

Application News

No. G288A

ガスクロマトグラフィー

Nexis™ GC-2030 デュアル BID システム による無機ガス・低級炭化水素の 高感度一斉分析

無機ガスや低級炭化水素を対象とした分析は、石油化学や触媒・電池などの資源・エネルギー分野や環境分野など様々な分野で実施されています。

新型ガスクロマトグラフ Nexis GC-2030 に搭載されているバリア放電イオン化検出器 BID-2030 は、ヘリウムとネオンを除くほとんどの化合物を熱伝導度検出器 (TCD) や水素炎イオン化検出器 (FID) などの汎用検出器と比較して高感度に検出することが可能であり、加えて独自のバリア放電技術により、従来の汎用検出器と変わらない安定性を両立した検出器です。

本稿では、カラム 2 本、BID2 台を搭載した新型ガスクロマトグラフ Nexis GC-2030 による、無機ガス・低級炭化水素の高感度一斉分析をご紹介します。

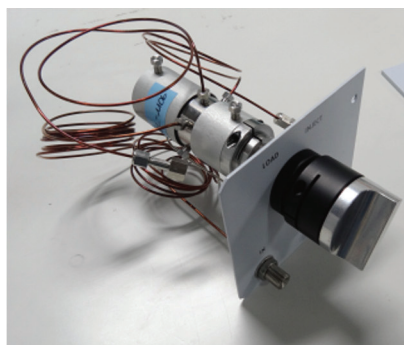
T. Yokoya, T. Murata

■ 装置構成と分析条件

本分析ではガス試料をガスクロマトグラフに導入するため、ガスサンプラ MGS-2030 (P/N:221-78990-41) (図 1) を両ラインに接続しています。また、大気の漏れ込みを防ぐため、SPLITTER-INJ (P/N:221-78280-41) を用いてカラムを接続しました。

ガスサンプラ MGS-2030 は、BID-2030 を用いたガス分析用のマニュアルガスサンプラです。ノイズの原因となるバルブ内への外気の漏れ込みを低下させるパージ機構を備えています。試料気化室とフローコントローラーの間に接続するため、MGS-2030 を接続した状態でも試料気化室へのシリンジによる直接注入が可能です。

分析条件を表 1 に示します。



バルブ部



パージ用マニュアルフローコントローラー

図 1 マニュアルガスサンプラ MGS-2030

表 1 GC 分析条件

Model	: Nexis GC-2030
Detector	: バリア放電イオン化検出器 BID-2030
Gas Sampler	: MGS-2030
Column	: Line1: Rt-Msieve 5A (0.32 mm I.D.×15 m, d.f. = 30 μm) Line2: Rt-Q-BOND (0.32 mm I.D.×30 m, d.f. = 10 μm)
Column Temperature	: 40 °C (3 min) – 40 °C/min – 200 °C (2 min) Total 9 min
Injection Mode	: Split 1 : 10
Purge Gas	: 3 mL/min (He)
Carrier Gas Controller	: 圧力 (He)
Pressure Program	: 114 kPa (5 min) – 100 kPa/min – 200 kPa (3.14 min) Total 9 min
Detector Temperature	: 280 °C
Discharge Gas	: 50 mL/min (He)
Injection Volume	: 1 mL

■ 高感度一斉分析

無機ガスや低級炭化水素の分離カラムは種類が限られており、対象成分を1本のカラムで分離することができない場合もあります。

従来の島津ガスクロマトグラフでは BID を1台しか搭載できませんでしたが、新型ガスクロマトグラフ Nexis GC-2030 では BID の2台同時搭載が可能となりました。

検出器、カラムを2つずつ搭載したデュアル BID システムを用いることで、無機ガス・低級炭化水素の迅速な高感度一斉分析を実現しました

無機ガス・低級炭化水素のデュアル BID により一斉分析したクロマトグラムを図2に、各成分の再現性結果を表2に示します。

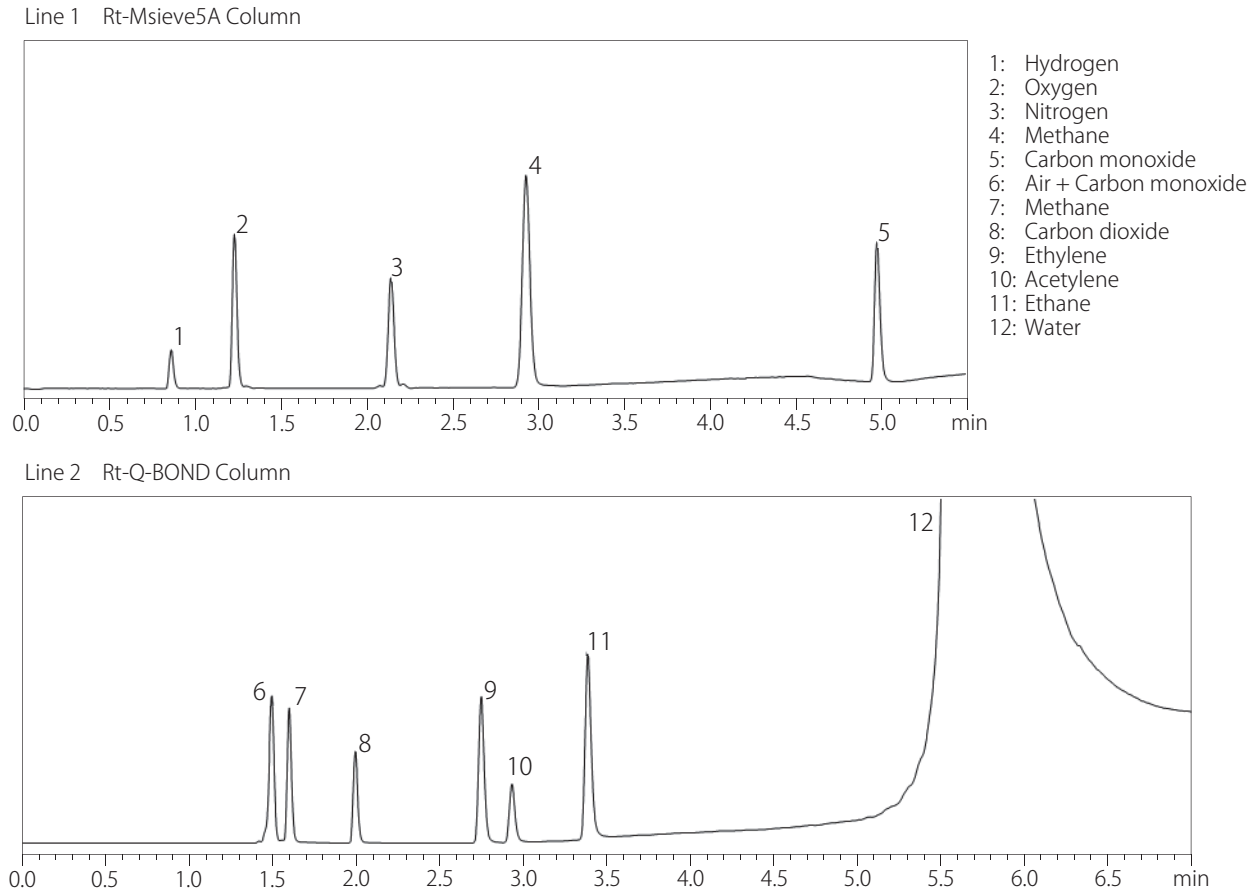


図2 デュアル BID システム一斉分析クロマトグラム

表2 再現性結果

	1	2	3	4	5	6	Ave.	RSD%
Hydrogen	3996	4010	4040	4052	4096	4105	4050	1.10
Oxygen	15036	14983	15023	14973	15009	15067	15015	0.23
Nitrogen	17021	16490	16510	16472	16566	16589	16608	1.25
Methane	35142	35412	35561	35625	35784	35970	35582	0.81
Carbon monoxide	17143	17237	17330	17371	17441	17499	17337	0.76
Carbon dioxide	25817	25812	25829	25779	25925	26010	25862	0.34
Ethylene	49433	49439	49527	49481	49714	49833	49571	0.33
Acetylene	37416	37436	37446	37440	37604	37717	37510	0.33
Ethane	67092	67187	67263	67357	67579	67701	67363	0.35

注) 再現性の値は参考値であり、保証値ではありません。

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。

Rt は、Restek Corporation の商標です。

なお、本文中には TM、®マークを明記していない場合があります。

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

A 改訂版発行：2019年1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。