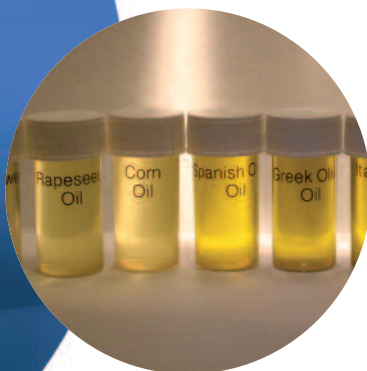


Agilent ICP-MS ジャーナル

2009年1月 – 第37号



本号の内容

- 2 サクセスストーリー：7500ce で食品分析を高速化
- 3 ユーザー記事：NIST 1568a 米粉に含まれる硫黄とセレンの同時測定
- 4-5 ORS ICP-MS による食用油中微量金属の分析
- 6 確かな分析に不可欠なアジレントのICP-MS 用消耗部品
- 7 第3回 Asian Winter Plasma Conference、欧州 ICP-MS ユーザーグループミーティング
- 8 ICP-MS ジャーナル 10周年を迎えて、展示会と国際会議、ICP-MS ユーザーフォーラムの最新情報、新しい Agilent ICP-MS 文献



Agilent Technologies

サクセスストーリー： 7500ce で食品分析を 高速化

高谷治子、箸本弘一、

松本宏志、藤崎浩二

森永乳業株式会社、日本

会社について

1917年創業の森永乳業株式会社（以下森永乳業）は、無限に広がる乳の優れた力を探り、その価値を最大限に活用できるように「おいしさ」「健康」「安全・安心」の面から追求しております。乳製品を中心とし、牛乳、チーズ、アイスクリーム、飲料、デザートなど約150種類の食品を製造、販売しています。また、中国やフランス、ドイツ、米国などの国際的な大手食品メーカーと協同して乳製品のみならず種々の食品を提供しています。

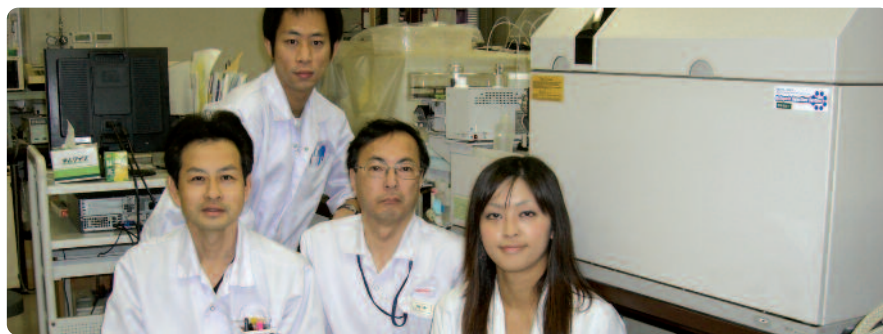
研究情報センター

森永乳業の研究情報センターには複数のラボがあり、「おいしいをデザインする」をスローガンに掲げ、夢のある商品づくりと将来への技術革新に向けて取り組んでいます。分析センターでは以下のような当社製品の品質管理、加えて研究支援業務にも携わっています。

- ①原料・資材、製造用水の検査
 - ②当社製品の規格適合検査
 - ③新商品開発を目的とした研究支援
- 原材料や最終製品に関するすべての基準や規制の遵守について責任を負っています。

食品のミネラル分析

分析センターでは、品質管理の一環として食品中の主要ミネラルである、Na、K、Ca、Mg、P、Fe、Cu、Zn、Mnを分析しています。ところが近年、食事摂取基準（2005年版）において、上記ミネラル類に加えて、Cr、Mo、Se、Iの微量元素についても推定平均必要量及び推奨量が策定されたことから、微量元素の測定需要が年々増加しています。加えて、消費者の食品に対する安全・安心意識の高まりを反映して、Pb、Cd、Hg、As等の有害元素の測定需要も増えてきています。平成20年7月1日、社団法人日本乳業協会により、調製粉乳の調乳時鉛濃度を0.02mg/kg以下にするという厳しい自主基準も定められ、より高い感度の測定が必要とされています。従来では、AAやICP-OESなどのテクニックを組み合わせ測定していました。しかし、元素によって異なった前処理や測定法では手間と時間がかかるものでした。そこで、よ



松本宏志（前列左）、藤崎浩二（後列）、箸本弘一（中央）、高谷治子（前列右）

り高感度で測定レンジの広いICP-MSの利点の検証へと踏み切りました。

ICP-MS の選択

複数のICP-MSシステムを検証した結果、コリジョン・リアクションセルの搭載された7500ceを、複雑で多様な食品サンプルマトリックスの干渉に効果的に対応できる装置として、2005年に導入しました。感度、安定性、広いダイナミックレンジなどを高く評価しました。広いダイナミックレンジでの測定が可能のため、数ppbの超微量元素から数ppmの主要ミネラルまで、前処理から測定まで操作を統一することができ、作業時間が短縮され簡便化されました。

メソッド開発とバリデーション

ICP-MSへ測定を移行した超微量元素について、開発した手法の有効性を確認するために、日本分析化学会（JSAC）が主催する分析技能試験に参加しました。Pb、Cd、Fe、Zn、Asといった複数の元素が含まれる硝酸サンプルを用いて、Pb、Cdの試験を行ったところ、濃度10ppbレベルの分析精度、真度ともに良好な成績を収めることができました。粉ミルクと流動食に関して、さらに外部食品分析機関と分析値の比較を行いバリデーションを実施しました。

Na、K、Ca、Mg、P、Fe、Cu、Zn、Mnを含むサンプルに50ppb程度のPb、Cr、Cdを添加し、7500ceでPb、Cr、Cdを測定しました。マトリックスとしてNa、K、Ca、Mg、P、Fe、Cu、Zn、Mnがトータル数百ppmも含まれる中で、Pb、Cr、Cdは数十ppbレベルで、さらにMoは1ppbレベルで良好な結果が得られました。実サンプルにおける添加回収実験も行い、高い精度と再現性を得ることができ、食品サンプルのルーチン分析にもICP-MS 7500ceは適用可能になりました。

毎日の業務

森永乳業では7500ceを用いて日常的に、

粉ミルクや飲料、デザート、流動食などに含まれる主要ミネラル、微量元素であるNa、K、Ca、Mg、Fe、Cu、Zn、Mnのほか、Cr、Mo、Se、Cd、Pb、Snなどの超微量元素を最大キャリブレーション濃度10ppbで測定しています。

食品包装材中の Ge および Sb 濃度の測定

平成18年3月に食品衛生法の一部改定に伴い、PET容器包装中のGe及びSbの試験法が改定されました。改正案では、有害試薬である四塩化炭素を用いることなく、溶出液を直接原子吸光およびICPで測定を行うこととなっています。この試験法を同等以上の性能を有する試験法も適用可能であることから、より精度の高いICP-MSを適用し迅速化が図れました。ペットボトル、容器、包装材で、Ge（最大許可濃度0.1ppm）およびSb（最大許可濃度0.05ppm）が規制の対象になっています。

今後のプロジェクト

7500ceのさらなる活用を目指し、以下のような計画を進めています。

- 各種食品中のHg、As、Iを測定するためのルーチンメソッドの確立
- 食品の原産地を特定するためのメソッドの開発
- Asの形態別分析法の確立

結論

ICP-MSを導入したことで、分析効率が格段に向上し（前処理の統一、簡略化、一斉分析への移行化等による）分析結果の再現性および精度を大幅に改善することができました。高感度で測定レンジの広い7500ceを用いることにより、食品のようなマトリックスの多い煩雑なサンプルでも、充分ルーチン分析に使用できることを確信しました。近い将来予想される、食品中の微量金属元素に関わるガイドラインや規制に対しても充分対応できるものと考えます。

NIST 1568a 米粉に含まれる 硫黄とセレンの同時測定

Dijana Juresa, John Entwisle,
Heidi Goenaga-Infante
LGC Limited, Queens Road, Teddington, 英国

はじめに

硫黄とセレンの同時測定は、ここ 10 年で大きな関心を集めるようになっていきました。この 2 つの元素は、生化学特性が似ていることから、同じ生体分子(タンパク質など)に共存することが多くあります。また、セレンおよび硫黄のアナログ(類似体)は、植物や食品で同様の代謝経路を持つことが明らかになっています。こうした経路では、低い濃度でセレンが硫黄に置換されることもあります。

従来の四重極型 ICP-MS による硫黄とセレンの検出は、酸素や窒素、アルゴンに起因する多原子イオン干渉の影響を受けます。硫黄分析にキセノン(Xe)コリジョンガス、セレン分析に水素ガスを用いたコリジョン/リアクションセル(CRC)技術を使えば、こうした干渉を最も効果的に低減することができます。クロマトグラフアプリケーションなど、両元素を同時に分析する必要がある場合には、十分なセレンの感度を維持しながら、両元素の干渉を十分に除去できる条件を用いることが不可欠です。

メソッド開発

Agilent 7500ce ORS ICP-MS の CRC 条件を最適化し、一般的な Xe コリジョンモードの 4 倍にあたるセレン感度を得ると同時に、硫黄の干渉を十分に排除する条件を設定しました [1]。最終的な条件では、エネルギー弁別を 2 V に設定して Xe と水素の混合ガスを使用し、硫黄を SH として $m/z33$ で、Se を $m/z78$ で測定しました。

結果と考察

Xe/H₂ モードで測定し、³²SH⁺ と ⁷⁸Se の検出下限を算出したところ、硫黄が 469 µg/kg、セレンが 0.019 µg/kg でした。Xe モードのみを使用した場合に比べて、H₂/Xe 混合モードではセレンの検出下限が 4 倍も向上しています。しかし、硫黄の検出下限については、Xe モード ($m/z32$ をモニター)で ORS を使用した場合のほうが、Xe/H₂ モードで $m/z33$ をモニターした場合よりも低くなりました。

これらの結果は予想どおりのもので、硫黄とセレンの同時分析という目的には適しています。というのも、ほとんどの食品や飼料、生態臨床サンプルでは、セレンは ppb レベルで存在するのに対し、硫黄は通常 ppm レベルという高い濃度で存在するからです。

米粉の分析

このメソッドのテストとして、H₂O₂/HNO₃ 中でマイクロウェーブ分解した NIST 1568a 米粉を分析しました。Ga および Se を内部標準として用いた外部検量線法により最適化した条件下で、硫黄とセレンを同時に測定しました。標準溶液を 10% (v/v) HNO₃ で調製し、マトリクスマッチングを行いました。

上述した手法で分析したところ、硫黄 1212 ± 14 mg/kg、セレン 399 ± 2 µg/kg という定量値が得られました。これらの値は、1200 ± 20 mg/kg S および 380 ± 40 µg/kg Se という認証値とよく一致しています。この結果は、食品サンプルに含まれる硫黄とセレンの同時分析におけるこのメソッドの精度を裏付けています(表 1)。

NIST 1568a 米粉		
	ICP-MS 測定値	認証値
S	1212 ± 14 mg/kg	1200 ± 20 mg/kg
Se	399 ± 2 µg/kg	380 ± 40 µg/kg

表 1. NIST 1568a 米粉に含まれる S と Se の測定値と認証値

結論

H₂/Xe モードで ORS ICP-MS を使い、約 3 桁の濃度差で存在する食品中の硫黄とセレンの同時測定において、優れた選択性と感度を得ることができました。今後は、ICP-MS とスペシエーション分析を組み合わせ、タンパク質、食品、植物エキスなどの生体分子に含まれる硫黄とセレンの同時分離分析を検証する予定です。

参考文献

1. Agilent Application Note (in progress): Performance Optimization of Collision/reaction Cell ICP-MS for the Simultaneous Determination of Sulfur and Selenium

ORS ICP-MS による 食用油中微量金属の分析

Glenn Woods

ICP-MS スペシャリスト、
アジレント・テクノロジー、英国

はじめに

食用油は、日々の食事に欠かせない要素です。一般に、食用油の全体的な品質は、調理上の利点により判断されますが、こうした食用油の無機成分は、食品安全性や製品の使用期限という点で、きわめて重要な役割を果たしています。また、一部の微量元素には自動酸化を加速させる働きがあり、長期的に製品の香りや品質を変化させることも報告されています [1]。再生可能なバイオ燃料としての食用油の利用も拡大しています [2]。

従来、こうした食用油の測定には、ICP-OES、FAAS/GFAAS、イオンクロマトグラフィ (IC) などの手法が用いられていました。これらの手法はいずれも、有機マトリクス由来の強い干渉を受けます。そのため、通常は、サンプルの分解や水抽出により、有機マトリクスを除去します。一般に、分解や抽出は手順が確立されている一方で、時間がかかり、しばしば追加の機器を必要とします。また、誤差を生じる可能性があります (たとえば、不完全な抽出による分析対象物の喪失や、試薬/容器に起因する元素の揮発や汚染など)。さらに、これらの手法の多くは、重要な毒性元素を測定できるだけの感度や検出下限を備えていません。

実験方法

サンプルの前処理にあたっては、ケロシンで単純に 3 倍に重量/重量希釈しました。3 種類の種油 (菜種、ヒマワリ、トウモロコシ)、4 種類のオリーブ油 (スペイン産、ギリシャ産、イタリア産、シチリア産)、3 種類の堅果油 (ヘーゼルナッツ、アーモンド、ラッカセイ) を分析しました。本研究では、多原子イオン干渉を除去する ORS を搭載した Agilent 7500cx ICP-MS を使用しました。機器の動作に

RF パワー	1550 W
プラズマガス	15 L/min
補助ガス	1 L/min
サンプリング位置	8 mm
キャリアガス	0.9 L/min
酸素 (Ar 中 50% O ₂)	0.12 L/min
ORS セルガス流量	
ヘリウム (He)	5.7 mL/min
水素 (H ₂)	6.5 mL/min

表 1. 7500cx ICP-MS 動作条件

は水素モード、ヘリウムモード、ノーガスモードを用いました。1 回のサンプルバイアル接触の間に、すべてのモードで連続的にデータを採取しました。機器条件を表 1 に記載しています。

He コリジョンモードの ORS では、運動エネルギー弁別 (KED) と呼ばれるプロセスにより多原子イオン干渉が除去されます。オプションの H₂ ガスリアクションモードを用いて、²⁸Si における ¹⁴N₂ および ¹²C¹⁶O、⁷⁸Se における ³⁸Ar⁴⁰Ar、⁴⁰Ca における ⁴⁰Ar、⁵²Cr における ⁴⁰Ar¹²C といったプラズマおよびマトリクス由来の強度の干渉を除去しました。有機マトリクスの場合、リアクションセルモードを利用すれば、強い C 由来の干渉 (⁵²Cr における ⁴⁰Ar¹²C など) をより効果的に除去できます。こうした干渉は、リアクションにより、中和されるか他の化学種に変換されます。干渉のない分析対象物については、セルの動作に He コリジョンモードとノーガスモード (ORS セルにガスを添加しない) のいずれかを使用できます。インターフェースやイオンレンズに炭素が凝縮するのを防ぐために、追加のマスフローコントローラにより酸素をプラズマに追加しました (Ar に混合した 50% O₂)。この際、有機溶媒導入キットと内径 1.5 mm のインジェクターチを組み合わせて使用しました。本アプリケーションではアルゴン中 50% O₂ を使用しましたが、アルゴン中 20% O₂ が適していることもある点に注意してください。アルゴン中 20% O₂ の場合、O₂ 流量をより正確にコントロールすることが可能です。微量 S や P の分析など、一部のアプリケーションでは、O₂ 流量のコントロールが重要になります。

結果と考察

ガスモードでの ORS セルの性能を検証するために、複数の被干渉元素をガスモードとノーガスモードで測定して比較しました。図 1a および 1b (H₂ リアクションモードおよびノーガスモードで測定した ⁵²Cr) では、⁴⁰Ar¹²C 干渉への効果が見られます。BEC について、80 ppb 以上 (図 1b) から 0.08 ppb 未満 (図 1a) に低下しています。図 2a および 2b (He コリジョンモードおよびノーガスモードで測定した Mn) では、³⁸Ar¹⁷O (酸素添加に起因する干渉) と ⁴⁰Ar¹⁵N (空気巻き込みとマトリクス中残留窒素に起因) が除去されています。いずれも少程度ではあるものの、質量 55 で存在する多原子イオン干渉です。BEC は、セルガスなしでは 1.2 ppb 以上だったのが、ガスモードでは 0.05 ppb に低下しています。

表 2 に、菜種サンプルの添加回収データとあわせて、サンプルから得られた定量

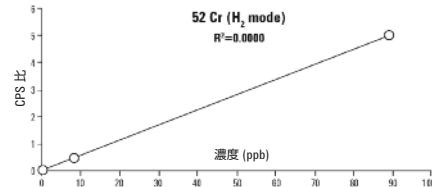


図 1a. Cr (H₂ リアクションモード)。線形が良好にフィットし、キャリブレーションオフセットがきわめて低い (BEC = 0.077 ppb) ことに注目してください。これは干渉 (ArC) が効果的に除去されていることを示しています。

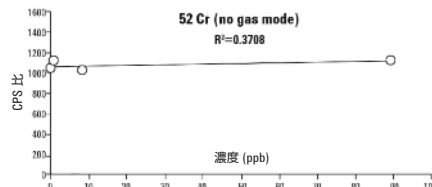


図 1b. Cr (ノーガスモード)。ArC 干渉が強いために、キャリブレーションオフセットがきわめて高く (BEC ≥ 83 ppb)、線形がフィットしていない点に注目してください。

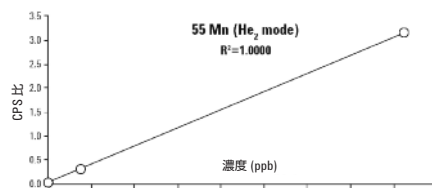


図 2a. Mn (He コリジョンモード)。BEC (0.053 ppb) の低さは、干渉 (ArO、ArN) が効果的に除去されていることを示しています。

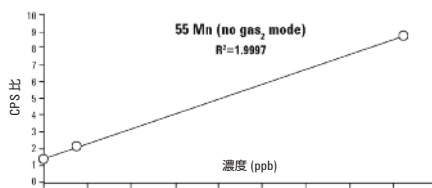


図 2b. Mn (ノーガスモード)。³⁸Ar¹⁷O および ⁴⁰Ar¹⁵N 干渉に起因すると考えられる若干ながら重大なオフセットが見られます (1.23 ppb BEC に相当)。

結果を示しています。回収率はすべての元素で、93.7% (銀) ~ 107.1% (スズ) の範囲内でした。標準溶液の粘度が正確にマッチしていないことを考慮すると、回収率はすべての元素でおおむね良好といえます。全体的に、堅果油の元素濃度は他の油よりも高くなりました。これは、製造過程でのなんらかの汚染ではなく、むしろ生物学的経路が異なることを示しているものと考えられます。

標準を添加した (~12 µg/kg) 菜種油を用いて、8.5 時間の機器安定性を検証しました。図 3 に標準化した安定性プロットを示しています。ほとんどの元素で、精度は 2% 前後でした (Na の RSD は 4% で、他よりも高くなりました。これはおそらく、分析中に空気によるなんらかの汚染が生じたものと考えられます)。この結果は、この種の有機マトリクスのルーチン分析に、このテクニックを適用できることを裏付けています。

			種油			オリーブ油				堅果油			菜種の添加回収率		
			ヒマワリ	菜種	トウモロコシ	スペイン産	ギリシャ産	イタリア産	シチリア産	ラッカセイ	ヘーゼルナッツ	アーモンド	添加量	測定値	添加回収率%
Be	9	ノーガス	0.0675	1.2	0.4549	0.4394	0.115	0.0591	0.0747	0.0994	0.0089	0.0734	16.3	17.84	102.1
B	10	ノーガス	15.36	1.123	N/D	N/D	N/D	N/D	2.829	N/D	41.53	32.53	12.4	14.33	106.5
Na	23	ノーガス	131.1	168.2	488.2	199.2	441.6	213.6	304.9	1620	723.9	938	添加量が少量		
Mg	24	H ₂	N/D	N/D	74.58	N/D	N/D	43.43	N/D	298.9	1740	8133	12.4	12.07	97.3
Si	28	H ₂	45.9	N/D	43.98	1.486	356.7	404.7	481.7	251.9	327.6	129.8	12.4	12.78	103.1
P	31	He	382.4	2910	545.4	164.8	251.2	231.3	115.4	9196	11410	60860	添加量が少量		
K	39	He	53.25	155.03	139.5	100.4	144.1	186.6	208.3	1031	2415	15540	添加量が少量		
Ca	43	He	16.49	10.423	52.54	27.88	29.14	25.31	28.57	62.46	628.7	1785	12.4	22.81	99.9
Ti	47	He	0.6974	0.4051	0.9066	0.3111	1.12	0.1628	1.681	0.9585	80.1	3.568	12.4	12.62	98.5
V	51	He	0.1162	0.0383	0.068	N/D	N/D	N/D	N/D	0.0034	1.072	0.1468	12.4	13.01	104.6
Cr	52	H ₂	1.671	1.295	1.515	1.043	2.918	2.043	3.048	1.206	5.029	2.681	12.4	13.69	100.0
Mn	55	He	0.7513	2.905	2.225	1.513	1.069	0.8085	0.3445	9.736	341.5	170.9	12.4	15.67	102.9
Fe	56	He	16.81	20.03	123.3	18.79	12.9	14.36	1.024	62.47	83.09	358.2	12.4	32.64	101.7
Co	59	He	0.462	0.8684	13.89	4.869	3.185	1.355	0.5555	1.275	0.0679	1.427	14.8	15.83	98.1
Ni	60	He	0.4023	2.841	2.823	0.398	0.3685	0.132	0.1193	0.9994	1.129	0.6101	12.4	16.01	106.2
Cu	63	He	5.602	22.03	5.351	1.562	10.3	6.393	4.11	2.137	2.538	5.084	12.4	34.26	98.6
Zn	66	He	1.229	2.164	4.415	2.867	3.934	4.035	0.5509	12.73	25.54	119.9	12.4	15.06	104.0
As	75	He	0.7322	0.4324	4.467	2.325	0.6854	0.1878	0.3433	5.952	0.6574	1.42	17.4	18.4	103.3
Se	78	H ₂	1.187	0.85852	3.0902	0.584	1.8861	N/D	3.2414	0.528	2.305	1.8362	12.4	13.54	102.27
Sr	88	ノーガス	0.4056	0.688	2.44	1.584	0.5329	0.6583	0.2142	1.417	10.54	119.9	15.4	16.57	103.1
Ag	107	ノーガス	0.2432	0.3273	0.2934	0.3644	0.0758	0.1772	0.0922	0.0482	N/D	0.6216	12.4	11.95	93.7
Cd	111	ノーガス	0.6787	2.054	0.6848	1.502	0.3816	0.2396	0.2795	N/D	N/D	N/D	12.4	14.58	101.0
Sn	118	ノーガス	N/D	N/D	0.9429	N/D	N/D	0.1151	N/D	N/D	77.1	0.2331	12.4	13.28	107.1
Ba	137	ノーガス	0.2509	0.4626	1.121	0.5088	0.0928	0.1067	N/D	3.019	29.43	76.7	12.4	13.54	105.5
W	182	ノーガス	N/D	N/D	4.366	2.314	0.3513	N/D	N/D	0.3609	N/D	0.2165	12.4	12.93	104.3
Hg	201	ノーガス	0.5693	0.4652	0.5729	0.3813	0.6913	0.5076	0.7274	0.3244	0.3807	0.3391	添加ミックスに存在せず		
Pb	208	ノーガス	0.11	0.6082	0.5475	0.425	0.1735	0.1308	0.3311	0.6437	0.4816	1.261	12.4	13.46	103.6

表 2. 油サンプルの定量結果（希釈を補正した値）（単位はすべて $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。添加回収率は菜種サンプルのものを示しています）

結論

7500cx(ORS) ICP-MS による食用油中微量および超微量元素の測定は、感度と選択性に優れ、ルーチン分析に適しています。ORS を使えば、マトリクスおよびプラズマ起因の干渉を、バックグラウンド汚染を下回る濃度にまで低減することが可能で、ほぼすべての元素で ppt レベルの検出パフォーマンスが実現します。さらに、メソッド設定とサンプル前処理が簡単なので、ルーチン分析に適しています。サンプルの処理や機器の最適化に要する手間はごくわずかです。そのため、生産性が向上し、前処理に伴う誤差の可能性が低下します。

参考文献

1. Eunok Choe and David Min, "Mechanisms and Factors for Edible Oil Oxidation", *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 5, p 169-186, 2006
2. Agilent Technologies publication, "Direct Elemental Analysis of Biodiesel by 7500cx ICP-MS with ORS," 5989-7649EN, April 17, 2008

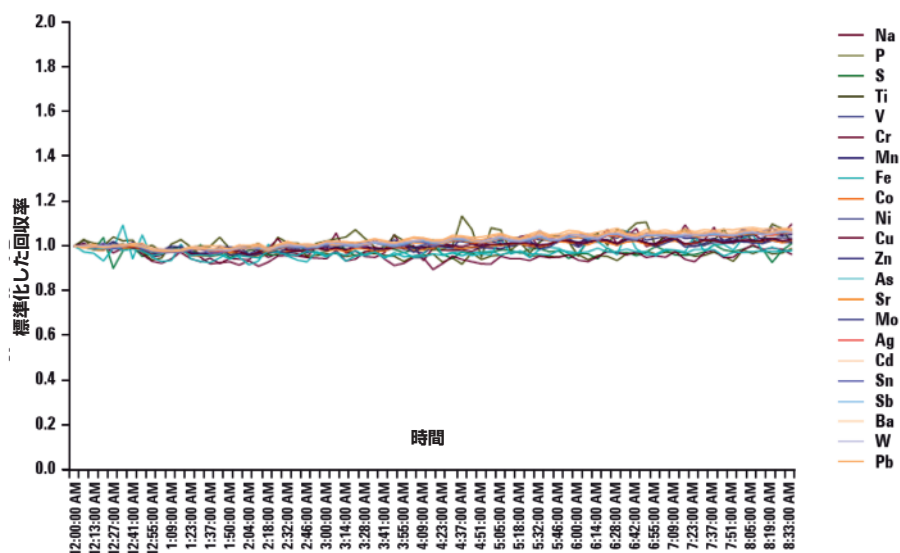


図 3. 添加 ($\sim 12 \mu\text{g}/\text{kg}$) 菜種油の標準化した安定性プロット。8 時間 33 分にわたって繰り返し測定を実施しました。

詳細情報

アジレントアプリケーションノート：
オクタポールリアクションシステム搭載
7500cx ICP-MS による食用油中微量金属
の直接測定、5989-9888JA.JP

分析の成功に不可欠な アジレントの ICP-MS 用 消耗部品

Melanie Rothermich

消耗部品部門プロダクトマネージャ、
アジレント・テクノロジー

はじめに

すべてのアジレント製 ICP-MS 部品は、お使いの ICP-MS が長期にわたって最適なパフォーマンスが発揮できるように、高い技術と豊富な経験を持つエンジニアとケミストのチームにより設計されています。また、すべての消耗部品は、厳密なテストと品質管理手順を経て、お使いの機器に正しくフィットし、最高のパフォーマンスが得られるように製造されています。

アジレント製以外の部品では、アジレントの仕様に準じた設計やテストが行われていません。常に適切なパフォーマンスと最良の結果を得るためには、アジレント製の ICP-MS 部品をお選びください。

ここでは、アジレント製の部品が設計と品質面で優れていることを示す 3 つの例を紹介します。

ICP トーチ

石英ガラス製品では一般に、寸法精度が金属よりも大きいため、製品寸法にわずかな誤差があります。しかし、アルゴンガスの取り入れ口の位置や角度がわずかでも異なると、トーチのパフォーマンスに重大な影響が出てしまいます。その位置が正しくないと、トーチ内のアルゴンガスの流れが悪化し、プラズマ温度や酸化物生成比に問題が生じます。最適なガス流を維持するために、アジレントはトーチのひとつひとつについて、テストを行っています。アジレント製トーチ（図 1）は、必ずこのテストを経てから出荷されるため、すべてのトーチで一貫した高いパフォーマンスが約束されています。



図 1. アジレント純正 ICP-MS トーチ：トーチは、厳しいテストを経て出荷されています。

シールドプレートとボンネット

シールドプレート (G1833-65419) とボンネット (G1833-65421) のデザインは互いに関連しています。適切に構成できるように、いずれの部品も厳密な許容誤差の下に製造されています。プレートやボンネット、トーチ本体の破損に直結するプラズマの点火の失敗を避けるためには、正しく構成されることが不可欠です。アジレント製以外の部品は、アジレントの設計図やアジレントの指定する寸法精度基準を参照して製造されていません。外観は同様でも、そうした部品を使用すると、機器の故障やダウンタイム、生産性の低下につながる恐れがあります。

サンプリングコーンとスキマーコーン

インターフェースコーンは、ICP-MS のパフォーマンスにもっとも大きく影響する消耗部品です。最適なパフォーマンスと最大の稼働時間を確実に得るためには、アジレント純正のコーンをお使いください。アジレント製以外のコーンを使用すると、以下のような問題が生じることが報告されています。

- コーンの寸法違いにより、スキマーコーンが引出電極に接触し、ショート
- スキマーの不十分な真空シールにより、インターフェースが過熱破損
- 分析中のコーンの緩み
- スキマーのネジ部デザインが不適切で、装置側のネジ部が損傷
- コーンの寿命が短くなり、パフォーマンスが低下

Agilent ICP-MS の故障原因がアジレント製以外の消耗部品により生じた場合には、サービスおよび修理費用のご請求が発生することがあります。

第3回 Asia-Pacific Winter Plasma Conference 開催

Don Potter、ICP-MSグローバルマーケティングマネージャー、アジレント・テクノロジー、英国



シニア ICP-MS R&D サイエンティスト、阪田健一、アジレント・テクノロジー

2008年11月16日(日)～21日(金)に、日本では初めての開催となる第3回 Asia-Pacific Winter Conference on Plasma Spectroscopy (AWPC) が筑波研究学園都市で開かれました。カンファレンスは盛況を収め、28ヶ国から287名が参加しました。とりわけ感慨深かったのは、多くの著名な ICP-MS 研究者を輩出し、アジレントの ICP-MS 開発・製造拠点でもある日本で WPC が開催されたことです。1983 年から ICP-MS の研究を続けている、アジレントのシニア R&D サイエンティスト阪田(写真)も講演を行いました。また、カンファレンスには日本のアジレントからも19名という多くのスタッフが参加しました。

アジレントの主催で月曜の夜に交流イベントが開かれ、カンファレンス参加者のうち約200名の方々にご参加いただきました。Heumann(Mainz大学)教授とアジレント化学分析事業部のゼネラルマネージャ松崎による開会の挨拶に続き、出席者全員で「元素ビンゴ」ゲームも楽しみました。

欧州 ICP-MS ユーザーグループミーティング

Ed McCurdy、ICP-MS スペシャリスト、アジレント・テクノロジー、英国

2008年には、これまでに引き続き、多くのアジレント ICP-MS ユーザーグループミーティングが催され、成功を収めました。スペインのマドリードで6月4日に第2回年次ミーティングが開催されたほか、数年にわたってミーティングが開かれていなかったデンマークでもユーザーグループミーティングが開催されました。

また、9月23日には、アジレントのイギリス Cheshire 市のオフィスにある ICP-MS ラボにおいて、英国ユーザーミーティングが開催され、25人のユーザー様が参加しました。

このミーティングでは、午前のワークショップで7500cxの実際の操作を行い、高マトリクスサンプル分析の最適化や操作の方法が紹介されました。また、新しいハードウェアアップグレード、ソフトウェア、アプリケーション、サポート、システムメンテナンスについてのプレゼンター



デンマーク ICP-MS ユーザーグループミーティングにご参加の方々

デンマークのミーティングは、Haldor Topsoe 社様のご厚意により、9月17日と18日にコペンハーゲンのリンビーで開催されました。Haldor Topsoe社様は、石油化学処理、農薬、エネルギー生産用の触媒を製造しています。このミーティングは、同社の分析ラボを訪ね、原子スケールでのリアルタイムの触媒プロセス観察に使用される透過電子顕微鏡法(TEM)などに触れる素晴らしい機会になりました。

ジョンや、Chris Rowland氏によるCETAC社のアクセサリに関するサービスの紹介も行われました。

ほとんどのユーザー様がプレゼンテーションにより各自のラボやアプリケーションを紹介し、それぞれの経験を語り合いました。いずれのミーティングも、このような情報交換の場として非常に意義深いものでした。

2日間の日程で行われたミーティングでは、コペンハーゲンの「BrewPub」(地酒醸造所/パブ/レストラン)で親睦会も開かれ、食事の合い間にさまざまなビールを味わうことができました。



英国 ICP-MS ユーザーグループミーティングにご参加の方々

ICP-MS ジャーナル – 10 周年を迎えて



ICP-MS ジャーナルの第1号(写真上)は、4500 ICP-MS の500号機の出荷を記念し、1998年9月に発行されました。創刊号以来、新たな製品開発や最新技術のほか、アプリケーションニュース、お客様のサクセスストーリー、使用上の便利なヒントや秘訣、サービスやサポートの連絡事項、各種イベント、ICP-MS 文献などを紹介してきました。いくつかの数字でその歩みを振り返りましょう。

- 現在では、世界中のラボで約3500台の Agilent ICP-MS が使われています。
- 40人以上のユーザー様から、ICP-MS ジャーナルのアプリケーション紹介やサクセスストーリーに寄稿いただきました。
- 20を超える新製品、ソフトウェア、周辺機器や部品が発表されてきました。
- Agilent LC または GC-ICP-MS インターフェースを用いたスペシエーションに関する記事が12稿以上掲載されました。

Agilent ICP-MS ジャーナルは ICP-MS ユーザーみなさまのニュースレターです。ぜひお声をお寄せください。アプリケーションやサクセスストーリーなどの記事を寄稿していただける場合や、ジャーナルの内容に関する質問やコメントがある場合は、お気軽に E メール (editor@agilent.com) でご連絡ください。

ICP-MS ジャーナルのバックナンバーは、ICP-MS ジャーナルアーカイブ (www.agilent.com/chem/jp から ICP-MS のページへ) からオンラインで読むことができます。

本文書に記載の情報は、予告なく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. 2009
Printed in Japan February 3, 2009
5990-3489JAP

アジレントの ICP-MS ユーザーフォーラムに関する 最新情報

ウェブベースの ICP-MS ユーザーフォーラムは、現在メンテナンスを行っているため、一時的にご利用いただけなくなっています。フォーラムにアクセスされた方にはご迷惑をおかけしました。フォーラムが利用可能になりましたら、ICP-MS ジャーナルでお知らせします。

展示会と国際会議

2009 International Symposium on Metallomics

2009年6月7日～10日、米国オハイオ州シンシナティ

www.uc.edu/plasmachem/iswm

2009 分析展

2009年9月2日～4日、幕張メッセ、千葉

<http://www.jaimashow.jp/2009/index.html>

Agilent ICP-MS 文献

最新の資料の閲覧、ダウンロードは、www.agilent.com/chem/jp の「Library Information (ライブラリ情報)」から検索してください。

- アプリケーションノート：オクタポールリアクションシステム搭載 7500cx ICP-MS による食用油中微量金属の直接測定、5989-9888JA.JP
- 技術紹介：Photovoltaic Silicon Analysis by ICP-MS, 5990-3163EN

表紙写真：

David Wilkinson, Agilent ICP-MS フィールドサポートエンジニア (オーストラリア)

Agilent ICP-MS ジャーナル編集者

Karen Morton for Agilent Technologies
e-mail: editor@agilent.com



Agilent Technologies