

### “Prominence RF-20Axs” 蛍光検出器の応用（その3） ポストカラム誘導体化システムによる糖類の分析

#### Applications by the "Prominence RF-20Axs" Fluorescence Detector (Part 3) Analysis of Carbohydrates with Postcolumn Derivatization System

島津Prominence還元糖分析システムは、糖類をカラムで分離後、カラム溶出液にアルギニン/ほう酸溶液を反応液として連続的に添加し、糖類を蛍光誘導体に変換して検出する<sup>1)</sup>ポストカラム誘導体化システムです。本システムでは糖類を高感度に選択性良く検出することができますが、

“Prominence RF-20Axs”を用いることにより、さらに高感度で、かつ室温変化に影響されない信頼性の高い分析が可能となります。

ここでは、“Prominence RF-20Axs”を用いた還元糖分析システム（陰イオン交換モード）による分析例をご紹介します。

K. Watanabe

### ■標準溶液の分析

#### Analysis of Standard Solution

Fig.1にProminence還元糖分析システムの流路図、Fig.2に糖標準溶液11成分の分析結果を、Table 1にその分析条件を示します。

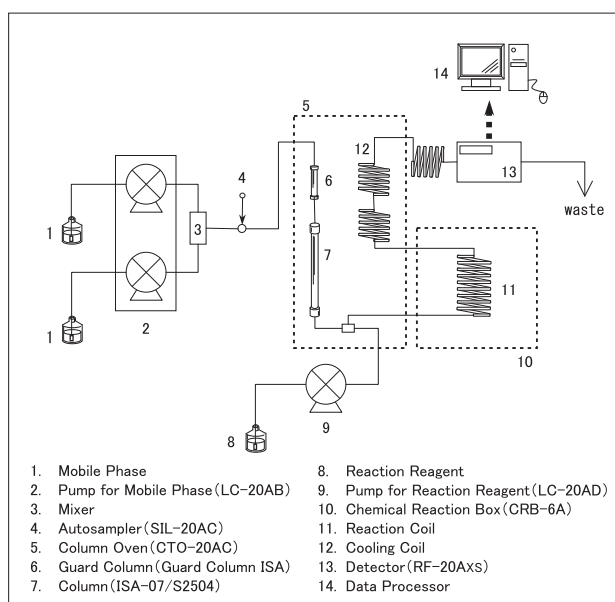


Fig. 1 システム流路図  
Flow Diagram of the System

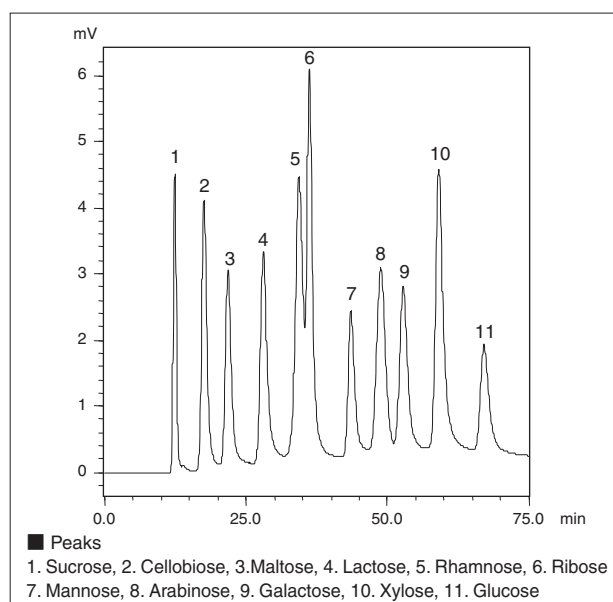


Fig. 2 糖11成分標準溶液のクロマトグラム  
(各200 μmol/L, sucroseのみ 2 mmol/L 10 μL 注入)  
Chromatogram of a Standard Mixture of 11 Carbohydrates  
(200 μmol/L each, except sucrose 2 mmol/L 10 μL injected)

Table 1 分析条件  
Analytical Conditions

< Separation >		< Detection >	
Column	: Shim-pack ISA-07/S2504 (250 mm L. × 4.0 mm I.D.)	Reaction Reagent	: 10 g/L Arginin, 30 g/L Boric acid
Guard Column	: Shim-pack Guard Column ISA (50 mm L. × 4.0 mm I.D.)	Flow Rate	: 0.5 mL/min
Mobile Phase	: A ; 0.1 mol/L Potassium borate buffer (pH8) B ; 0.4 mol/L Potassium borate buffer (pH9) A→B Linear gradient elution	Reaction Coil	: SUS, 10 m L. × 0.8 mm I.D.
Flow Rate	: 0.6 mL/min	Reaction Temp.	: 150 °C
Injection Volume	: 10 μL	Cooling Coil	: SUS, 6 m L. × 0.3 mm I.D.
Column Temp.	: 65 °C	Detection	: RF-20Axs Ex. at 320 nm, Em. at 430 nm
		Cell Temp.	: 25 °C

## ■高感度分析

### High Sensitivity Analysis

“RF-20Axs”蛍光検出器は、水ラマンのSN比=2000以上というこれまでにない高感度を実現しています。還元糖分析システムにおいても、糖類を一層高感度に検出することができます。

Fig.3に糖標準溶液（各 2  $\mu\text{mol/L}$ 、スクロースのみ 20  $\mu\text{mol/L}$ 、10  $\mu\text{L}$ 注入）のクロマトグラムを示します。この場合、グルコースの絶対注入量は20 pmol (3.6 ng)で、十分なSN比で検出されていることがわかります。

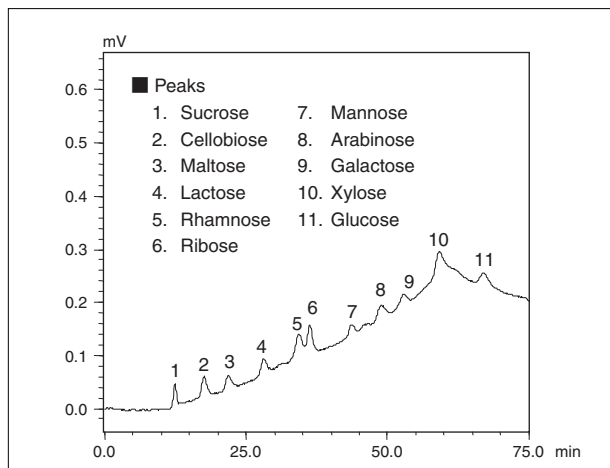


Fig. 3 糖11成分標準溶液のクロマトグラム  
(各2  $\mu\text{mol/L}$ 、スクロースのみ 20  $\mu\text{mol/L}$  10  $\mu\text{L}$ 注入)  
Chromatogram of a Standard Mixture of 11 Carbohydrates  
(2  $\mu\text{mol/L}$  each, except sucrose 20  $\mu\text{mol/L}$  10  $\mu\text{L}$  injected)

## ■セル温調の効果

### Effect of Cell Temperature Control

一般に蛍光検出法において、温度が上昇すると分子間衝突が増大しポテンシャルエネルギーの損失が起きるため、蛍光強度が減少することが知られています<sup>2)</sup>。すなわち、周囲温度（検出温度）が変化すると分析種の感度に変化し、分析精度に影響を与えることになります。

“RF-20Axs”蛍光検出器はセル温調機能を標準装備

していますので、室温変化に影響されない信頼性の高い分析が可能となります。Fig. 4にセル温度25  $^{\circ}\text{C}$ と30  $^{\circ}\text{C}$ におけるピーク強度の比較例（糖標準溶液濃度、分析条件はFig.2と同じ）を示します。セル温度25  $^{\circ}\text{C}$ と30  $^{\circ}\text{C}$ との比較では、ピーク強度が10%以上変化していることがわかります。

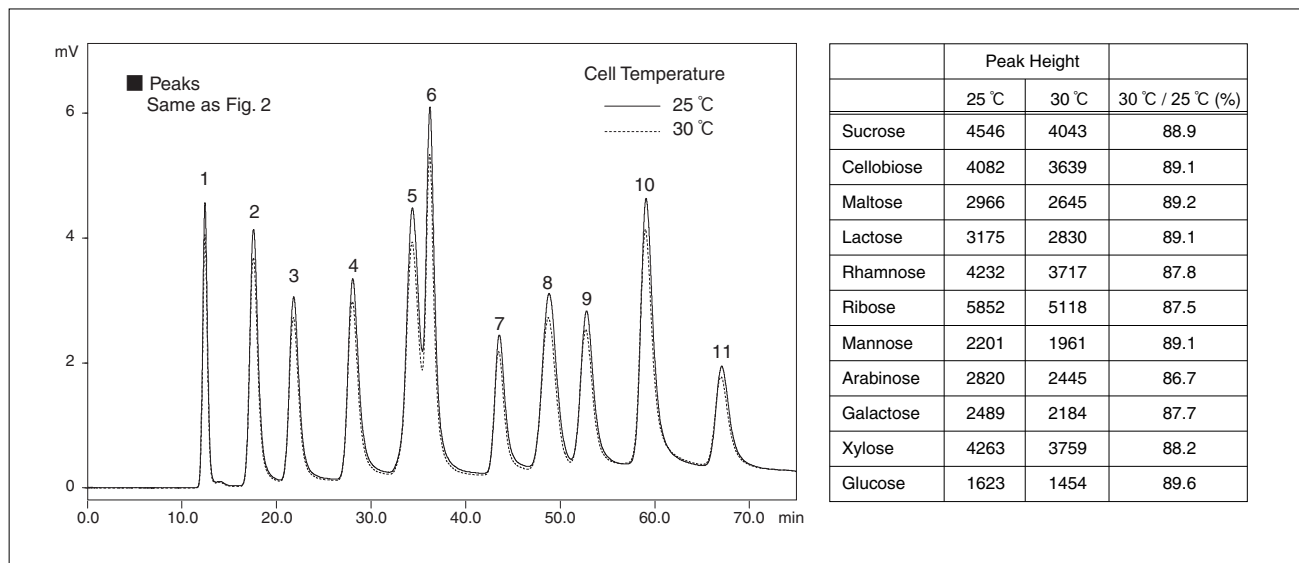


Fig. 4 セル温度がピーク強度に与える影響  
Effect of Cell Temperature on Peak Intensity

#### 【参考文献】

- 1) H.Mikami and Y. Ishida : Bunseki Kagaku, 32, E207 (1983)
- 2) 中村洋監修：「ちょっと詳しい液クロのコツ（検出編）」、丸善(2006), P40

A改訂版発行：2011年 5月  
初版発行：2009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。