

Nexis™ GC-2030 パックドカラム対応 酒中エタノール分析 (FID)

Nexis GC-2030 が、新たにパックドカラムにも対応しました。パックドカラムに対応した検出器は FID と TCD です。

本稿では、国税庁所定分析法にならない、Nexis GC-2030 (FID) でガラスパックドカラムを用いた酒中エタノールの分析例をご紹介します。

C. Kanamori, K. Kawamoto

■ パックドカラム対応システム

Nexis GC-2030 に取り付け可能なガラスカラムは、GC-17 や GC-2010 で使うガラスカラムと同じ部品で、装置間での共用が可能です。

FID-2030 は、FID-2030Packed kit (P/N : S221-85191-41) を用いて、

- ・ FID の標準ノズルをパックド用ノズルに交換する
- ・ FID のキャピラリカラムアダプタを取り外す

という簡単な作業でパックド用 FID に改造することができます。図 1 に装置外観とガラスの取付け例を示します。



図 1 Nexis™ GC-2030 の外観とガラスカラムの取付け例

■ デュアルラインにも拡張可能

パックドカラムを用いてカラム昇温プログラムを伴う分析を行うと、カラムの液相の溶出によりベースラインドリフトが大きくなり、同定や定量処理に影響を与える場合があります。

FID-2030 のパックドカラム対応では、サンプルを分析するサンプルラインとは別に、試料気化室、カラム、検出器を追加してベースラインドリフトのキャンセルを目的とするリファレンスラインを構成したデュアルラインシステムへの拡張が可能です。

■ 測定例 酒中エタノール分析

国税庁所定分析法にならない、標準試料として、エタノールを水に希釈して、5%、10%、15%、20% (v/v) の各濃度に調製をしました。各エタノール標準溶液 0.1 mL に内部標準溶液 (アセトン) 0.9 mL を加えて検量線作成用の試料として分析を行いました。実試料として、市販のビールと日本酒を用意しました。標準試料と同様に、実試料 0.1 mL に内部標準溶液 0.9 mL を加えて分析し、作成した検量線を用いてエタノール濃度の定量を行いました。

■ 分析条件

本分析の装置構成および分析条件を表 1 に示しました。

表 1 装置構成と分析条件

Model	: Nexis GC-2030 /AOC-20i +SINJ-2030+FID-2030Packed Kit
Injection Mode	: Direct
Injection Volume	: 1.0 μ L
Injection Temp.	: 200 °C
Carrier Gas	: N ₂
Carrier Gas Control	: 流量一定 (35 mL/min)
Column	: PEG 1000 10% CW 60/80 AW-DMCS (2 m \times 3 mm I.D.)
Column Temp.	: 100 °C
Detector	: 水素炎イオン化検出器 (FID)
Detector Temp.	: 200 °C
Detector Gas	: H ₂ 32.0 mL/min, Air 200 mL/min (Make Up ガスは不要)

■ 標準試料のクロマトグラムと検量線

標準試料のクロマトグラムを図2に、検量線を図3に示しました。

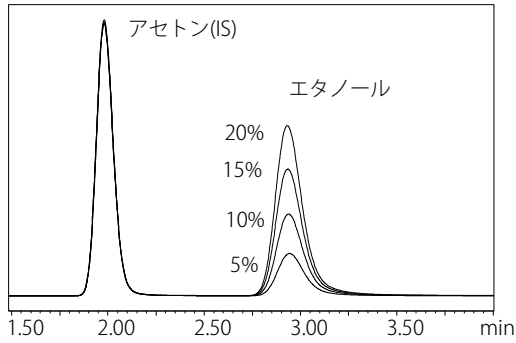


図2 標準溶液のクロマトグラム

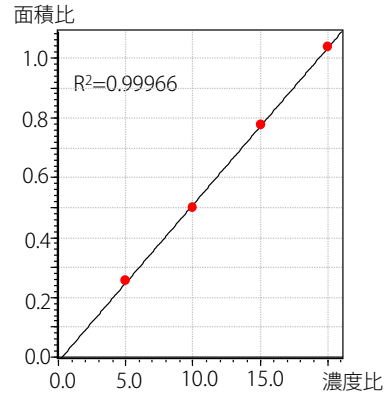


図3 エタノールの検量線

■ 実試料のクロマトグラムとエタノール定量結果

ビールと日本酒の定量結果を表2に示しました。

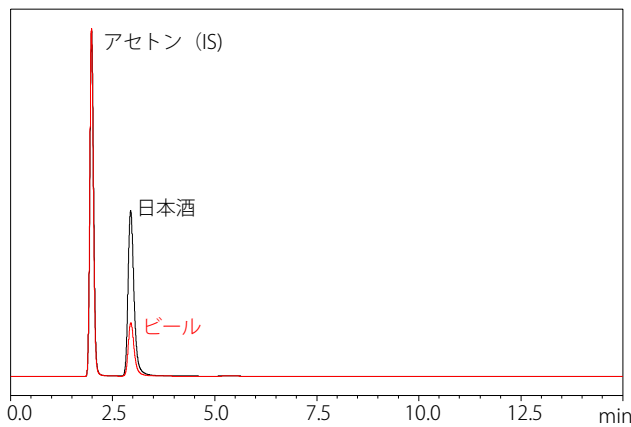


図4 実試料のクロマトグラム

表2 ビールと日本酒の定量結果

	ビール	日本酒
分析1回目の濃度値 (%)	5.287	15.514
分析2回目の濃度値 (%)	5.286	15.517
分析3回目の濃度値 (%)	5.288	15.516
分析4回目の濃度値 (%)	5.285	15.524
分析5回目の濃度値 (%)	5.287	15.523
分析6回目の濃度値 (%)	5.29	15.525
分析7回目の濃度値 (%)	5.288	15.519
分析8回目の濃度値 (%)	5.288	15.532
分析9回目の濃度値 (%)	5.289	15.532
分析10回目の濃度値 (%)	5.294	15.533
平均	5.288	15.524
%RSD	0.047	0.045

■ まとめ

Nexis GC-2030 のパックドカラム用に改造した FID にガラスパックドカラムを接続し、FID のシングルラインで酒中エタノールの分析を行いました。同じサンプルを GC-2014 で測定した結果では、
 ビール中のエタノール濃度 (平均値) : 5.31 (%RSD : 0.413)
 日本酒中のエタノール濃度 (平均値) : 15.56 (%RSD : 0.138)
 となり、GC-2030 のパックド分析でも、GC-2014 でパックドカラムを用いた場合と同様に良好な結果が得られることが確認できました。

Nexis GC-2030 オプション情報

Nexis GC-2030 には、便利に使える多くのオプションが揃っています。



<オープンライト>

オープン内を明るく照らすライトが、カラム交換作業をサポートします。

GC オープン内は明かりが届きにくく、注入口や検出器にカラムを接続する際に苦勞することがありました。オープン内を明るく照らすオープンライトを用いれば、作業性が向上します。

Nexis は、株式会社 島津製作所の日本およびその他の国における商標です。

株式会社 島津製作所 分析計測事業部
 グローバルアプリケーション開発センター

初版発行：2020年4月

島津コールセンター ☎ 0120-131691
 (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。