

Agilent ICP-MS ジャーナル

2015年7月/8月 - 第62号

本号の内容

- 2-3 新登場! ルーチン分析に適した
Agilent 7800 ICP-MS
- 4-5 GC-ICP-QQQ で実現される ppb 以下の水素化物ガス
汚染物質の検出限界
- 6 Agilent MAP: EMEA 地域向けの新たな革新的サービス
- 7 ソフトウェアのヒントとコツ: ICP-MS MassHunter 4.2 への
移行のすすめ
- 8 ICP-MS によるナノ粒子分析の基礎を学べる
オンデマンドウェビナー、新たな Agilent 7800
ICP-MS に関する文献、カンファレンス/会議/
セミナー、Agilent ICP-MS に関する最新資料

7800 Special Issue



新登場! ルーチン分析に 適した Agilent 7800 ICP-MS

Ed McCurdy、山田知行、
Steve Wilbur、アジレント・テクノロジー



図 1. 新たな Agilent 7800 ICP-MS が分析ワークフローを簡素化

Agilent 7800 ICP-MS は、メソッド開発や操作を簡単に行える分析システムを必要としている業界およびコントラクトラボに最適です。

扱うサンプルの種類や分析要件、作業負荷に関しては、ひとつとして同じラボはありませんが、規定のメソッドや標準メソッドに従っているという点は多くの施設に共通です。また、このようなメソッドがなくても、日々のサンプル分析を管理するアプリケーションワークフローが明確に定義されているところがほとんどです。このような「ルーチン」試験ラボは、選択する機器に厳しい条件を課しています。すなわち、高性能で信頼性が高いことはもちろん、堅牢で使いやすく、生産性が高くなければなりません。新たな Agilent 7800 ICP-MS (図 1) は、こういった要件を抱えるラボにもご満足いただけるシステムです。現場で実証された高性能の機能だけでなく、最適化ツールおよび事前に定義されたバッチテンプレートも搭載されているため、システムの設定やルーチン操作を簡素化できます。

ルーチン分析に適した ICP-MS で 日々の操作を簡素化

Agilent 7800 ICP-MS は、特にルーチンラボやハイスループットラボがメソッド開発および操作を簡単に行えるよう最適化されています。自動最適化ツールおよびプリセットメソッドを搭載しています。これらの機能が迅速なシステム設定、容易なメソッド開発、信頼性の高いルーチン操作を実現します。

確かな実績に裏付けられた信頼性

新たな 7800 ICP-MS には、実績ある Agilent 7700x ICP-MS の優れた性能が引き継がれています。厳しい分析条件でも確実に動作し、信頼性の高い結果を生み出します。また、ハードウェアは分析を簡素化するよう最適化されています。Agilent 7800 ICP-MS には以下のような利点があります。

- 高マトリックス導入 (HMI) 技術により、高い堅牢性とマトリックス耐性が実現されます。一般的な ICP-MS システムの 10 倍以上の濃度に相当する最大 3% の総溶解固形分 (TDS) を含むサンプルにも対応できます。マトリックスに合わせて検量線用の標準液を調整する必要がありません。
- ヘリウム (He) セルモードのみでマトリックス由来の多原子干渉を除去できます。
- 10 桁のダイナミックレンジを実現する検出器を搭載し、主成分と微量元素を 1 回の分析で測定できます。範囲外の値による分析のやり直しを最小限に抑えることができます。

MassHunter ソフトウェアと プリセットメソッドで メソッド開発を簡素化

Agilent 7800 ICP-MS の優れた操作性を実現するうえで決定的な役割を担っているのが Agilent ICP-MS MassHunter です。このソフトウェアにより、システムの設定をすばやく完了できます。また、堅牢な自動最適化ツールと幅広いシステムステータスマonitoring機能を備えているため、常に優れた性能を確保できます。

ユーザー向けのチュートリアルディスクなど操作習得に役立つツールが用意されているため、7800 ICP-MS の操作を短期間で習得できます。初めて使用するユーザーでも、短期間でシステムの操作やデータ解析をスピーディに行えるようになります。

プリセットメソッド

ICP-MS MassHunter に搭載されているプリセットメソッドは、Agilent 7800 の操作を簡素化するうえで重要な役割を果たします。プリセットメソッドでは、分析対象物リスト、優先同位体、積分時間、セルモード、内部標準の割り当てなど、一般的な多くのアプリケーションの分析パラメータがあらかじめ定義されています。ハードウェア設定 (HMI 希釈係数など) やオートチューン条件も、メソッドのターゲットサンプルタイプに応じて自動的に設定されます。一般的なメソッドなら、そのままロードするだけで、プリセットメソッドで定義されているパラメータを使用して分析を実行できます。新たなメソッドが必要な場合も、メソッドウィザードを使用すれば、サンプルに関する数個の質問に答えるだけで簡単に設定プロセスを完了できます。

飲用水アプリケーション

飲料水の微量元素分析には、ICP-MS が広く使用されています。その一方で、操作、メソッド開発、サンプルスループットなどに対する懸念から、ICP-MS への切り替えに至っていないラボも多数あります。また、ICP-MS を導入したラボにおいても、ダイナミックレンジや干渉抑制などの潜在能力を十分に活用しきれていない場合があります。

飲料水のマトリックスは比較的単純ですが、必要な分析対象物をすべて正確に測定するには、以下のような課題を解決しなければなりません。

- 原水に溶解している鉱物により、TDS の濃度が高くなる可能性がある
- 多くの元素が多原子干渉を受ける
- 主成分元素 (Na, Ca) が数百 mg/L (ppm) のレベルで存在し、一部の ICP-MS 機器で検出範囲外の値になる可能性がある
- Hg を維持するためにサンプルに塩素 (HCl) を添加する必要があり、これによって Cl 由来の干渉が深刻化する可能性がある





図 2. ICP-MS MassHunter ソフトウェアは、グラフィカルツールバー・ガジェットによる直感的なレイアウトを採用しています。操作方法を短時間で習得し、簡単に使用できます。

- Be、As、Se、Cd、Hg などの分析対象物はイオン化しにくく、感度が比較的低くなる

最適化されたハードウェアを備えた 7800 ICP-MS なら、これらの課題をすべて解決できます。堅牢なプラズマがイオン化を促進し、HMI 技術が最大 3% の TDS に対応できる優れたマトリックス耐性を実現します。主成分および微量元素をすべて 1 回の分析で測定可能な広いダイナミックレンジ検出器を備えています。また、ヘリウム (He) モード (使用可能な場合) では、HCl の添加により形成される Cl 由来の多原子イオンなどの干渉を低減できます。これにより、信頼性の高い分析結果を実現し、干渉補正式は不要になります。

廃棄物分析アプリケーション

ICP-MS による排水や汚染土などの廃棄物のルーチン分析には、多くの課題が伴います。通常、サンプルには複雑なマトリックスが多量に含まれ、主成分元素は数百または数千 mg/L、塩化物、硫酸塩、炭素などその他のマトリックス成分はパーセントレベルで存在します。このような高濃度のマトリックスは信号の抑制につながり、ICP-MS スペクトルに多数の多原子干渉が現れる原因となります。また、マトリックス濃度がサンプルごとに大きく異なり、干渉を予測できないことが、この問題をさらに複雑化しています。コントラクトラボでは、サンプルに含まれる多数の規制対象成分や規制対象外の成分を限られた時間内に分析しなければなりません。そのため、廃棄物のルーチン分析には、サンプルタイプごとに大がかりなメソッド開発を行わなくても、多様なマトリックス中のさまざまな元素について正確な結果が確実に得られる堅牢なメソッドが求められています。

廃棄物のルーチン分析を簡素化し、多様な高マトリックスサンプルで正確な結果を確実に得るには、以下の 2 つの問題を解決しなければなりません。

- サンプルに多量に含まれる多様なマトリックスにより引き起こされる信号の抑制を回避または補正する必要があります。
- マトリックス元素由来の多原子イオンによるスペクトル干渉を低減する必要があります。

7800 ICP-MS に搭載されている HMI 技術により、プラズマに対するサンプルマトリックス負荷が軽減します。マトリックス濃度が格段に高いサンプルのルーチン分析も可能です (最大 3% の TDS)。これは、サンプルをさらに希釈する必要がなく、未知サンプルでも確信を持って測定できるということであり、結果的にラボワークフローの簡素化につながります。

He モードでは、オクタポールで構成されるコリジョンリアクションセルが非常に効果的に作用し、マトリックス由来のほとんどの多原子干渉を 1 つのセル条件セットで抑えることができます。これにより、メソッドを単純化し、規制濃度レベルのあらゆる元素を確実にかつ正確に定量できるようになります。反応性の高いセルガスを用いる一般的な手法のようにメソッドが複雑化することはありません。

医薬品アプリケーション

現在、医薬品およびその成分中の金属の分析手法は変化の過程にあります。潜在的に有毒な元素不純物を測定するために、これまで使用されてきた比色分析法にかわって新たな機器メソッドが広がりつつあります。ICP-MS および ICP-OES を用いた新たなメソッドでは、必要なサンプルが少量で済み、不純物を個々に定量できます。また、新たな ICH-Q3D Step 4 および USP<232> メソッドで規制されているすべての元素も正確に回収できます。

製薬ラボで測定する一部のサンプルタイプは、ICP-MS で問題になることがあります。高濃度のマトリックスを含むサンプルや、有機溶媒に溶解したサンプルでは、プラズマに過剰な負荷がかかる可能性があります。また、ICH-Q3D および USP<232> の規制対象となる成分には、低濃度では測定が困難な高い毒性を持つ元素がいくつか含まれています。イオン化しにくいために感度が相対的に低い元素 (As、Cd、Hg) や、多原子干渉を受ける元素 (質量数 75 で As⁺ に干渉する ArCl⁺ など) もあります。

7800 ICP-MS のハードウェアは、これらの問題をすべて解決するよう最適化されています。HMI 技術を搭載した堅牢なプラズマは、高濃度の溶解固形物 (最大 3%) にも対応できます。ソリッドステート RF ジェネレータは有機溶

媒に容易に対処できます。また、標準の He モードでは、一般的なすべての多原子干渉を低減できます。これにより、信頼性の高い分析結果を実現し、干渉補正式は不要になります。

ISIS 3 および新たな SPS 4 オートサンプラで生産性を向上

先日、Agilent 7900 ICP-MS と同時に第 3 世代の Agilent インテグレートサンプル導入システム (ISIS 3) がリリースされました。この ISIS 3 を Agilent 7800 ICP-MS にオプションで接続することで、ラボのスループットを格段に高めることができます。ISIS 3 に搭載されている高速の取り込みポンプと 7 ポートスイッチングバルブが高速ディスクリットサンプリングを実現し、サンプルスループットと生産性を最大限に引き上げます。

Agilent SPS 4 オートサンプラ (図 3) は次世代の高性能オートサンプラです。高速性、信頼性、および処理能力に優れたオートサンプラを求めるハイスループットラボに最適です。SPS 4 は ICP-MS を用いた超微量分析において威力を発揮します。また、FAAS、MP-AES、および ICP-OES での使用にも対応できる耐久性と堅牢性を備えています。



図 3. 原子分光分析アプリケーションのための新たな Agilent SPS 4 オートサンプラ

優れた真度と精度、高速性、操作性、および耐腐食性を、同等のサンプル処理能力を持つ一般的なオートサンプラの約 60% のフットプリント (カバーを含む) で実現します。オプションの一体型のカバーを取り付ければ、ラボ環境を有害なサンプル蒸気から保護しながら、サンプルの完全性を最大限に高めることができます。また、サンプルおよび標準液の柔軟なラック構成により、幅広いサンプル数に対応できます。例えば、4 ラック構成では、最大 360 個の 10 mL サンプルバイアルまたは 768 マイクロタイターウェルを収容できます。

詳細については、以下をご覧ください。

www.agilent.com/chem/jp

GC-ICP-QQQ で実現される ppb 以下の水素化物ガス汚染物質の検出限界

William Geiger、CONSCI, Ltd., Pasadena, Texas, USA

はじめに

ホスフィンやアルシンなどの水素化物ガスは、石油化学および半導体産業で使用されるプロセス試薬に含まれる重大な汚染物質です。ポリマーグレードのエチレンやプロピレン中にホスフィン、アルシン、硫化水素、硫化カルボニルが存在すると、ポリプロピレンプラスチックの生産に使用される触媒に悪影響をおよぼすおそれがあります。

半導体産業では、ホスフィン、III-V 属化合物半導体の被覆層のプリカーサとして、またダイオードやトランジスタなどの半導体デバイスの製造でドーパントとして使用されます。不要な水素化物ガスの不純物があると、最終的な機器の性能に重大な影響を与える可能性があります。

実験

使用機器と測定条件

Agilent 7890B GC と Agilent 8800 ICP-QQQ を Agilent GC-ICP-MS インタフェースを使用して接続しました。GC の操作パラメータを表 1 に示します。このパラメータは、並行して行った Agilent 7900 ICP-MS による GC-ICP-MS の実験でも使用しました。

カラム	100 m x 0.53 mm x 5.0 um DB-1
流量	圧力コントロール: 等圧 @ 20 psig
カラム出口圧力	4 psig
温度	定温の周囲温度
サンプル量	400 uL (Valco 6 ポートバルブ)

Ge、As、P、および S の測定には、8800 ICP-QQQ を MS/MS マスシフトモードで動作させ、コリジョンリアクションセル (CRC) ガスとして酸素を使用しました。また、オンマスモードによる Si の主同位体 (m/z 28) の測定には、セルガスとして水素を使用しました。どちらのモードもチューニング条件はほぼ同じですが、運動エネルギー弁別 (KED) 電圧とセルガス流量のみ異なります。これを表 2 に示します。

表 2. ICP-QQQ の操作パラメータ

	O ₂ モード	H ₂ モード
RF 出力	1350 W	
サンプリング深さ	8.4 mm	
アルゴンキャリア (メークアップ) ガス流量	0.85 L/min	
引出し 1	-150 V	
引出し 2	-190 V	
オメガバイアス	-120 V	
オメガレンズ	2.2 V	
セル入射	-50 V	
セル出射	-60 V	
KED	-4 V	0 V
セルガス流量	0.35 mL/min	5.0 mL/min

結果と考察

低濃度のホスフィンの分析

今回の実験の目的は、GC-ICP-QQQ を理想的な条件で使用した場合のホスフィン (PH₃) の検出限界を確立することです。Q1 を m/z 31 (プリカーサイオン ³¹P⁺) に設定し、Q2 を m/z 47 に設定して、プロダクトイオン ³¹P¹⁶O⁺ を測定しました。溶出ピーク時間は、12 秒未満と比較的狭いため、合計スキャン時間を最大 1 秒に設定しました。ホスフィンの単元素分析 (P⁺ として測定) には、1.0 秒の積分時間を使用しました。PH₃ の多点検量線を、濃度 8.2、18.8、および 50.8 ppb の標準液を用いて作成しました (図 1)。この検量線は、この汚染物質の測定に必要な典型的な濃度範囲をカバーしています。

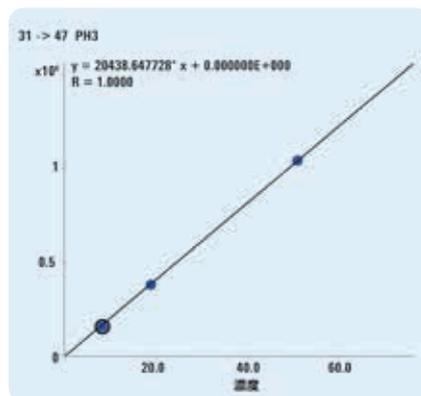


図 1. ホスフィンの検量線 (濃度範囲にわたって R 値は 1.000)

また、検出限界 (DL) を計算するために、低濃度のホスフィン標準液 (約 0.42 ppb) を調製しました。DL 計算には、以下の 2 つの計算法を使用しました。

1. 「Peak to Peak」ノイズ法により求めた低濃度標準液のホスフィンピークの S/N 比 (2 回)
2. 低濃度標準液を 7 回繰り返し分析して測定した濃度値の標準偏差

図 2 のクロマトグラムでは、ホスフィンピークの S/N 比は 96.9 でした。この値と式 $DL = 2 \times ((\text{標準液の濃度}) / (S/N))$ を用いて検出限界の概算値を求めると、 $2 \times ((0.42 \text{ ppb}) / (96.9)) = 8.67 \text{ ppt}$ となります。低濃度の標準液を複数回繰り返し分析して標準偏差法により求めた検出限界は 19 ppt でした。

その他の水素化物ガスの分析

GC-ICP-QQQ メソッドにより、1 回の分析でゲルマニウム、アルシン、およびホスフィンを分析する多元素分析を実施しました。P (P⁺) と同様に、Ge および As についても、O₂ との反応プロダクトイオン GeO⁺ および AsO⁺ として測定しました。

また、硫化水素 (H₂S) と硫化カルボニル (COS) も分析しました。この場合も、ICP-QQQ で O₂ マスシフトモードを使用し、反応プロダクトイオン ³²S¹⁶O⁺ (m/z 48) として硫黄を測定しました。

シランの分析では、H₂ セルガスを使用して Si の主同位体 ²⁸Si を直接 (オンマス) 測定しました。²⁸Si⁺ に干渉する主な多原子イオンとして、¹²C¹⁶O⁺ および ¹⁴N₂⁺ があります。これは、プラズマへのアルゴン供給および空気混入により、プラズマ内に CO₂、N₂、および O₂ が存在するためです。リアクションガスとして H₂ を選択したのは、CO⁺ および N₂⁺ のどちらの干渉イオンも容易に H₂ セルガスと反応するためです。一方、Si⁺ は反応しないため、干渉を受けずに元の質量数で測定することができます。

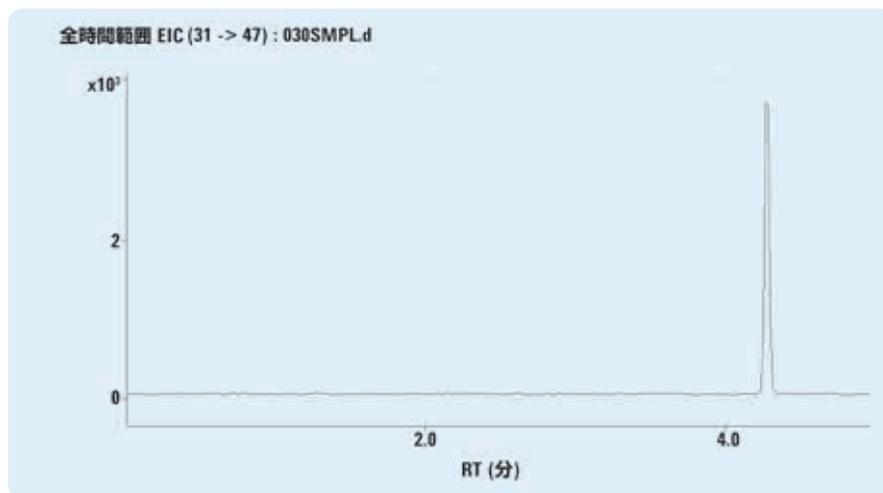


図 2. 0.42 ppb の PH₃ 標準液のサンプルクロマトグラム (S/N: 96.9)

GC-ICP-QQQ と GC-ICP-MS の検出限界の比較

比較のため、GC-ICP-QQQ (8800 ICP-QQQ を使用) と GC-ICP-MS (7900 ICP-MS を使用) で H₂S、COS、PH₃、GeH₄、AsH₃、および SiH₄ を分析しました。このとき、従来型 Agilent 7900 トリプル四重極 ICP-MS でも同じ GC メソッドを

使用しました。両方の技術の検出限界 (DL) を表 3 にまとめます。

バックグラウンドノイズが非常に低い分析対象物 (Ge-74、As-75) については、GC-ICP-MS と GC-ICP-QQQ のどちらにおいても、1 ppt レベルの検出限界を容易に達成できます。一方、バックグラウンドが高くなる傾向にある

表 3. GC-ICP-QQQ と GC-ICP-MS の検出限界の比較

ガス	8800 ICP-QQQ		7900 ICP-MS	
		DL, ppb		DL, ppb
H ₂ S	32 ->48 (O ₂)		32 (ノーガス)	
	MDL (7 回)	0.21	MDL (7 回)	0.62
	MDL (2 x S/N)	0.11	MDL (2 x S/N)	0.22
COS	32->48 (O ₂)		32 (ノーガス)	
	MDL (7 回)	0.12	MDL (7 回)	0.51
	MDL (2 x S/N)	0.11	MDL (2 x S/N)	0.21
PH ₃	31->47 (O ₂)		31 (ノーガス)	
	MDL (7 回)	0.019	MDL (7 回)	0.139
	MDL (2 x S/N)	0.009	MDL (2 x S/N)	0.077
GeH ₄	74->90 (O ₂)		74 (ノーガス)	
	MDL (7 回)	NA	MDL (7 回)	0.013
	MDL (2 x S/N)	0.0038	MDL (2 x S/N)	0.0013
AsH ₃	75->91 (O ₂)		75 (ノーガス)	
	MDL (7 回)	NA	MDL (7 回)	0.016
	MDL (2 x S/N)	0.0013	MDL (2 x S/N)	0.006
SiH ₄	28->28 (H ₂)		28 (H ₂)	
	MDL (7 回)	0.14	MDL (7 回)	1.09
	MDL (2 x S/N)	0.196	MDL (2 x S/N)	1.18

*NA = 該当値なし

分析対象物 (P-31 および S-32) の場合は、MS/MS で O₂ セルガスを使用し、マスシフトモードで酸素添加反応プロダクトイオン PO⁺ および SO⁺ を測定することにより、格段に低い検出限界を達成できます。また、MS/MS モードで H₂ セルガスを用いると、質量数 28 におけるバックグラウンド干渉が効果的に除去され、Si を主同位体でオンマス測定できます。

結論

Agilent 8800 ICP-QQQ には、バックグラウンドが非常に低く、感度が非常に高いという特長があります。このため、GC-ICP-QQQ メソッドでは、高純度ガス中の多様な汚染物質を、業界が求める低い検出レベルで測定できます。

シラン、ホスフィン、硫化水素、および硫化カルボニルの検出限界は、従来型の四重極 ICP-MS を用いた GC-ICP-MS メソッドに比べて 5~10 倍低く、シランで 200 ppt、ホスフィンで 15 ppt でした。

詳細

詳細については、アジレントアプリケーションノート「Sub-ppb detection limits for hydride gas contaminants using GC-ICP-QQQ」(5991-5849EN) をご覧ください。

CONSCI の詳細については、www.consci.com をご覧ください。

Agilent MAP: EMEAI 地域向けの新たな革新的 サービス

Jean-Pierre Lener

EMEAI 分光分析 MAP スペシャリスト

はじめに

アジレントの欧州、中東、アフリカ、およびインド (EMEAI) 販売部門は、この地域のお客様を対象とした新たなサービスを開始しました。一連の MAP (Market and Application Program) は、それぞれの分析ビジネスニーズに応じてお客様にぴったりのソリューションをお届けできるように考案されています。

課題: 進化するビジネス動向

アジレントは、長年にわたるお客様との緊密な協力関係を通して、多くの企業のビジネスモデルがさまざまな形に変化していることに気がきました。その 1 つの大きな動向が、かつては多くの分野で競争上の大きな強みとみなされてきた社内専門知識の構築からの脱却です。いまや、焦点は生産性の最大化へとシフトし、これをコスト削減と同時に、しかも社内技術エキスパートの最小限の関与で実現することが求められています。

ソリューション: MAP のサービス内容

アジレントは、多くのお客様が、新たな機器や一般的なトレーニングコースに留まらず、それぞれが抱える分析要件を満たすことのできる総合的なソリューションを求めていることを理解しています。また、前述のとおり、多くのラボには、かつてのように独自に手法を開発する時間もリソースも専門知識もなくなっています。このような状況を踏まえ、2010 年、アジレントは MAP プログラムの開発に着手しました。このプログラムでは、総合的な分析ソリューションの提供を目指して、お客様と密接に協力するエキスパートチームを編成します。

アジレントの専門家に加え、新たなハードウェア機能を発信し、アプリケーションを開発する公共および民間部門の 23 のパートナーラボで構成されるネットワークにより、あらゆるアプリケーションおよび市場の知識を広くカバーします。また、アジレントは、多数のチャンネルパートナーとも提携しています。一般に、チャンネルパートナーは、アプリケーションコンサルタントを通してお客様のコンセプトから据付までのプロジェクトニーズに対処し、保証期間にわたってサポートを提供します。MAP では、関連するメンバーがこれまで以上に緊密に連携します。

MAP マネージャである Armando Miliazza 率いる管理チームが、食品、環境、法医学および毒物学、化学およびエネルギー、医薬品、臨



床、材料など、MAP の対象となる各市場を担当します。また、プログラムを管理し、お客様ごとにチームを編成する地域の「MAP チャンピオン」のネットワークもあります。これらのチームが連携し、お客様それぞれに合ったサービス範囲を決めることができるため、お客様のあらゆる期待をくみ取り、注目し、監視し、満たすことができます。

MAP とは

MAP では、お客様の分析または測定要件に合った「ソリューション」を提供します。適切なサービス内容の選択後、MAP のサービス範囲に従って、製品の納入および据付から、アプリケーション固有のトレーニングやメソッド開発まで、契約に含まれるあらゆるサービスが調整されます。これらのサービスは、必要とされるサポートレベルによって異なってきます。

MAP のさまざまなレベル

ニーズはお客様によってさまざまです。アジレントは、お客様が必要なサービスをお選びいただけるよう 5 つの MAP パッケージを用意しました。例えば、レベル 1 では、技術資料の提供やデモ時の分析の実施、据付/操作習得後のアプリケーションコンサルタントをご利用いただけます。一方、レベル 5 では、アジレントがサポートする、完成度の高い検証済みの標準操作手順書 (SOP) もご利用いただけます。

ICP-MS による飲料水の分析: MAP アプローチの例

レベル 1 の MAP では、このアプリケーションに必要なサービス内容を特定します。そのサービス範囲に従って、詳細なワークフローを参照できる技術資料とコンサルタントが提供されます。

一方、レベル 5 パッケージでは、さらに最新の規制に準拠した完全かつ専用の SOP が提供されます。この SOP には、パートナーラボで開発および検証されたサンプル前処理手順が記載されており、アジレントが全面的にサポートします。SOP には、実際に据付直後から機器を活用するうえで必要なすべての情報が含まれています。

詳細

詳細については、以下の MAP ウェブサイトをご覧ください。

www.solutions-to-win.com/

新たな規制や改定された規制の発表、技術資料、イベント、カンファレンス、およびアジレントのパートナーラボや付加価値リセラー (VAR) など、市場固有の豊富な情報をご覧いただけます。また、リンクから、幅広い製品情報、アプリケーションおよび手法の紹介ビデオ、オンデマンド e セミナーもご利用いただけます。



MAP e - ニュースレターの例

MAP ニュースレターは、市場、製品、およびアプリケーションの最新情報を詳しく紹介する月刊電子出版物です。MAP ニュースレターに購読お申し込みいただいたお客様には、定期的に最新情報をお届けします。

ソフトウェアのヒントとコツ

ICP-MS MassHunter 4.2 への移行のすすめ

Steve Wilbur

Agilent ICP-MS ソフトウェアプロダクトマネージャ

MassHunter 4.2 で ICP-MS の機能を拡張

Agilent ICP-MS MassHunter 4.2 では、ユーザー環境（ワークフローおよびユーザーインタフェース）を簡素化する多くの機能拡張が搭載されています。操作をより簡単に習得でき、より直感的に使用できるようになりました。さらに重要な改善点は、分析に役立つ新機能がいくつか追加され、特定のアプリケーションで既存の Agilent 7700、7900、または 8800 機器の機能をさらに有効に活用できるようになったことです。また、新たな Agilent 7800 ICP-MS にも対応しています。

- オプションの単一ナノ粒子分析モジュール (G5714A) は、単一粒子モードおよびフィールドフロー分離モードⁱ によるナノ粒子分析プロセス全体を自動化します。詳細については、Agilent ICP-MS MassHunter 4.2 のカタログ (近日発行) をご覧ください。
- 時間分析 (TRA) の最大採取時間が 2.8 時間未満から最大 24 時間に延長されました。この機能により、レーザーイメージングユーザーは、データを連続して 1 つのデータファイルを採取し、サードパーティ製イメージン

グソフトウェアに簡単に入力できます。

- USP <232>/<233> の QA/QC 要件ⁱⁱ にすべて対応しています。これには、添加回収率、USP<233> に準拠した精度および堅牢性の計算とレポートが含まれます。また、プリセットメソッドがアップデートされ、これまで以上にすばやく簡単にシステムの設定およびバリデーションを行えるようになりました。
- ハイフネートされた ICP-MS システム (GC-ICP-MS、LC-ICP-MS など) がさらに完全にサポートされます。Agilent LC および GC のコントロールがより緊密に統合され、クロマトグラフィデータの統合データ解析機能が強化され、より簡単に使用できるようになりました。
- 新たな Agilent SPS 4 オートサンプラに対応しています。

MassHunter 4.2 へのアップデート

MassHunter 4.2 は、MassHunter 4.1 用に設定されたシステムでそのまま実行できます。コンピュータのハードウェアおよびオペレーティングシステムの変更やアップデートは必要ありません。

ライセンスコードには上位互換性があるため、MassHunter 4.1 のコアソフトウェアおよび購入済みオプションの有効なライセンスコードをお持ちのお客様は、無料でアップグレードできます。

すでに SMA (ソフトウェアメンテナンス契約) を締結されているお客様には、MassHunter 4.2 の無料アップグレードの提供についてメールでお知らせします。

これより古いバージョンの ICP-MS MassHunter をお持ちの、最新の SMA をご利用でないお客様も、現在のコアソフトウェアおよび購入済みオプションから最新製品にお手頃な価格でアップグレードできます。詳細については、最寄りのアジレント販売店にお問い合わせください。

ⁱ フィールドフロー分離 (FFF) を利用するには、サンプル導入用のサードパーティ製 FFF 装置が必要です。ICP-MS MassHunter ソフトウェアから FFF ソフトウェアをコントロールすることはできません。また、MassHunter に FFF ソフトウェアは組み込まれません。

ⁱⁱ 一般に、医薬品の製造または品質管理を行っている企業では、アジレントの SDA、OpenLAB Data Store、OpenLab ECM (Enterprise Content Manager) などセキュリティ強度の高い電子記録ストレージソリューションも利用している場合があります。

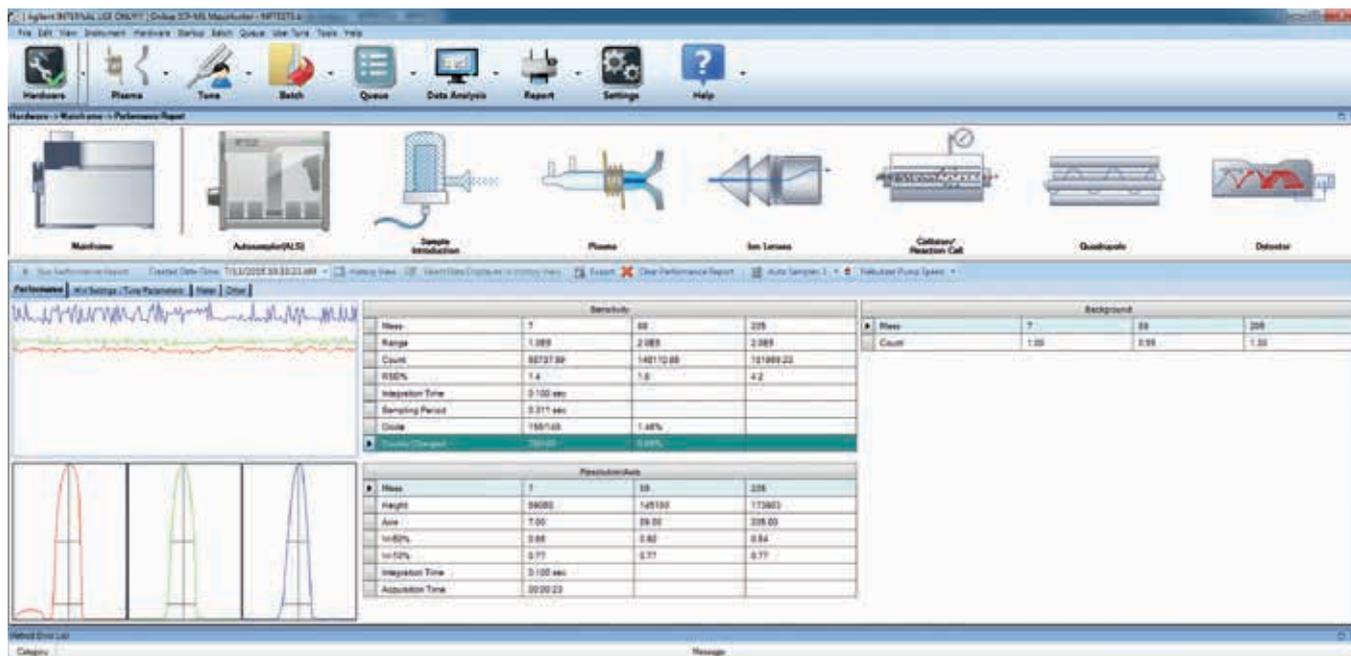
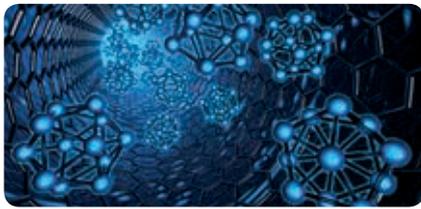


図 1. リアルタイムチューニング信号が表示されている ICP-MS MassHunter 4.2 の機器コントロールパネル

ICP-MS によるナノ粒子分析の基礎を学べるオンデマンドウェビナー



ナノ粒子は、私たちの日常生活に身近なものになりつつあります。そのため、体内および環境におけるナノ粒子の挙動について解明することが不可欠となっています。このようなナノスケールの物質のさまざまな特性を測定できる技術は多数あります。ただし、サンプル中のナノ粒子のサイズとサイズ分布、元素組成、および濃度（粒子数/体積および質量/体積）と、溶解している金属濃度を1回の高速分析で同時に測定できるのは ICP-MS だけです。

このオンデマンドウェビナーでは、ICP-MS によるナノ粒子分析の原理と制限について説明します。紹介するシステムでは、ICP-MS およびトリプル四重極 ICP-MS (ICP-QQQ) に非対称フィールドフロー分離 (AF4) とキャピラリー電気泳動 (CE) を組み合わせ、単一粒子モードおよびバルク分析モードを使用しています。

以下の内容を取り上げています。

- リスク評価における「ナノ粒子」の定義
- ナノ粒子分析におけるハイフネートされた ICP-MS 技術と単一粒子 ICP-MS の違い
- 単一ナノ粒子分析の最適化において重要となる ICP-MS の性能要因の理解

参照物質と実際のサンプルを分析した結果も紹介します。

この Steve Wilbur によるウェビナーを生放送でご覧になれなかった方も、今ならオンデマンド版としてご視聴いただけます。時間: 1 時間
ウェビナーを視聴するには、以下のページの「Webcasts」タブをクリックしてください。
www.spectroscopyonline.com

本資料に記載の情報は、予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2015
Printed in Japan July 17, 2015
5991-6091JAJP

新たな Agilent 7800 ICP-MS に関する文献

新たな Agilent 7800 ICP-MS の詳細については、<http://www.chem-agilent.com/contents.php?id=1003612> をご覧ください。このページでは、以下の最新文献もご覧いただけます。

- **カタログ:** 信頼性の高い分析結果を簡単に実現できる ICP-MS (5991-5874JAJP)
- **ソリューションフライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS による金属分析の高速化 (5991-5926JAJP)
- **ソリューションフライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS による環境廃棄物の高速分析 (5991-5877JAJP)
- **ソリューションフライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS による飲料水分析の高速化 (5991-5875JAJP)
- **ソリューションフライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS による製薬分析の高速化 (5991-5880JAJP)
- **アプリケーションノート:** 飲料水分析における Agilent 7700x ICP-MS の優位性 (5990-4315JAJP)
- **アプリケーションノート:** Simple, Reliable Analysis of High Matrix Samples According to US EPA Method 6020A using the Agilent 7700x/7800 ICP-MS (5990-5514EN)
- **アプリケーションノート:** Using Qualifier Ions to Improve ICP-MS Data Quality for Waste Water Analysis (5990-5890EN)
- **アプリケーションノート:** Analysis of flue gas desulfurization wastewaters by Agilent 7700x/7800 ICP-MS (5990-8114EN)
- **アプリケーションノート:** USP ジェネラルチャプター <232>/<233> 草案に従った医薬品成分中の元素不純物測定における Agilent 7700x ICP-MS のバリデーション (5990-9365JAJP)
- **アプリケーションノート:** Enhancing the productivity of food sample analysis with the Agilent 7700x/7800 ICP-MS (5991-0107EN)
- **技術フライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS: 効率に優れた水銀の低濃度分析 (5990-7173JAJP)
- **技術フライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS: ヘリウムモードのセル性能強化による ICP-MS の干渉除去の向上 (5990-7573JAJP)
- **技術フライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS: ORS4 とヘリウムモードによる複雑なサンプルにおける干渉除去性能の向上 (5990-7574JAJP)
- **技術フライヤー:** Agilent 7800 ICP-MS: ICP-MS の堅牢なプラズマによる低 CaO/Ce 比の実現 (5990-8060JAJP)

カンファレンス/会議/セミナー

- **Geoanalysis Leoben 2015,** 8月8～14日、ステイリア (オーストリア)、<http://geoanalysis.info/>
- **Goldschmidt 2015,** 8月16～21日、ブラハ (チェコ共和国)、<http://goldschmidt.info/2015/>
- **JASIS,** 9月2～4日、幕張 (日本、千葉県)、<http://www.jasis.jp/en/>
- **ICEEN 2015,** 9月6～10日、ウィーン (オーストリア)、<https://nanoenvironment2015.univie.ac.at/>
- **17th Agilent ICP-MS User Meeting,** 9月16～17日、ビットブルク (ドイツ)
- **SciX,** 9月27日～10月2日、プロビデンス (米国ロードアイランド州)、www.scixconference.org/
- **ISTERH 2015,** 10月18～23日、ドゥブロヴニク (クロアチア)、<http://isterh2015.com/>
- **2016 Winter Conference on Plasma Spectrochemistry,** 2016年1月11～16日、ツーソン (米国アリゾナ州)、<http://icpinformation.org>

Agilent ICP-MS 関連資料

ICP-MS に関する最新の文献を参照およびダウンロードいただけます。

www.agilent.com/chem/jp

- **アプリケーションノート:** Rapid determination of five arsenic species in polished rice using HPLC-ICP-MS. (5991-5933EN)
- **アプリケーションノート:** Accurate and sensitive analysis of arsenic and selenium in foods using the Agilent 8800 ICP-MS to remove REE doubly charged interferences (5991-5860EN)
- **アプリケーションノート:** Determination of chromium, selenium, and molybdenum in nutritional products by ICP-MS (5991-5865EN)
- **アプリケーションノート:** Sub-ppt detection limits for hydride gas contaminants using GC-ICP-QQQ (5991-5849EN)

Agilent ICP-MS ジャーナル編集者

Karen Morton, アジレント・テクノロジー
Eメール: icpms@agilent.com



Agilent Technologies