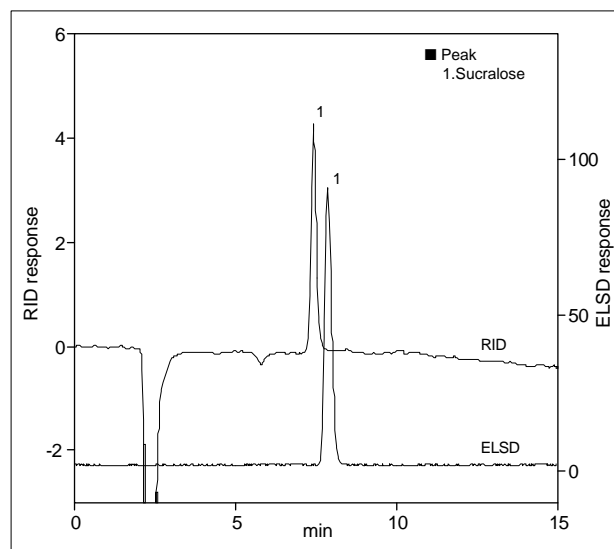


Fig.2 スクラロース標準品(400mg/L)のクロマトグラム
Chromatogram of Standard Sucralose (400mg/L)

検出感度

Sensitivity

スクラロース標準品(40mg/L)を20 μ L注入し, RID, ELSDで検出したクロマトグラムをFig.3に示します。分析条件はTable1と同じです。ELSDでは, RIDに比べ, より安定したベースラインが得られています。ただし, ELSDの場合, 濃度に対する検出応答が単純な比例関係にならないため, 検量線を両対数軸で作成する必要があります。

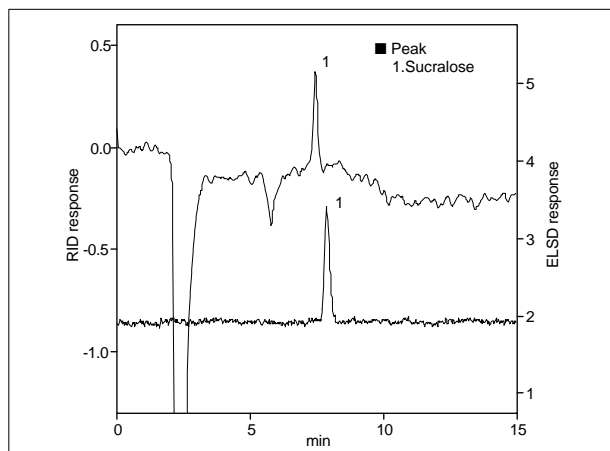


Fig.3 スクラロース標準品(40mg/L)のクロマトグラム
Chromatogram of Standard Sucralose (40mg/L)

飲料の分析

Analysis of Soft Drinks

清涼飲料水2種(A, B)と缶コーヒーを分析しました。分析条件はTable1と同じです。清涼飲料水Bと缶コーヒーには, スクラロースが使用されていないため, あらかじめ400mg/Lになるようにスクラロースを添加し分析を行いました。清涼飲料水A, Bは, メンブレンフィルターでろ過し注入しました。缶コーヒーは, 限外ろ過膜(M.W.10,000)による遠心分離(12,000rpm \times 15min)により得られたろ液を注入しました。

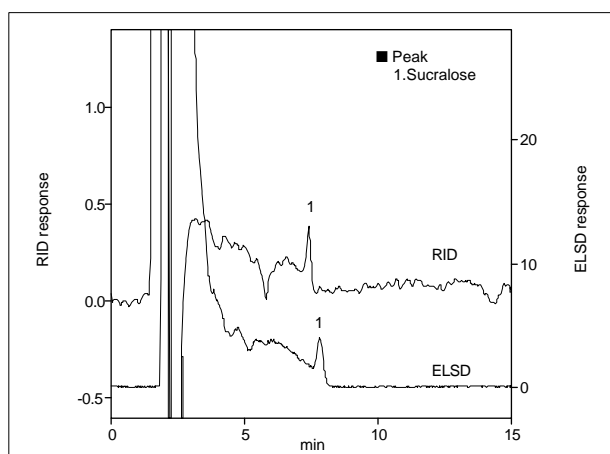


Fig.4 清涼飲料水A
Chromatogram of Soft Drink A

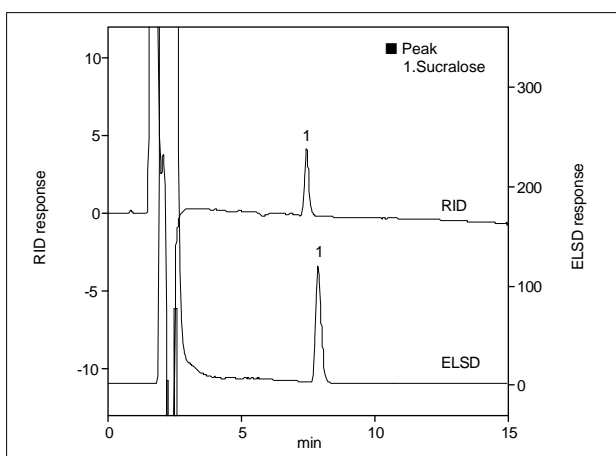


Fig.5 清涼飲料水Bのクロマトグラム(400mg/L添加)
Chromatogram of Soft Drink B (spiked 400mg/L)

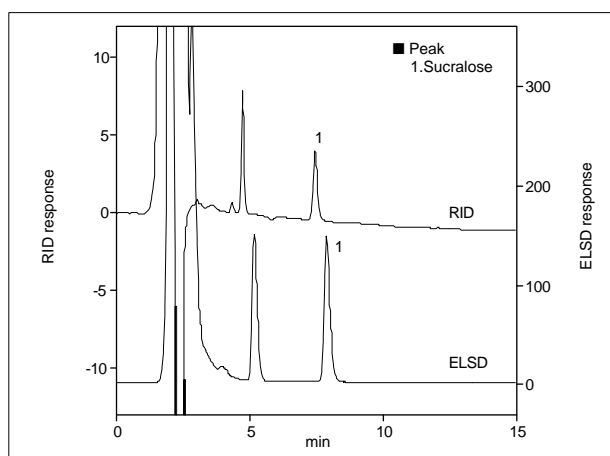


Fig.6 缶コーヒーのクロマトグラム(400mg/L添加)
Chromatogram of Canned Coffee Drink (spiked 400mg/L)

参考文献

- 1) 食品衛生小六法 平成15年版 (2002)
- 2) Food Chemicals Codex Fourth Edition (1996)

初版発行: 2003年6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。