

元素選択式ガスクロマトグラフ質量分析計
Element Selective Gas Chromatograph Mass Spectrometer

ELEM-SPOT

UFMS
ULTRA FAST MASS SPECTROMETRY



ELEM-SPOT™

Element Selective Gas Chromatograph Mass Spectrometer

Unmasking **Complexity**

Spotting Targets Selectively

選択性：ターゲットを確実に捉える

Securing a Seamless Workflow

柔軟性：途切れの無いワークフロー

Supporting Cutting-Edge R&D

応用力：先端研究開発を支援

カーボンニュートラルな社会の実現のため、バイオマスやケミカルリサイクル等の新技術の研究開発が世界中で進んでいます。それらから生成される新原料には、従来の化石燃料と異なる炭化水素の混合物が含まれることがあり、製品品質や生産工程へ悪影響を及ぼす懸念があります。中でもヘテロ化合物を選択的かつ高感度に検出することは難しく、課題となっていました。島津独自のELEM-SPOTシステムは、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に燃焼触媒リアクター (EL-30) を組み合わせ、複雑な炭化水素中の含酸素 / 含窒素化合物を選択的かつ、高感度に分析する世界で初めてのシステムです。



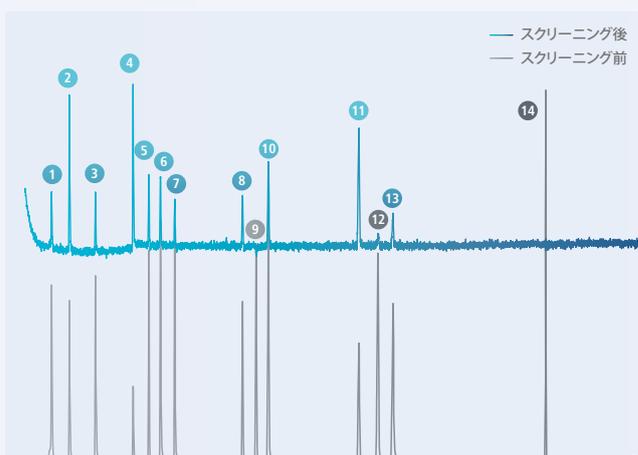
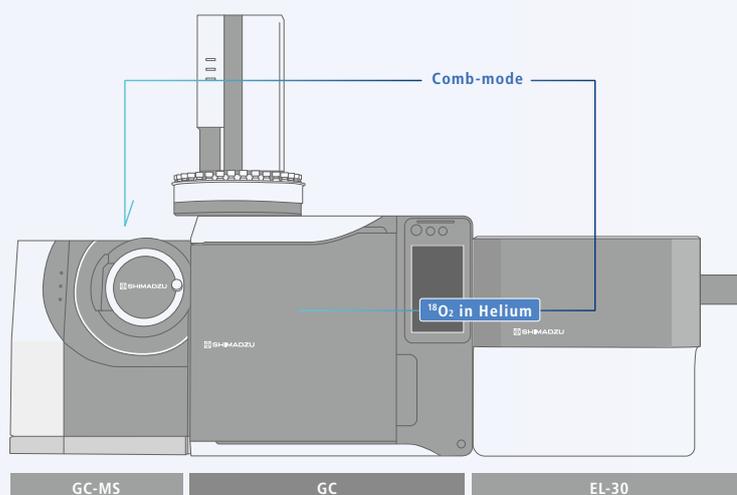
Spotting Targets Selectively

選択性：ターゲットを確実に捉える

炭化水素化合物をGCで分離した後、燃焼触媒リアクターで化合物を酸化分解し、MSのSIM (Selected Ion Monitoring) を用いて検出します。酸化ガスに同位体酸素 ($^{18}\text{O}_2$) を使用することで、これまで困難であった微量な含酸素化合物の分析が可能になりました (特許: WO 2017/114654)。また酸化ガスに、 $^{16}\text{O}_2$ の通常の酸化ガスを使用すれば、含窒素化合物の選択的な検出も可能です。

GC-Comb-MSモード

GC-Comb-MSモードは、GCの後段、MSの前段に燃焼触媒アクター (Combustion Unit; Comb) を接続した構成です。このモードでは含酸素/含窒素化合物を選択的に検出できます。炭化水素化合物をGCで分離した後、燃焼触媒リアクターで化合物を酸化分解し、MSのSIM (Selected Ion Monitoring) モードで検出します。



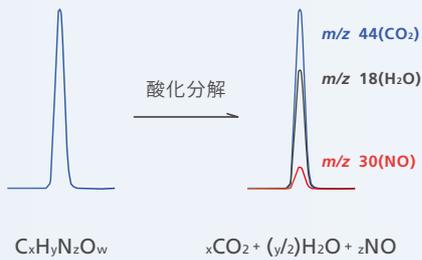
GC-Comb-MS (含酸素分析) のMSクロマトグラム

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1 Cyclohexanone | 8 Hexylbutyrate |
| 2 2-ethoxyethylacetate | 9 Dodecane |
| 3 Benzaldehyde | 10 Phenethyl acetate |
| 4 Dimethyl malonate | 11 Dimethyl phthalate |
| 5 2-pentyl butyrate | 12 Acephatene |
| 6 Acetaldehyde | 13 Dibenzofurane |
| 7 1-octanol | 14 Eicosane |

※含酸素化合物が否かを判定し、特異なクロマトグラムが得られます。
※⑨、⑩、⑭は酸素を含まない化合物です。

MSダイレクトモード

MSダイレクトモードは、一般的なGC-MSの構成です。ELEM-SPOT システムは、構成流路を切り替えることで、燃焼触媒リアクターを介さない一般的なGC-MSでの分析も可能です。

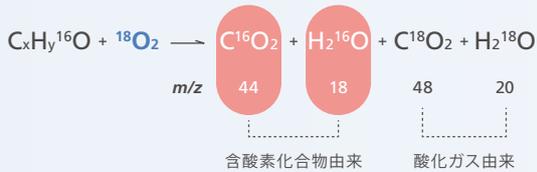


一般化された炭化水素化合物 $C_xH_yN_zO_w$ について、カラム分離後直接FIDやGC-MSで検出すると一つのピークで検出されます。このピークをカラム分離後、酸化分解してからGC-MSで検出し、 m/z で展開すると、酸化分解生成物ごとのMSクロマトグラムが得られます。この化合物に含まれる元素はそれぞれ特異な生成物になるため、特定のヘテロ元素を含む化合物に特異なクロマトグラムが得られます。

含酸素化合物の検出原理

含酸素化合物分析では、酸化ガスに同位体酸素 ($^{18}O_2$) を用いて酸化分解し含酸素化合物とそれ以外の成分をスクリーニングします。専用のデータ解析ツールにより含酸素化合物を正確に特定します。

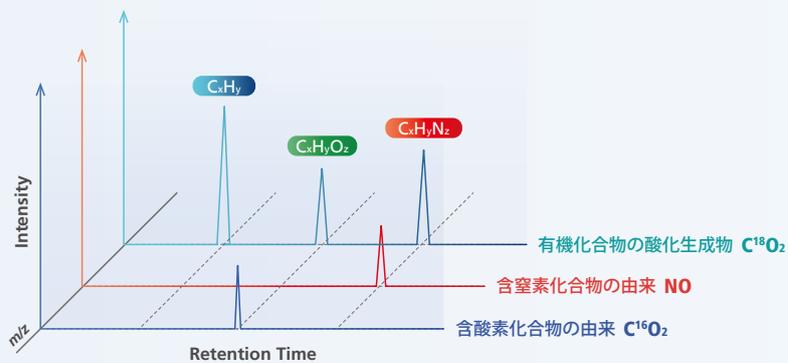
酸化ガスが $^{18}O_2$ (同位体) の場合



酸化ガスが $^{16}O_2$ の場合



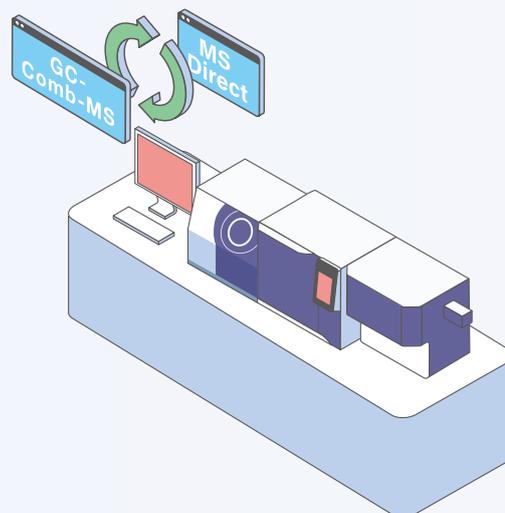
含酸素化合物由来の酸素と酸化ガス由来の酸素が区別できない。



Securing a Seamless Workflow

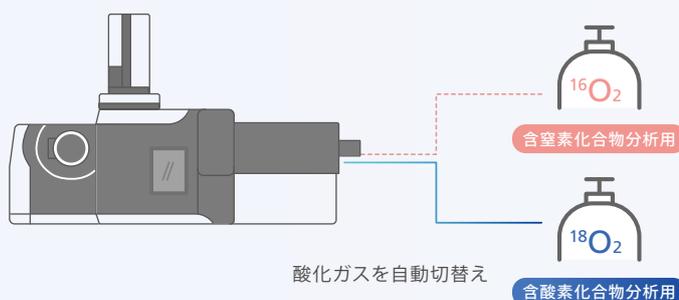
柔軟性：途切れの無いワークフロー

GC-Comb-MSモードでは特定のヘテロ化合物を高感度かつ選択的に分析し、MSダイレクトモードでは一般的なGC/MSでの分析ができます。これらのモードは装置制御ソフトウェア LabSolutions™から簡単に設定、制御することができ、両モードでの分析を簡便かつ迅速に実現できます。

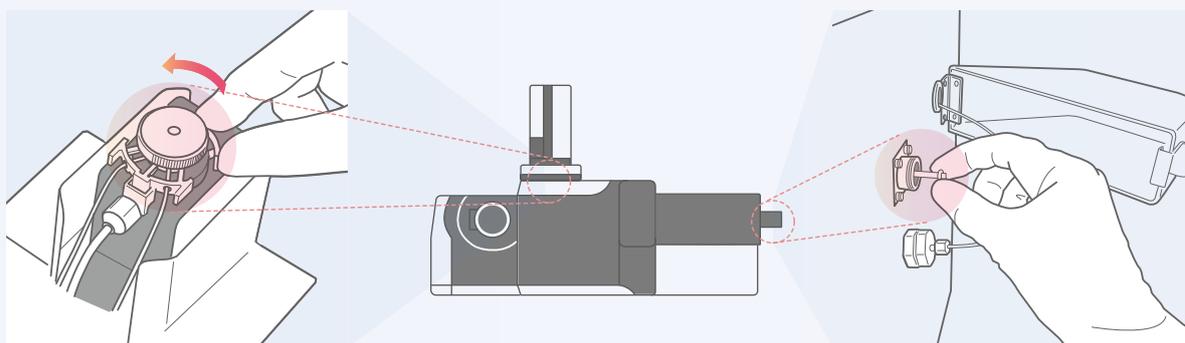


酸化ガス切替を自動化

GC-Comb-MSモードにおいて微量酸素/微量窒素分析のための酸化ガスを島津GC独自のガスセレクタで自動切替え可能です。



普段のメンテナンス作業を簡便化



ワンタッチでGC注入口メンテナンス

ワンタッチで試料注入口を開閉工具を使わず、試料注入口のメンテナンスが可能なClickTek™ ナットを標準搭載しています。

反応管の交換を簡単に

反応炉は横置き方式を採用することで、反応管へのアクセスが容易になり、交換時も反応炉を分解する必要がありません。

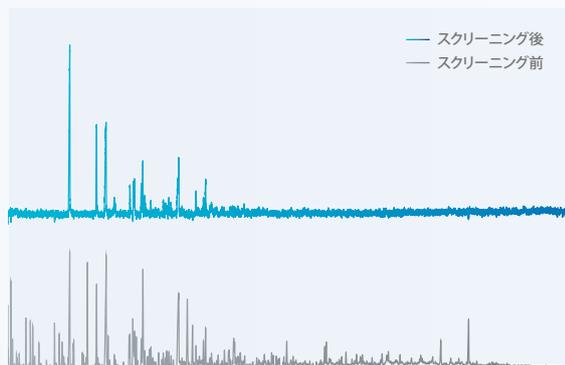
Supporting Cutting-Edge R&D

応用力：先端研究開発を支援



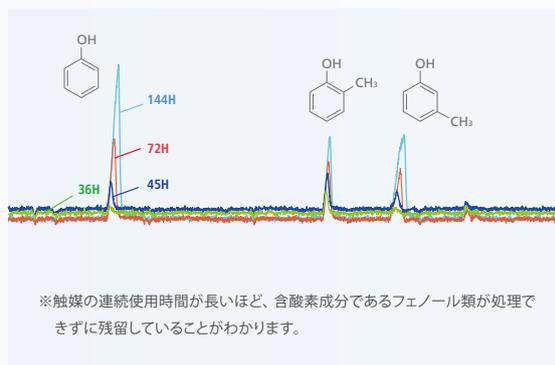
バイオマス、ケミカルリサイクルなどカーボンニュートラル関連の研究開発において必要不可欠な分析結果を提供します。

木質バイオオイル中の含酸素化合物の分析



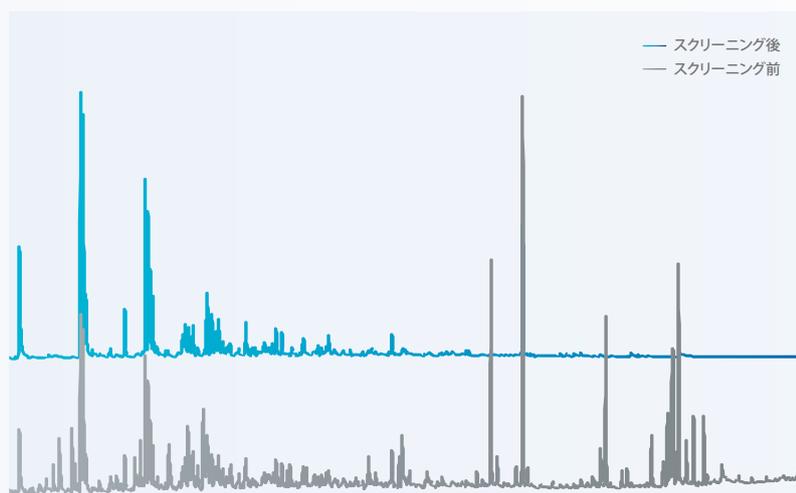
バイオオイルの原料となるバイオマスには、オイルを精製する触媒を被毒する含酸素化合物が多く含まれているため、それらを特定して除去する必要があります。

フェノール類の水素化処理触媒能力の経時変化



無数のマトリクスの中から含酸素化合物を特異的に検出できるELEM-SPOTシステムでは、含酸素化合物の除去処理能力の経時的な効果が一目で確認できます。

藻類由来のバイオ原油中の含窒素化合物の分析



バイオ原油の原料として注目されている藻類には窒素化合物が多く含まれています。窒素化合物も水素化分解の触媒性能に影響を及ぼすことがあり、精製前に適切に処理する必要があります。こちらは藻類由来のバイオ原油のクロマトグラムと原油中の窒素化合物をを特異的に検出したクロマトグラムです。ELEM-SPOTシステムでは含酸素化合物のみならず、窒素原子を含む化合物も特異的に検出することができます。

Ai Support™ (保守プラン) のご紹介

島津製品を末永く安心してお使いいただけるよう Ai Support (保守プラン) のご加入をおすすめしています。

Ai Supportご加入で、より『安心』、より『お得』に

<p>安心</p> <p>機器の安全、 データ信頼性の確保</p> 	<p>らくらく! 面倒な手続き省略!</p> 	<p>機器更新まで 安心サポート!*</p> 	<p>お得</p> <p>各種割引 サービスでお得に!</p> 	<p>毎年の整備で 機器のダウンタイムを 大幅に削減!</p> 
--	--	--	--	---

*部品生産終了等の理由により、修理対応できない場合はサポートを終了させていただく場合がございます。

■保守プランの概要

安心のオンコール修理を希望されるお客様へ

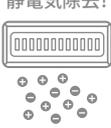
- プラチナ: 定期点検、整備交換部品 (Complete)、オンコール修理作業費、修理部品 (消耗部品を除く) のすべてを含んだ充実のサポートプランです。
- ホワイト: 定期点検、整備交換部品 (Value)、オンコール修理作業費を含んだベーシックプランです。
- シルバー: 定期点検、オンコール修理作業費をセットにした部品費を含まないプランです。

詳細は、(株)島津アクセスへお問合せください。 <https://www.sac.shimadzu.co.jp/>

Ai Supportの ▶
詳しい情報はこちら



正確・効率的な計量作業をトータルでサポート

<p>正確</p> <p>JCSS 校正</p> 	<p>LCや島津分析機器 とのデータ連携</p> 	<p>イオナイザで 静電気除去!</p> 	<p>効率</p> <p>優れた安定性 応答性</p> 	<p>タッチレス&自動扉</p> 
---	--	--	--	--

■正確な計量作業に

- 天びん・はかり・分銅・おもりのJCSS校正サービスで、お客様の品質管理をサポートします。
- LabSolutionsは分析機器や計量データも一元管理でき、データインテグリティを確保します。
- 無風のイオナイザSTABLO™-APで、容器や試料等の静電気を素早く除去します。

■効率的な計量作業に 分析天びんAP W-ADシリーズの特長

- 優れた安定性・応答性で、快適なひょう量作業を実現します。
- 自動扉 (オートドア) の採用で、手動扉よりも30%計量作業時間を短縮できます。
- タッチレスセンサで、本体に触れず操作が可能! コンタミリスクの低減にも役立ちます。



島津天びんの ▶
詳しい情報はこちら



ELEM-SPOT、UFMS、LabSolutions、ClickTek、Ai SupportおよびSTABLOは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報



価格お問合せ



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631
(大学担当) (03) 3219-5616
(会社担当) (03) 3219-5622

関西支社 (06) 4797-7230

札幌支社 (011) 700-6605

東北支店 (022) 221-6231

郡山営業所 (024) 939-3790

つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511
(会社担当) (029) 851-8515

北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095
(会社担当) (048) 646-0081

横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106
(会社担当) (045) 311-4615

静岡支店 (054) 285-0124

名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521
(会社担当) (052) 565-7531

京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604
(会社担当) (075) 823-1603

神戸支店 (078) 331-9665

岡山営業所 (086) 221-2511

四国支店 (087) 823-6623

広島支店 (082) 236-9652

九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332
(会社担当) (092) 283-3334

島津コールセンター ☎ 0120-131691

(操作・分析に関する相談窓口) IP電話等: (075) 813-1691