

アジレントの認証標準物質

## 原子分光分析用金属標準液



**Agilent Technologies**

## 分光分析

アジレントは、原子および分子分光分析システムのクラス最高のポートフォリオを提供することで業界をリードしています。



Agilent 5100 シリーズ ICP-OES



Agilent 7900 ICP-MS



Agilent Cary 7000  
多角度可変自動測定分光光度計

アジレントの包括的で信頼性の高いポートフォリオは、さまざまな用途向けに、優れた信頼性の高いソリューションを提供します。アジレントは、エネルギーおよび化学、環境、食品安全性、農業、地球化学、材料のテストおよび研究、半導体分析、医薬品、教育機関、ライフサイエンス研究など、さまざまな分野に対して必要なソリューションを提供します。

アジレントの原子分光分析ファミリには、世界唯一の MP-AES および ICP-QQQ 技術を擁しラボに新しい可能性を提供します。

例えば、Agilent 5100 シンクロナス・パーティカル・デュアルビュー (SVDV) ICP-OES には、独自のダイクロイックスペクトルコンバイナ技術 (DSC) が搭載されています。この技術によって、堅牢な垂直プラズマのアキシャル光とラディアル光を 1 回の測定で選択し、組み合わせて分析できます。5100 SVDV ICP-OES とガスパージ不要な高速 VistaChip II CCD 検出器を組み合わせると、非常に分析の難しいサンプルでも、少ないアルゴン消費量でより高速に分析できます。

Agilent 7900 ICP-MS は、最先端の旧モデル 7700 と比べて、マトリックス耐性、ダイナミックレンジ、シグナル/ノイズ比が 10 倍も優れています。7900 ICP-MS は、業界で最も効率的なヘリウムコリジョンモードと組み合わせて優れた干渉除去を実現した、世界最高性能の自動化された四重極 ICP-MS です。

アジレントのクラス最高の分子分光分析製品は、その種類と機能の両面で進化を続けており、世界最高機能のハンドヘルドおよびポータブル FTIR を含めて、最先端の革新性を実現しています。

Agilent Cary 7000 多角度可変自動測定分光光度計 (UMS) は、固体サンプル測定のあらゆるニーズを満たします。この製品を使用すると、すべてのサンプルを、あらゆる角度の絶対反射率や透過率で測定できます。また、一晩で数百もの紫外可視近赤外スペクトルを収集したり、光学部品や薄膜の光学特性を数分で解析することもできます。Cary 7000 UMS は、材料分析を促進する、すぐに使えるソリューションです。

また、アジレントはお客様が安心してご利用いただけるサービスもご提供します。アジレントは、部品と消耗品のほか、経験豊富なサービス専門家のグローバルネットワークによって幅広い点検サービスを提供し、お客様のラボのすべてのシステムが最高の性能を発揮できるようにサポートします。

分光分析装置用の消耗品については、ホームページを参照してください。

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

# 目次

<b>アジレントの認証標準物質</b> .....	<b>4</b>	<b>バイオディーゼル標準液</b> .....	<b>29</b>
アジレントの分析証明書.....	6	バイオディーゼル中の金属分析用標準液.....	29
<b>単元素標準液</b> .....	<b>7</b>	バイオディーゼル中の硫黄標準液.....	29
1,000 µg/mL (AA および MP-AES 用).....	7	性能の証明.....	30
1,000 µg/mL (ICP-OES および MP-AES 用).....	9	バイオディーゼル中の金属分析用標準液.....	30
10,000 µg/mL (ICP-OES および MP-AES 用).....	12	バイオディーゼル中の硫黄標準液.....	31
10 および 100 µg/mL (ICP-OES および ICP-MS 用).....	15	<b>Agilent ICP-OES および MP-AES 用標準液</b> .....	<b>32</b>
10 µg/mL (ICP-MS 用).....	15	ICP-OES および MP-AES 用の波長校正用溶液.....	32
<b>AA 用マトリックス修飾剤</b> .....	<b>17</b>	内標準液.....	32
グラファイトファーネス AA 用マトリックス修飾剤.....	17	<b>Agilent ICP-MS 用標準液</b> .....	<b>33</b>
フレーム AA 用化学干渉/イオン化干渉抑制剤.....	18	据付とチェックアウト用標準液.....	33
<b>多元素分析用標準液</b> .....	<b>19</b>	内標準液.....	33
ICP-OES および MP-AES 多元素分析用標準液.....	19	多元素内標準液.....	34
ICP-MS 多元素標準液.....	19	チューニング溶液.....	34
ICP-MS 環境分析用標準液.....	20	チューニングおよび装置校正用標準液 6020.....	35
ICP-MS 半定量分析用標準液.....	20	<b>パーキンエルマー ICP-OES 用標準液</b> .....	<b>36</b>
ICP-OES 環境分析用標準液.....	21	Wavecal 波長校正用溶液.....	36
初期検量線確認用標準液.....	21	混合波長校正用溶液.....	36
EPA メソッド標準液.....	22	性能の証明.....	36
干渉チェック用混合溶液.....	22	UV Wavecal 波長校正用溶液.....	36
<b>摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液</b> .....	<b>23</b>	VIS Wavecal 波長校正用溶液.....	36
摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液.....	23	<b>注意事項と調製のヒント</b> .....	<b>37</b>
単元素オイルベース標準液.....	24	<b>単元素標準液一覧</b> .....	<b>38</b>
ベースオイルと溶媒.....	26		
オイル分析用の内標準元素.....	26		
性能の証明.....	27		
摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液.....	27		
単元素オイルベース標準液.....	28		



# アジレントの認証標準物質

## アジレントの標準液 – ラボでの使用に最適

このカタログに記載されているアジレントの標準液は、すべて認証標準物質 (CRM) です。

ISO/IEC 17025 は、テストラボの管理および技術要件のグローバルな品質標準です。この品質システムの構築と維持には、労力と時間がかかる場合があります。ISO/IEC 17025 の認定を受けた標準液のメーカーは、技術力が高く、文書化された検証済みのメソッドを使用しており、既知の不確かさを含む、精密かつ正確なテストおよびキャリブレーションデータを生成できることを示す必要があります。アジレントの認証標準物質は、これらの厳しい要件すべてに対応しています。

すべてのサンプル測定は、初期検量線を基準にして実行されるため、分析の真度は標準液の真度に依存します。標準液には不純物の混入があってはなりません。また最も重要なのは、極めて堅牢かつ確実な技術を使用して認定され、それを証明できることです。標準液の調製に認証標準物質を使用すると、真度が上がり、トレーサビリティを確立できます。また、不確かさの測定を定量化できます。アジレントは、分光分析 CRM のすべてのラインアップを提供しています。これらの製品は、ISO 17025 および ISO ガイド 34 に基づいて、AA、MP-AES、ICP-OES、および ICP-MS 用に製造されています。

アジレントの認証標準物質を使用することで、ラボの品質、一貫性を確保できます。



### ヒントとツール

ISO/IEC 17025 の要件の詳細については、Dr Ludwig Huber (による技術資料、「Understanding and Implementing ISO/IEC 17025 (ISO/IEC 17025 の理解と取得)」をご覧ください (日本語版: 5990-4540JAJP)。詳しくは、アジレントの 担当営業までお問い合わせください。

### NIST メソッドによる真度とトレーサビリティ

アジレントの分光分析 CRM はすべて、米国国立標準技術研究所 (NIST) が開発した高性能分光分析プロトコル<sup>1</sup>を使用して認定されています。認定濃度と不確かさの値は、両方とも NIST 標準物質 (SRM) にトレーサブルであるため、最高の精度とトレーサビリティを実現できます。NIST では、高性能 ICP-OES を使用して、NIST の SRM 3100 シリーズ (分光分析単元素標準液) の値付けを行っています。NIST は、すべての標準液メーカーがこの技術を使用して単元素標準液を認定することを推奨しています。高い精度と小さい不確かさを確保し、NIST SRM 3100 シリーズに直接トレーサビリティが確保できるためです。

図 1 は、アジレントの分光分析 CRM の一般的な分析証明書 (COA) です。この COA を見ると、品質と生産性の向上に役立つアジレントの CRM の特徴がわかります。アジレントの CRM は、ISO 9001、ISO ガイド 34 の施設で製造され、ISO/IEC 17025 のテストラボで認定を受けています。認定濃度は、重量/容量 (µg/mL) および重量/重量 (µg/g) として分析証明書に記載されます。

微量不純物は Agilent ICP-MS を使用して分析され、ICP-OES/ICP-MS 標準液の COA 中に記載されます (AA は単元素分析技術のため、原子吸光用標準液の COA に微量不純物は記載されません)。標準液の保存可能期間は 18 か月で、ガイド 34 認定の要件の一部として実施される長期安定性実験によってサポートされます。

Agilent AA、ICP-OES、および ICP-MS の標準液は、高純度の原材料、高純度の酸、および 18M Ω の脱イオン水から作られています。これらの標準液は、洗浄済みの高純度、高密度ポリエチレン (HDPE) ボトルに詰められ、開封明示シール付きの密封ポリ袋で出荷されます。

<sup>1</sup>Salit, M. et al. Anal. Chem. **2001**, 73, 4821-4829.

# アジレントの分析証明書 (Certificate of Analysis)

最高品質のアジレント標準液の証明

用途

ISO 9001, ISO Guide 34 の施設で製造、ISO/IEC 17025 テストラボで認定

最高純度の原材料および溶媒で製造

不純物の分析に Agilent ICP-MS\* を使用

NIST SRM へのトレーサビリティ

適切な使用および適切な保管条件のための説明

有効期間に関する説明

製造日

すべての標準試薬について短期間および長期間の安定性試験により確認された有効期限


**Agilent Technologies**

**CERTIFICATE OF ANALYSIS**

**Agilent Product Name:** Copper Standard: 1000 µg/mL Cu in 5% HNO<sub>3</sub>  
**Agilent Part No:** 5190-8348  
**Lot No:** Sample

Product Specifications				
Analyte	Starting Material	CAS #	Matrix	Certified Concentration
Cu	Cu	7440-50-8	5% HNO <sub>3</sub>	994 ± 2 µg/mL (w/v)
				984 ± 2 µg/g (w/w)

**Intended Use:** This solution is intended for use as a certified reference material or calibration standard for inductively coupled plasma optical emission spectroscopy (ICP-OES), inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), atomic absorption spectroscopy (flame AAS or GFAAS), microwave plasma atomic emission spectroscopy (MP-AES), x-ray fluorescence spectroscopy (XRF), and other techniques for elemental analysis.

**Certification & Traceability:** This CRM was manufactured under a quality management system that is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025, and registered to ISO 9001. This CRM was prepared to a nominal concentration of 1000 µg/mL by gravimetric methods using 99.999% pure copper (Cu) metal dissolved in high purity nitric acid (HNO<sub>3</sub>) and diluted with ASTM Type I Water. The balances used in the preparation of this CRM are calibrated regularly with traceability to NIST. All volumetric dilutions are performed in Class A calibrated glassware. The certified concentration and uncertainty were determined using the "High Performance ICP-OES" protocol developed by NIST and both the certified concentration and uncertainty values are traceable to NIST SRM 3114, lot #011017. The uncertainty associated with the certified concentration represents the expanded uncertainty at the 95% confidence level using a coverage factor of k=2.

**Uncertified Values:** Agilent ICP-MS was used to determine trace metal concentrations for this product (nd = not determined).

Trace Concentrations (µg/L)													
Ag	<0.5	Ce	<0.2	Gd	<0.2	Lu	<0.2	Pb	<1	Se	<2	Tl	<0.5
Al	<2	Co	<1	Ge	0.969	Mg	<5	Pd	<0.5	Si	<100	Tm	<0.2
As	<2	Cs	<0.5	Hf	<0.2	Mn	<1	Pr	<0.2	Sm	<0.2	U	<0.5
Au	<0.5	Cr	<0.5	Hg	<0.5	Mo	<0.5	Pt	<0.5	Sn	<0.5	V	<1
B	<5	Cu	Major	Ho	<0.2	Na	<25	Rb	<0.5	Sr	<1	W	<0.5
Ba	<1	Dy	<0.2	In	nd	Nb	<0.5	Re	<0.2	Ta	<0.5	Y	<0.5
Be	<0.5	Er	<0.2	Ir	<0.2	Nd	<0.2	Rh	<5	Tb	<0.5	Yb	<0.2
Bi	<0.2	Eu	<0.2	K	<25	Ni	9	Ru	<0.5	Te	<1	Zn	<2
Ca	<25	Fe	<10	La	<0.5	Os	<0.5	Sb	<0.5	Th	<0.5	Zr	<0.5
Cd	<0.5	Ga	<0.5	Li	<2	P	<100	Sc	<5	Ti	<2		

**Instructions for Use:** Agilent Technologies recommends that the solution be thoroughly mixed by repeated shaking or swirling of the bottle immediately prior to use. To achieve the highest accuracy the analyst should: (1) use only pre-cleaned containers and transferware, (2) avoid pipetting directly from the CRM's original container, (3) use a minimum sub-sample size of 500 µL, (4) make dilutions using calibrated balances or certified volumetric class A flasks and pipettes, (5) dilute to volume using the same matrix as the original CRM, and (6) never pour used product back into the original container. The solution should be kept tightly capped. Store at controlled room temperature per USP 35 (10.30.60). Do not freeze, heat, or expose to direct sunlight. Minimize exposure to moisture or high humidity.

**Period of Validity:** Agilent Technologies ensures the accuracy of this solution until the expiration date shown below, provided the instructions for use are followed. During the period of validity, the purchaser will be notified if this product is recalled due to any significant changes in the stability of the solution.

**Date of release:** 9 February 2015

**Date of expiration:** 31 August 2016

**Sample lot approver:**

*Julie M. Macdonald*

QA Manager

認証値  
(不確かさの値は w/v および w/w 単位)

高性能 ICP-OES による分析、NIST が開発したメソッドにより該当する NIST 3100 シリーズの単一元素 SRM に対するトレーサビリティの保証

認証値を  
求めるために  
使用したメソッド

最大 68 元素の  
不純物について  
報告された  
実際の分析値

\* 磨耗金属、金属有機、バイオディーゼル標準中の不純物の分析には、ICP-OES、XRF などの元素分析手法を使用しました。

図 1 アジレント用無機物質標準液の分析証明書。分光分析用無機物質標準液の製造中に適用される品質管理レベルが表示されている。

## 単元素標準液

アジレントの AA 用の単元素標準液は、米国国立標準技術研究所 (NIST) が開発した技術である、高性能 ICP-OES (HP-ICP-OES) によって認定されています。NIST では ICP-OES を使用して、NIST の SRM 3100 シリーズ (分光分析単元素標準液) の値付けを行っています。NIST は、すべての標準液メーカーがこの技術を使用して単元素標準液を認定することを推奨しています。高い精度と小さい不確かさを確保し、認証値と不確かさについて NIST SRM 3100 シリーズに直接トレーサビリティが確保できるためです。

- 高純度の原材料から製造
- 精度さの向上と不確かさの減少
- NIST 標準物質にトレーサブル
- 洗浄済みの HDPE ボトルにパッケージ

### 1,000 µg/mL の単元素標準液 (AA および MP-AES 用)



銅 (Cu) 標準、5190-8280

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
アルミニウム (Al)	5 % HCl	5190-8256	5190-8257
アンチモン (Sb)	30 % HCl	5190-8258	5190-8259
ヒ素 (As)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8260	5190-8261
バリウム (Ba)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8262	5190-8263
ベリリウム (Be)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8264	5190-8265
ビスマス (Bi)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8266	5190-8267
ホウ素 (B)	H <sub>2</sub> O	5190-8268	5190-8269
カドミウム (Cd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8270	5190-8271
カルシウム (Ca)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8272	5190-8273
セリウム (Ce)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8274	
クロム (Cr)	5 % HCl	5190-8275	5190-8276
コバルト (Co)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8277	5190-8278
銅 (Cu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8279	5190-8280
金 (Au)	20 % HCl	5190-8282	5190-8283

(続く)

## 単元素標準液

### ヒントとツール

標準液は、USP 35 (10.30.60) に従って、適切に制御された室温で保管してください。冷凍、加温や、直射日光の当たる場所に置くことは避けてください。高湿度の場所に置くことは、避けてください。

### 1,000 µg/mL の単元素標準液 (AA および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
インジウム (In)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8284	
鉄 (Fe)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8285	5190-8286
鉛 (Pb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8287	5190-8288
リチウム (Li)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8289	5190-8290
マグネシウム (Mg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8291	5190-8292
マンガン (Mn)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8293	5190-8294
水銀 (Hg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8295	5190-8296
モリブデン (Mo)	1 % NH <sub>4</sub> OH	5190-8297	
ニッケル (Ni)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8298	5190-8299
パラジウム (Pd)	20 % HCl	5190-8300	5190-8301
白金 (Pt)	20 % HCl	5190-8302	5190-8303
カリウム (K)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8304	5190-8305
セレン (Se)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8306	5190-8307
ケイ素 (Si)	H <sub>2</sub> O	5190-8308	
銀 (Ag)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8309	5190-8310
ナトリウム (Na)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8311	5190-8312
ストロンチウム (Sr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8313	5190-8314
テルル (Te)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8315	
タリウム (Tl)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8316	5190-8317
スズ (Sn)	20 % HCl	5190-8318	5190-8319
チタン (Ti)	H <sub>2</sub> O	5190-8320	5190-8321
バナジウム (V)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8323	5190-8324
亜鉛 (Zn)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8325	5190-8326
ジルコニウム (Zr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8327	

## 1,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

- ISO 9001、ISO ガイド 34 の施設で製造、ISO/IEC 17025 で認定
- NIST HP-ICP-OES メソッドで分析、ICP-MS で純度を確認
- NIST 標準物質にトレーサブル

### ヒントとツール

Shelf life (保存可能期間) とは、物理的、化学的な変化のない状態で標準液を保管できる期間です。保存可能期間は、化学的な安定性と気化 (蒸発) によって決まります。

標準液を Expiry date (使用期限) の前に適切に交換して、真度を確保し、汚染リスクを最小限に抑えてください。

### 1,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
アルミニウム (Al)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8242	5190-8243
アンチモン (Sb)	1 % HNO <sub>3</sub> 、トレース酒石酸	5190-8244	5190-8245
ヒ素 (As)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8246	5190-8247
バリウム (Ba)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8248	5190-8249
ベリリウム (Be)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8250	5190-8251
ビスマス (Bi)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8252	5190-8253
ホウ素 (B)	H <sub>2</sub> O	5190-8254	5190-8255
カドミウム (Cd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-9414	5190-8328
カルシウム (Ca)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8329	5190-8330
セリウム (Ce)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8331	5190-8332
セシウム (Cs)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8333	5190-8334
クロム (Cr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8344	5190-8345
コバルト (Co)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8346	5190-8347
銅 (Cu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8348	5190-8349
ジスプロシウム (Dy)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8350	5190-8351
エルビウム (Er)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8237	5190-8238
ユーロピウム (Eu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8239	5190-8240
ガドリニウム (Gd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8241	5190-8456
ガリウム (Ga)	5 % HNO <sub>3</sub> 、0.5 % HCl	5190-8457	5190-8458
ゲルマニウム (Ge)	5 % HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8459	5190-8460
金 (Au)	20 % HCl	5190-8461	5190-8462
ハフニウム (Hf)	5 % HCl	5190-8463	5190-8464
ホルミウム (Ho)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8465	5190-8466

(続く)

## 単元素標準液

### ヒントとツール

オスmiumを使用する場合は、標準液を水および HCl のみと混ぜるようにし、硝酸は使用しないでください。硝酸を使用すると、Os が徐々に酸化して OsO<sub>4</sub> になり、揮発性と毒性が高くなります。

### 1,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
インジウム (In)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8467	5190-8468
イリジウム (Ir)	20 % HCl	5190-8469	5190-8470
鉄 (Fe)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8471	5190-8472
ランタン (La)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8473	5190-8474
鉛 (Pb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8475	5190-8476
リチウム (Li)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8477	5190-8478
ルテチウム (Lu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8479	5190-8480
マグネシウム (Mg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8481	5190-8482
マンガン (Mn)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8483	5190-8484
水銀 (Hg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8485	5190-8486
モリブデン (Mo)	1 % NH <sub>4</sub> OH	5190-8487	5190-8488
ネオジウム (Nd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8489	5190-8490
ニッケル (Ni)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8491	5190-8492
ニオブ (Nb)	2 % HF	5190-8493	5190-8494
オスmium (Os)	20 % HCl	5190-8495	5190-8496
パラジウム (Pd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8497	5190-8498
リン (P)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8499	5190-8500
白金 (Pt)	20 % HCl	5190-8501	5190-8502
カリウム (K)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8503	5190-8504
プラセオジウム (Pr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8505	5190-8506
レニウム (Re)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8507	5190-8508
ロジウム (Rh)	20 % HCl	5190-8509	5190-8510
ルビジウム (Rb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8511	5190-8512
ルテニウム (Ru)	20 % HCl	5190-8513	5190-8514
サマリウム (Sm)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8515	5190-8516
スカンジウム (Sc)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8517	5190-8518
セレン (Se)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8519	5190-8520
ケイ素 (Si)	H <sub>2</sub> O	5190-8521	5190-8522
銀 (Ag)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8523	5190-8524
ナトリウム (Na)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8525	5190-8526

(続く)

ヒントとツール

「トレース HF」とは、一部の元素に (必要に応じて) 追加して安定化させるための少量のフッ酸 (HF) です。濃度は通常、0.5 % 未満です。「F」は、原材料化合物の一部のフッ化物のことで、これらの F は、別のフッ化物が追加されていない、同等の低希釈レベルです。

1,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
ストロンチウム (Sr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8527	5190-8528
硫黄 (S)	H <sub>2</sub> O	5190-8529	5190-8530
タンタル (Ta)	2 % HF	5190-8531	5190-8532
テルル (Te)	30 % HCl	5190-8533	5190-8534
テルビウム (Tb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8535	5190-8536
タリウム (Tl)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8537	5190-8538
トリウム (Th)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8539	5190-8540
ツリウム (Tm)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8541	5190-8542
スズ (Sn)	20 % HCl	5190-8543	5190-8544
チタン (Ti)	H <sub>2</sub> O	5190-8545	5190-8546
タングステン (W)	5 % HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8547	5190-8548
ウラン (U)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8549	5190-8550
バナジウム (V)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8551	5190-8552
イッテルビウム (Yb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8553	5190-8554
イットリウム (Y)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8555	5190-8556
亜鉛 (Zn)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8557	5190-8558
ジルコニウム (Zr)	5 % HCl	5190-8559	5190-8560

ウラン、トリウムの単元素標準液は日本では販売しておりません。

## 10,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

- ISO 9001、ISO ガイド 34 の施設で製造、ISO/IEC 17025 で認定
- NIST HP-ICP-OES メソッドで分析、ICP-MS で純度を確認

### ヒントとツール

主成分の「マトリックスマッチング」は、多くの分光分析技術で重要です。アジレントの 1 % (10,000 µg/mL) 標準液は、マトリックスマッチング用として使用可能です。

### 10,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
アルミニウム (Al)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8352	5190-8353
アンチモン (Sb)	1 % HNO <sub>3</sub> 、1 % 酒石酸	5190-8354	5190-8355
ヒ素 (As)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8356	5190-8357
バリウム (Ba)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8358	5190-8359
ベリリウム (Be)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8360	5190-8361
ビスマス (Bi)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8362	5190-8363
ホウ素 (B)	1 % NH <sub>4</sub> OH	5190-8364	5190-8365
カドミウム (Cd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8366	5190-8367
カルシウム (Ca)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8368	5190-8369
セリウム (Ce)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8370	5190-8371
セシウム (Cs)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8372	5190-8373
クロム (Cr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8374	5190-8375
コバルト (Co)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8376	5190-8377
銅 (Cu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8378	5190-8379
ジスプロシウム (Dy)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8380	5190-8381
エルビウム (Er)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8382	5190-8383
ユーロピウム (Eu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8384	5190-8385
ガドリニウム (Gd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8386	5190-8387
ガリウム (Ga)	5 % HNO <sub>3</sub> 、0.5 % HCl	5190-8388	5190-8389
ゲルマニウム (Ge)	5 % HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8390	5190-8391
金 (Au)	20 % HCl	5190-8392	5190-8393

(続く)

ヒントとツール

サンプル導入システムの詰まりを抑えるために、サンプルが完全に分解され、分解液中に粒子が存在していないことを確認します。必要に応じて、ろ過または遠心分離します。

10,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
ハフニウム (Hf)	5 % HCl	5190-8394	5190-8395
ホルミウム (Ho)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8396	5190-8397
インジウム (In)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8398	5190-8399
イリジウム (Ir)	20 % HCl	5190-8400	5190-8401
鉄 (Fe)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8402	5190-8403
ランタン (La)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8404	5190-8405
鉛 (Pb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8406	5190-8407
リチウム (Li)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8408	5190-8409
ルテチウム (Lu)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8410	5190-8411
マグネシウム (Mg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8412	5190-8413
マンガン (Mn)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8414	5190-8415
水銀 (Hg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8416	5190-8417
モリブデン (Mo)	1 % NH <sub>4</sub> OH	5190-8418	5190-8419
ネオジウム (Nd)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8420	5190-8421
ニッケル (Ni)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8422	5190-8423
ニオブ (Nb)	2 % HF	5190-8424	5190-8425
パラジウム (Pd)	10 % HNO <sub>3</sub>	5190-8426	5190-8427
リン (P)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8428	5190-8429
白金 (Pt)	20 % HCl	5190-8430	5190-8431
カリウム (K)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8432	5190-8433
プラセオジウム (Pr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8434	5190-8435
レニウム (Re)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8436	5190-8437
ロジウム (Rh)	20 % HCl	5190-8438	5190-8439
ルビジウム (Rb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8440	5190-8441
ルテニウム (Ru)	20 % HCl	5190-8442	5190-8443

(続く)

## 単元素標準液

### ヒントとツール

HCl ベース溶液で標準液を調製する場合、100 mg/L 程度までは、HCl 中で銀が安定しています。HCl で溶液を調製するには、濃縮された HCl に Ag 濃縮液を追加して錯体形成を発生させ、希釈用 HCl で定容します。

### 10,000 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および MP-AES 用)

品名	ベース溶液	部品番号 100 mL	部品番号 500 mL
サマリウム (Sm)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8444	5190-8445
スカンジウム (Sc)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8446	5190-8447
セレン (Se)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8448	5190-8449
ケイ素 (Si)	H <sub>2</sub> O	5190-8450	5190-8451
銀 (Ag)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8452	5190-8453
ナトリウム (Na)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8454	5190-8206
ストロンチウム (Sr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8207	5190-8208
硫黄 (S)	H <sub>2</sub> O	5190-8209	5190-8210
タンタル (Ta)	2 % HF	5190-8211	5190-8212
テルル (Te)	30 % HCl	5190-8213	5190-8214
テルビウム (Tb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8215	5190-8216
タリウム (Tl)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8217	5190-8218
ツリウム (Tm)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8219	5190-8220
スズ (Sn)	20 % HCl	5190-8221	5190-8222
チタン (Ti)	5 % HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8223	
チタン (Ti)	H <sub>2</sub> O	5190-8224	5190-8225
タングステン (W)	5 % HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8226	5190-8227
バナジウム (V)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8228	5190-8229
イットルビウム (Yb)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8230	5190-8231
イットリウム (Y)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8232	5190-8233
亜鉛 (Zn)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8234	5190-8235
ジルコニウム (Zr)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8236	

## 10 および 100 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および ICP-MS 用)

- NIST 標準物質にトレーサブル
- 内標準元素液の添加用に、ストック混合溶液として使用可能

### 10 および 100 µg/mL の単元素標準液 (ICP-OES および ICP-MS 用)

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
ビスマス (Bi)、10 µg/mL	2 % HNO <sub>3</sub>	8500-6936
コバルト (Co)、10 µg/mL	2 % HNO <sub>3</sub>	8500-6947
金 (Au)、100 µg/mL	2 % HCl	8500-7000
インジウム (In)、10 µg/mL	2 % HNO <sub>3</sub>	8500-6946
水銀 (Hg)、10 µg/mL	5 % HNO <sub>3</sub>	8500-6941
ロジウム (Rh)、10 µg/mL	2 % HCl	8500-6945

#### ヒントとツール

ICP-MS、GFAA、またはその他の低濃度元素分析に最適

## 10 µg/mL の単元素標準液 (ICP-MS 用)

- ICP-MS で純度を確認、微量不純物濃度を分析証明書に記載
- 酸溶出後、3 回洗浄した HDPE ボトルにパッケージし、密封ポリ袋で出荷
- NIST 標準物質にトレーサブル

### 10 µg/mL の単元素標準液 (ICP-MS 用)

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
アルミニウム (Al)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8561
アンチモン (Sb)	1% HNO <sub>3</sub> 、トレース酒石酸	5190-8562
ヒ素 (As)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8563

(続く)

## 単元素標準液

### ヒントとツール

希釈には、天秤の使用を推奨します。

校正した天秤を使用して、重量/重量ベースで希釈を行います。

### 10 µg/mL の単元素標準液 (ICP-MS 用)

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
バリウム (Ba)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8564
ベリリウム (Be)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8565
ホウ素 (B)	H <sub>2</sub> O	5190-8566
カドミウム (Cd)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8567
クロム (Cr)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8568
銅 (Cu)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8569
イリジウム (Ir)	2 % HCl	5190-8570
鉛 (Pb)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8571
リチウム (Li)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8572
ルテチウム (Lu)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8573
マンガン (Mn)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8574
水銀 (Hg)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8575
ニッケル (Ni)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8576
白金 (Pt)	5 % HCl	5190-8577
スカンジウム (Sc)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8578
セレン (Se)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8579
銀 (Ag)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8580
ストロンチウム (Sr)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8581
テルビウム (Tb)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8582
スズ (Sn)	5 % HCl	5190-8583
ウラン (U)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8584
バナジウム (V)	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8585
イットリウム (Y)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8586
亜鉛 (Zn)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8587

ウランの単元素標準液は日本では販売しておりません。

## AA 用マトリックス修飾剤

- ISO/IEC 17025 テストラボで、HP-ICP-OES により認定
- NIST 標準物質にトレーサブル

## ヒントとツール

ファーンেসに添加されたマトリックス修飾剤の量を求めるには、修飾剤の濃度に注入量を乗じます。



硝酸パラジウム、190024300



混合硝酸パラジウム/硝酸マグネシウム、5190-8340

## グラファイトファーンেস AA 用マトリックス修飾剤

## 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
硝酸パラジウム 0.1% の Pd を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8335
硝酸パラジウム 2,000 µg/mL の Pd を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	190024300
硝酸パラジウム 10 % の Pd を含む	10 % HNO <sub>3</sub>	5190-8336
リン酸アンモニウム 10 % の NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8337
リン酸アンモニウム 40 % の NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> を含む	H <sub>2</sub> O	190024100
硝酸マグネシウム 1 % の Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8338
硝酸ニッケル 1 % の Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8339
硝酸ニッケル 5,000 µg/mL の Ni を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	190024200
混合硝酸パラジウム/硝酸マグネシウム 750 µg/mL の Pd, 500 µg/mL の Mg を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8340
混合硝酸パラジウム/硝酸マグネシウム 1,000 µg/mL の Pd, 600 µg/mL の Mg を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8341
混合リン酸アンモニウム/硝酸マグネシウム 10 µg/mL のリン酸アンモニウム, 600 µg/mL の Mg を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8342
硝酸アンモニウム 5 % の NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	190024000
Triton X-100 界面活性剤		CP3418

## AA 用マトリックス修飾剤



セシウム溶液 - 1%, 190064500

### フレーム AA 用化学干渉/イオン化干渉抑制剤

500 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
セシウム溶液 1% 10,000 µg/mL の Cs を含む	5% HNO <sub>3</sub>	190064500
ランタン溶液 10% 100,000 µg/mL の La を含む	5% HNO <sub>3</sub>	8200206901
カリウム溶液 10% 100,000 µg/mL の K を含む	5% HNO <sub>3</sub>	8200206801
ストロンチウム溶液 10% 100,000 µg/mL の Sr を含む	5% HNO <sub>3</sub>	8200207001
硝酸セシウム溶液 1% Cs を含む (炭酸塩から)	5% HNO <sub>3</sub>	5190-8343

## 多元素標準液

### ICP-OES、MP-AES、および ICP-MS 多元素標準液

#### ヒントとツール

通常、多元素混合液中のすべての元素(金属)の総濃度は、20,000 µg/mL (2%)未満にしておく必要があります。

- 一般的な環境分析用標準液
- 水および微量金属元素用の QC チェックサンプル
- 国際的な環境標準液

#### ICP-OES および MP-AES 多元素標準液

##### 125 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
多元素分析用標準液 1 100 µg/mL の Sb, Mo, Sn, Ti を含む	2 % HNO <sub>3</sub> + 0.5 % HF	6610030500
多元素分析用標準液 2 100 µg/mL の Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Se, Ti, Th, U, V, Zn を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	6610030600
多元素分析用標準液 500 µg/mL の Ca, Fe, K, Mg, Na を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	6610030700

#### ICP-MS 多元素標準液

品名	ベース溶液	部品番号
多元素分析用標準液-1、100 mL 10 µg/mL の Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Th, Tm, Y, Yb を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	8500-6944
多元素分析用標準液-2A、2 x 100 mL ボトル 1 は 10 µg/mL の Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Rb, Se, Sr, Ti, U, V, Zn を含む ボトル 2 は 10 µg/mL の Hg を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	8500-6940
多元素分析用標準液-3、100 mL 10 µg/mL の Sb, Au, Hf, Ir, Pd, Pt, Rh, Ru, Te, Sn を含む	10% HCl/1% HNO <sub>3</sub>	8500-6948
多元素分析用標準液-4、100 mL 10 µg/mL の B, Ge, Mo, Nb, P, Re, S, Si, Ta, Ti, W, Zr を含む	H <sub>2</sub> O、トレース HF	8500-6942

# ICP-OES および ICP-MS 多元素標準液

## ヒントとツール

標準液を調製する場合、適切に混合することは非常に重要です。撹拌するだけでは不十分です。容器は必ず、何回も反転および振とうしてください。



ICP-MS 半定量分析用標準液 I, 5190-8594

## ICP-MS 環境分析用標準液

### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
環境分析用標準液 1,000 µg/mL の Fe, K, Ca, Na, Mg, 10 µg/mL の Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn, Th, U を含む	10 % HNO <sub>3</sub>	5183-4688
初期検量線確認用標準液 1,000 µg/mL の Fe, K, Ca, Na, Mg, Sr, 10 µg/mL の Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn, Th, U を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	5183-4682
内標準元素混合液 100 µg/mL の <sup>6</sup> Li, Sc, Ge, Rh, In, Tb, Lu, Bi を含む	10 % HNO <sub>3</sub>	5188-6525
内標準元素混合液 10 µg/mL の <sup>6</sup> Li, Sc, Ge, Y, In, Tb, Bi を含む	5~10 % HNO <sub>3</sub>	5183-4681
環境分析スパイク用混合液 1,000 µg/mL の Fe, K, Ca, Na, Mg, 100 µg/mL の Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn, U を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	5183-4687

## ICP-MS 半定量分析用標準液

### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
ICP-MS 半定量分析用標準液 I 10 µg/mL の Ag, Al, As, Ba, Bi, Ca, Cd, Ce, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Ho, La, Lu, Mg, Na, Nd, P, Pb, Pr, Rb, Sc, Se, Sm, Sr, Tb, Th, Tl, Tm, U, Y, Yb を含む	40 % の王水	5190-8594
ICP-MS 半定量分析用標準液 II 10 µg/mL の Au, B, Be, Co, Cr, Cu, Fe, Ge, Hf, Ir, K, Li, Mn, Mo, Nb, Ni, Os, Pd, Pt, Re, Rh, Ru, Sb, Si, Sn, Ta, Te, Ti, V, W, Zn, Zr を含む	40 % の王水、 トレース HF	5190-8595

## ICP-OES および ICP-MS 多元素分析用標準液

### ICP-OES 環境分析用標準液

#### 500 mL のボトルで供給

品名	用途	部品番号
INTF-A 品質管理用標準液 5,000 µg/mL の Al, Ca, Mg, 2,000 µg/mL の Fe を含む	干渉チェック用標準液、US EPA CLP 標準 ICSA および ICSAB の調製用	190064800
ICV-7 品質管理用標準液 5,000 µg/mL の Ca, Mg, K, Na, 200 µg/mL の Al, Ba, 100 µg/mL の Fe、 60 µg/mL の Sb, 50 µg/mL の Co, V, 40 µg/mL の Ni, 25 µg/mL の Cu、 20 µg/mL の Zn, 15 µg/mL の Mn, 10 µg/mL の As, Cr, Ag, Tl, 5 µg/mL の Be, Cd, Pb, Se を含む	初期/継続的検量線確認用標準液、 US EPA CLP 分析用	190064900
QC標準-27 品質管理用標準液 100 µg/mL の Al, Sb, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mg, Mn、 Mo, Ni, K, Se, Si, Ag, Sr, Na, Tl, Ti, V, Zn を含む	品質管理用標準液、環境分析用	190065000
ANALT-B 品質管理用標準液 100 µg/mL の Cd, Ni, Pb, Ag, Zn, 50 µg/mL の Ba, Be, Co, Cr, Cu, Mn、 V を含む	干渉チェック用標準液、US EPA CLP 標準 ICSAB の調製用	190065100

### 初期検量線確認用標準液

品名	ベース溶液	容量 (mL)	パーキン エルマー 部品番号	部品番号
ICP および AA の微量金属元素飲料の汚染および廃水の 代替標準液 I 20 µg/mL の Al, Fe, V, 10 µg/mL の Co, Cu, Mn, Ni, Zn, 5 µg/mL の Sb, Be, Tl を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	100	N9300214	5190-9406
ICP および AA の微量金属元素飲料の汚染および廃水の 代替標準液 II 500 µg/mL の Ca, Na, 100 µg/mL の Mg, K を含む	2 % HNO <sub>3</sub>	100	N9300215	5190-9407
ICP, AA, GFAA の初期検量線確認 500 µg/mL の Ca, K, Mg, Na, 200 µg/mL の Al, Ba, 100 µg/mL の Fe, 60 µg/mL の Sb, 50 µg/mL の Co, V, 40 µg/mL の Ni, 25 µg/mL の Cu, 20 µg/mL の Zn, 15 µg/mL の Mn, 10 µg/mL の Ag, As, Cr, Tl, 5 µg/mL の Be, Cd, Se, 3 µg/mL の Pb を含む	5% HNO <sub>3</sub> 、トレース酒石酸	500	N9300224	5190-9408

## ICP-OES および ICP-MS 多元素分析用標準液

### EPA メソッド標準液

- ICP-OES の EPA メソッド 6010 および CLP 用
- CLP 干渉チェック用 – ICS
- 安全性データシートおよび分析証明書を付属

### EPA メソッド標準液

品名	ベース溶液	容量 (mL)	パーキンエルマー 部品番号	部品番号
EPA 200.7 の ICS 干渉 A 5,000 µg/mL の Al, Ca, Mg, 2,000 µg/mL の Fe を含む	20 % HCl	500		5190-8599
CLP 機器キャリブレーション溶液 1 5,000 µg/mL の Ca, Mg, K, Na を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	125	N9300218	5190-9409
CLP 機器キャリブレーション混合液 4 100 µg/mL の As, Tl, 50 µg/mL の Cd, Se, 30 µg/mL の Pb を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	125	N9300221	5190-9412

### 干渉チェック用混合溶液

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
6020 干渉チェック用溶液 A 20,000 µg/mL の Cl, 3,000 µg/mL の Ca, 2,500 µg/mL の Fe, Na, 2,000 µg/mL の C, 1,000 µg/mL の Al, Mg, P, K, S, 20 µg/mL の Ti, Mo を含む	5 % HNO <sub>3</sub> , トレース HF	5188-6526
6020 干渉チェック用溶液 B 20 µg/mL の Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, 10 µg/mL の As, Cd, Se, Zn, 5 µg/mL の Ag を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	5188-6527

## 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

### ヒントとツール

オイルベースの標準液を使用する場合は、十分に混合することが特に重要です。オイルベースの標準液には粘度があるため、均一化が困難です。正しい測定には、必ず容器を数分間以上振とうして、標準液を混合します。

- ISO ガイド 34 および ISO 17025 の要件に従って製造された、最高品質の溶媒中金属分析用標準液
- NIST 標準物質を使った品質テストで精確さを確認
- (公称値ではない) 参考値を分析証明書に記載
- 炭化水素/石油化学サンプル中の金属分析用標準液に使用

### 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

100 g

品名	認証値 ( $\mu\text{g/g}$ )	ベース溶液	部品番号
A21 摩耗金属分析用標準液	100	75 cSt の炭化水素油	5190-8603
Ag, Al, B, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Si, Sn, Ti, V, Zn を含む	300	75 cSt の炭化水素油	5190-8604
	500	75 cSt の炭化水素油	5190-8605
	900	75 cSt の炭化水素油	5190-8706
A21+K 摩耗金属分析用標準液 すべての A21 元素と K を含む	100	75 cSt の炭化水素油	5190-8710
	300	75 cSt の炭化水素油	5190-8711
	500	75 cSt の炭化水素油	5190-8712
	900	75 cSt の炭化水素油	5190-8713

## 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

### 単元素オイルベース標準液

- ISO ガイド 34 および ISO 17025 の要件に従って製造された、最高品質の溶媒中金属分析用標準液
- NIST 標準物質を使った品質テストで精密さを確認
- 分析証明書には、ICP-OES で確認された微量金属元素の濃度が含まれる

#### ヒントとツール

これらの化合物の多くはスルホン酸塩ベースであるため、高濃度の硫黄が含まれます。硫黄が含まれないことが重要な用途では、硫黄なしの標準液を使用してください。

#### 炭化水素油中の単元素標準液

50 g			
品名	ベース溶液	濃度 (µg/g)	部品番号
アルミニウム (Al)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8731
		5,000	5190-8732
アンチモン (Sb)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8733
		5,000	5190-8734
ヒ素 (As)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8735
バリウム (Ba)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8736
		5,000	5190-8737
ベリリウム (Be)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8738
ビスマス (Bi)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8739
ホウ素 (B)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8740
		5,000	5190-8741
カドミウム (Cd)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8742
		5,000	5190-8743
カルシウム (Ca)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8744
		5,000	5190-8745
セリウム (Ce)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8746
		5,000	5190-8747
クロム (Cr)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8748
		5,000	5190-8749
コバルト (Co)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8750
		5,000	5190-8751
銅 (Cu)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8752
		5,000	5190-8753
鉄 (Fe)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8754
		5,000	5190-8755
ランタン (La)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8756
		5,000	5190-8757
鉛 (Pb)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8758
		5,000	5190-8759
リチウム (Li)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8760
		5,000	5190-8761
マグネシウム (Mg)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8762
		5,000	5190-8763

(続く)

## 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

### ヒントとツール

溶媒中金属分析用標準液は、室内の湿気の少ない場所に低温で保管してください。

### 炭化水素油ベースの単元素標準液

50 g			
品名	ベース溶液	濃度 (µg/g)	部品番号
マンガン (Mn)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8764
		5,000	5190-8765
水銀 (Hg)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8766
モリブデン (Mo)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8767
		5,000	5190-8768
ニッケル (Ni)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8769
		5,000	5190-8770
リン (P)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8771
		5,000	5190-8772
カリウム (K)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8773
		5,000	5190-8774
スカンジウム (Sc)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8775
セレン (Se)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8776
ケイ素 (Si)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8777
		5,000	5190-8778
銀 (Ag)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8779
		5,000	5190-8780
ナトリウム (Na)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8781
		5,000	5190-8782
ストロンチウム (Sr)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8783
硫黄 (S)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8784
		5,000	5190-8785
タリウム (Tl)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8786
スズ (Sn)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8787
		5,000	5190-8788
チタン (Ti)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8789
		5,000	5190-8790
タングステン (W)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8791
		5,000	5190-8792
バナジウム (V)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8793
		5,000	5190-8794
イットリウム (Y)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8795
		5,000	5190-8796
亜鉛 (Zn)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8797
		5,000	5190-8798
ジルコニウム (Zr)	75 cSt の炭化水素油	1,000	5190-8799
		5,000	5190-8800

## 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

### ベースオイルと溶媒

- ISO ガイド 34 および ISO 17025 の要件に従って製造された、最高品質の溶媒中金属分析用標準液
- NIST SRM 1085b にトレーサブルであるため、高い精確さを確認
- 分析証明書には、ICP-OES で確認された微量金属元素の濃度を分析証明書に記載
- 炭化水素/石油化学サンプル中の金属分析用標準液に使用

### ベースオイルと溶媒

品名	ベース溶液	数量	部品番号
鉱物油、1 µg/g 未満 炭化水素/石油化学サンプル中の金属の分光分析用に標準液の混合と調製に 使用します。	75 cSt の鉱物油	500 mL	5190-8715
		1/2 gal	5190-8716
A-solv 溶媒 炭化水素/石油化学サンプル中の金属分析において、標準液、油、およびその他の 有機溶剤の希釈に使用します。ブランクベース溶液および希釈剤として使用します。	専用溶剤	1 gal	5190-8717
バイオディーゼルブランク ほぼすべてのバイオディーゼル燃料で、優れたマトリックスマッチングを示しています。 バイオディーゼル中の金属や硫黄を分析するための、検量線用ブランクとして使用します。	B100 バイオディーゼル	100 mL	5190-8718
		500 mL	5190-8719

### オイル分析用の内標準元素

- サンプルの粘度や油の組成における、さまざまな変動を補正
- サンプル調製の前に、希釈剤に追加すると使いやすい

### オイル分析用の内標準元素

200 g		
品名	ベース溶液	部品番号
コバルト内標準元素 5,000 µg/g の Co を含む	炭化水素油	5190-8714

## 性能の証明

アジレントの標準液の品質を、コノスタンの有機金属多元素油およびバイオディーゼル標準液と比較しました。コノスタンの標準液は、潤滑油およびバイオディーゼル中の摩耗金属を分析する場合の、有機金属分析用のベンチマーク標準液となっています。分析は、Agilent 5100 ICP-OES のラディアルビューで実行しました。図 2、3、4 のプロファイルを見ると、アジレントとコノスタンの摩耗金属標準液が、ほぼ完全に一致していることがわかります。これらは、業界で測定が難しいと考えられている、リン、ナトリウム、ホウ素の分析結果です。アジレントの摩耗金属分析用標準液 (A21+K) とコノスタンの摩耗金属分析用標準液 (S21+K) を比較した場合、マトリックスバックグラウンドに違いはありませんでした。また、どちらの製品でも、分析波長の発光スペクトルに大きな変化はありませんでした。ベースラインは、バックグラウンド増大の原因となる不純物が、標準液に含まれないことを示しています。図 2、3、4 から、アジレントの標準液が「クリーン」であり、コノスタンの標準液と同等であることがわかります。

### 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

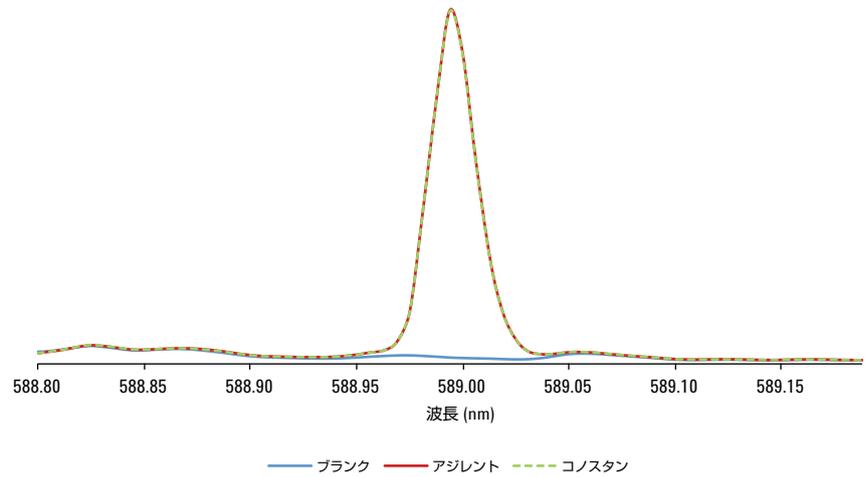


図 2 アジレントとコノスタンの摩耗金属分析用標準液で、炭化水素油中の 50 µg/g のナトリウムを 588.995 nm で比較しています。Na は汚染されやすい元素です。プロファイルは同一で、優れた一致を示しています (アジレント部品番号 5190-8712)。

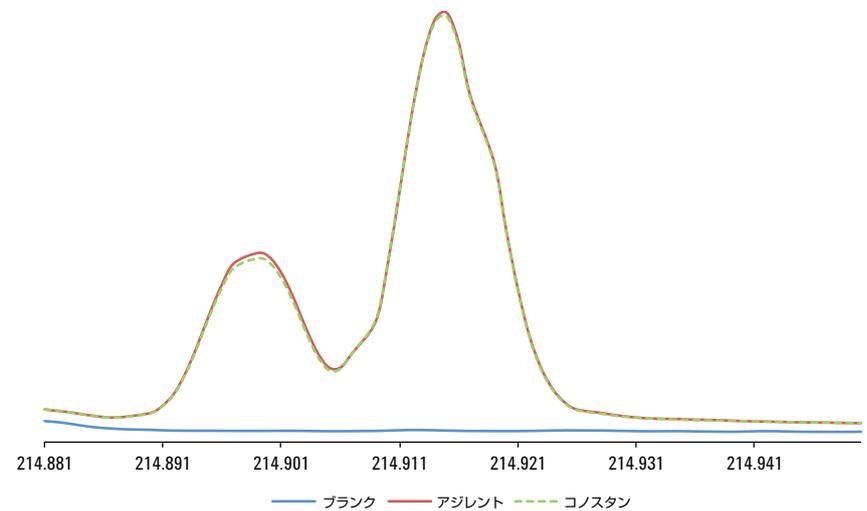


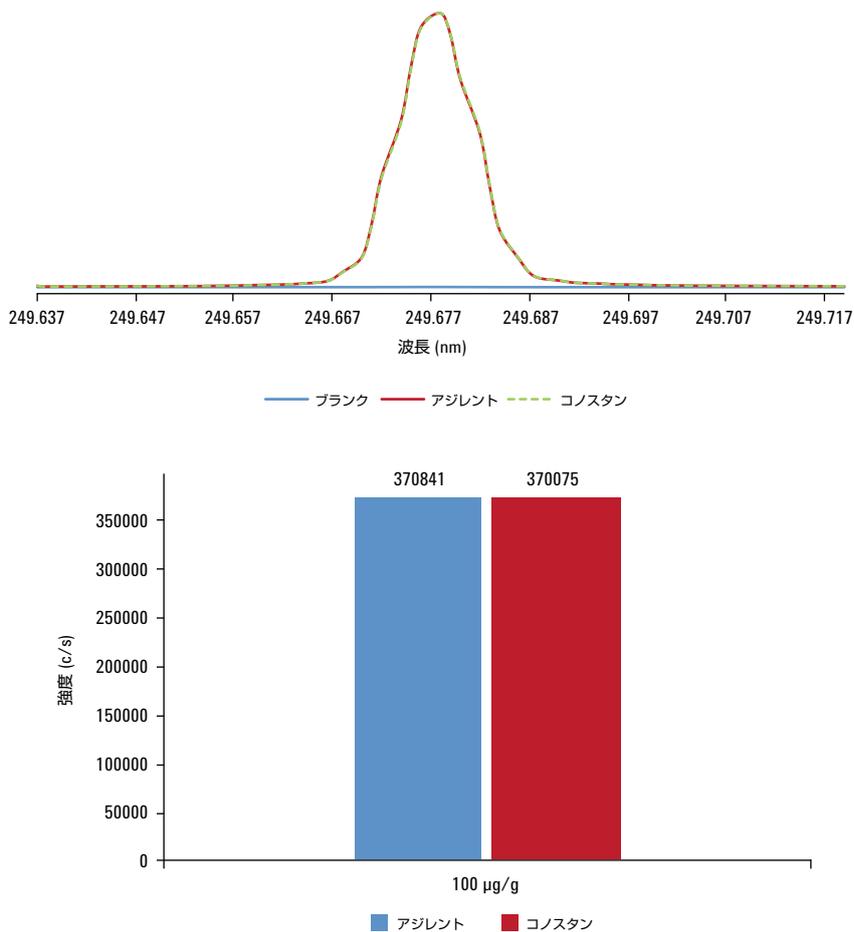
図 3 アジレントとコノスタンの摩耗金属分析用標準液で、炭化水素油中の 50 µg/g のリンを 214.914 nm で比較しています。プロファイルは実質的に同一で、優れた一致を示しています (アジレント部品番号 5190-8712)。

## 摩耗金属および溶媒中金属分析用標準液

### 点検サービス用標準液

アジレントの標準液は、コノスタンの標準液と同等の性能を持つ製品として使用できます。また、アジレントはお客様の要望に応じて機器の消耗品、部品、点検サービスを提供し、アジレントの幅広い標準液ポートフォリオの利点を最大限に生かしています。

### 単元素オイルベース標準液



**図 4** ホウ素は、炭化水素マトリックス中で不安定で、定量が難しいと考えられています。アジレントとコノスタンのホウ素の単元素標準液 (100 µg/g) を 249.679 nm で比較した場合、同じマトリックスバックグラウンドでプロファイルはほぼ同じです。測定した信号強度も比較できます。アジレントの標準液が「クリーン」であり、コノスタンの標準液と同等であることがわかります (アジレント部品番号 5190-8740)。

## バイオディーゼル標準液

### バイオディーゼル中の金属分析用標準液

- バイオディーゼル燃料中の金属を分析するため、ASTM D6751 および EN14214 用に調製
- ベース溶液は 100 % バイオディーゼルで、マトリックス変動を解消
- 大豆油から製造されており、ほとんどのバイオディーゼルで優れたマトリックスマッチングを示す

#### バイオディーゼル中の金属分析用標準液

品名	ベース溶液	濃度(μg/g)	部品番号
金属添加物標準液、MA5 Ba、Ca、Mg、P、Zn を含む	75 cSt の炭化水素油	900	5190-8720
バイオディーゼル中の 金属分析用標準液 Ca、K、Mg、Na、P を含む	B100 バイオディーゼル	5	5190-8721
		10	5190-8722
		20	5190-8723

### バイオディーゼル中の硫黄標準液

- バイオディーゼル燃料中の硫黄を分析するため、ASTM D2622、D4294、D5453、D6751 およびその他の製品用に調製
- ベース溶液は 100 % バイオディーゼルで、マトリックス変動を解消
- 大豆油から製造されており、ほとんどのバイオディーゼルで優れたマトリックスマッチングを示す

#### バイオディーゼル中の硫黄標準液

##### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	濃度(μg/g)	部品番号
バイオディーゼル中の 硫黄分析用標準液	B100 バイオディーゼル	10	5190-8724
		15	5190-8725
		20	5190-8726
		25	5190-8727
		50	5190-8728
		100	5190-8729
		500	5190-8730

## バイオディーゼル標準液

### 性能の証明

アジレントのバイオディーゼル標準液の品質を、コノスタンのバイオディーゼル標準液と比較しました。図 5、6、7 のプロファイルを見ると、アジレントとコノスタンのバイオディーゼル標準液が、ほぼ完全に一致していることがわかります。これらは、業界で測定が難しいと考えられている、リン、ナトリウム、ホウ素の分析結果です。

プロファイルを見ると、これら元素について、アジレントとコノスタンの標準液はほぼ同等です。また、どちらの製品でも、分析波長の発光スペクトルに大きな変化はありませんでした。このベースラインは、バックグラウンドの増大の原因となる不純物が標準液に含まれないことを示しています。図 5、6、7 から、アジレントの標準液が「クリーン」であり、コノスタンの標準液と同等であることがわかります。

### バイオディーゼル標準液

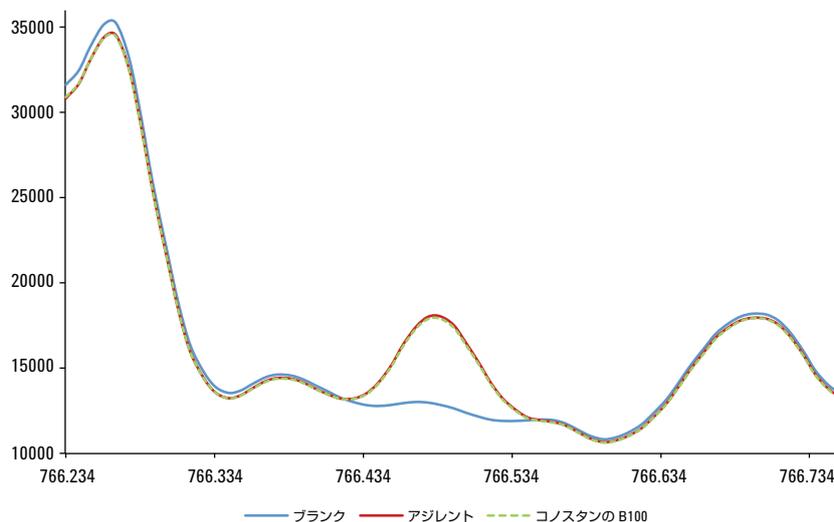


図 5 アジレントとコノスタンのカリウム用のバイオディーゼル B100 標準液を 2 µg/g (766.491 nm) で比較した場合、プロファイルがほぼ同等です (アジレント部品番号 5190-8723)。

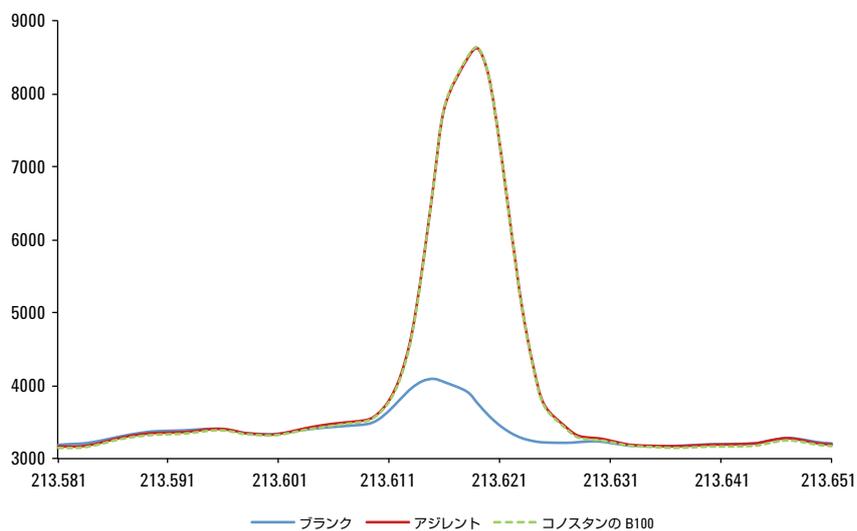


図 6 アジレントとコノスタンのリン用のバイオディーゼル B100 標準液を 2 µg/g (213.618 nm) で比較した場合、プロファイルはほぼ同等です (アジレント部品番号 5190-8723)。

バイオディーゼル中の硫黄分析用標準液

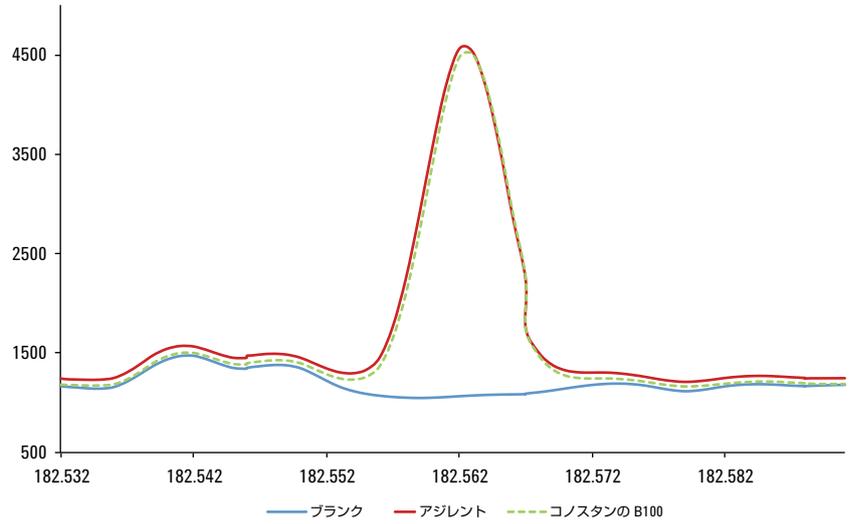


図 7 アジレントとコノスタンの硫黄用のバイオディーゼル B100 標準液を 50 µg/g (182.562 nm) で比較した場合、プロファイルが同等です (アジレント部品番号 5190-8730)。

## Agilent ICP-OES および MP-AES 用標準液

### ICP-OES および MP-AES 用の波長校正溶液

#### 500 mL のボトルで供給



ICP-OES および MP-AES 用の波長校正溶液、6610030100

品名	ベース溶液	部品番号
ICP-OES および MP-AES の波長校正濃縮液 50 µg/mL の Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, Zn, 500 µg/mL の K を含む 10 倍に希釈して使用	5 % HNO <sub>3</sub>	6610030000
ICP-OES および MP-AES の波長校正溶液 5 µg/mL の Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, Zn, 50 µg/mL の K を含む 直接、使用可能	5 % HNO <sub>3</sub>	6610030100
ICP-OES および MP-AES の校正ブランク溶液: 500 mL 0 mg/L ブランク用、または波長校正濃縮液の希釈用 直接、使用可能	ASTM タイプ 1A の純水 (5 % HNO <sub>3</sub> )	5190-7001

### 内標準液

#### 125 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
ICP-OES 内標準液 100 µg/mL の <sup>6</sup> Li, Sc, Y, In, Tb, Bi を含む	5 % HNO <sub>3</sub>	6610030400

## Agilent ICP-MS 用標準液

### ヒントとツール

ICP-MS を使用する場合、未知化合物やスパイク混合液に内標準元素を含めな  
いでください。

### 据付とチェックアウト用標準液

品名	部品番号
7700/7900/8800 シリーズおよび 7500 ce/cx/cs システム据付キット用の ICP-MS チェックアウト溶液 チューニング溶液、デュアルモード (1)、デュアルモード (2)、洗浄、および水ブランク溶液を含む	5185-5850
7500 システム据付キット用の ICP-MS チェックアウト溶液 チューニング溶液、デュアルモード (1)、デュアルモード (2)、アバンドランス感度 (1)、アバンドランス感度 (2)、検出下限溶液、高感度チューン、洗浄、および水ブランク溶液を含む	5184-3564
7500a/i/c システム据付キット用の ICP-MS チェックアウト溶液 チューニング溶液、デュアルモード (1)、デュアルモード (2)、洗浄、および水ブランク溶液を含む	5184-3565

## 内標準液

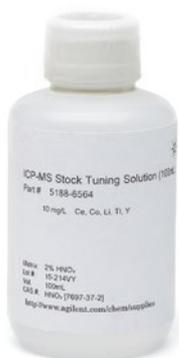
- ・純物質で作られており、コンタミネーションフリー
- ・内標準元素の添加用に、ストック混合溶液として使用可能

### 内標準液

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
内標準液、10 µg/mL のイリジウム (Ir)	2 % HCl	5190-8588
内標準液、10 µg/mL のリチウム ( <sup>6</sup> Li)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8589
内標準液、10 µg/mL のテルビウム (Tb)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8590
内標準液、10 µg/mL のルテチウム (Lu)	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-8591
内標準液、10 µg/mL のゲルマニウム (Ge)	2% HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8592

# AGILENT ICP-MS 用標準液



チューニング溶液、5188-6564

## 多元素内標準液

### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
多元素内標準液 (混合液 4) 50 µg/mL の 6Li、Sc、25 µg/mL の Ge、Te、10 µg/mL の Bi、In、Tb	2% HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5190-8593

## チューニング溶液

品名	ベース溶液	部品番号
PA チューニング溶液キット、2 x 100 mL チューニング 1 は、20 µg/mL の Zn、Be、Cd、As、10 µg/mL の Ni、Pb、Mg、5 µg/mL の Tl、Na、Al、U、Cu、Th、Ba、Co、Sr、V、Cr、Mn、 <sup>6</sup> Li、 Sc、In、Lu、Bi、2.5 µg/mL の Y、Yb チューニング 2 は、10 µg/mL の Mo、Sb、Sn、Ge、Ru、Pd、5 µg/mL の Ti、Ir	チューニング 1:5 % HNO <sub>3</sub>  チューニング 2:10 % HCl/1 % HNO <sub>3</sub> 、トレース HF	5188-6524
チューニング溶液、100 mL 10 µg/mL の Li、Y、Ce、Ti、Co	2 % HNO <sub>3</sub>	5188-6564
チューニング溶液、100 mL 10 µg/mL の Li、Mg、Y、Ce、Ti、Co	2 % HNO <sub>3</sub>	5190-0465
チューニング溶液、2 x 500 mL 10 µg/L の Li、Y、Ce、Ti、Co	2 % HNO <sub>3</sub>	5184-3566
チューニング溶液、2 x 500 mL 1 µg/L の Li、Mg、Y、Ce、Ti、Co	2 % HNO <sub>3</sub>	5185-5959

## チューニングおよび装置校正用標準液 6020

- US EPA メソッド、200.8、および ILM05.2 用に製造
- 開封明示シール付きの、洗浄済みの HDPE ボトルにパッケージ

### チューニングおよび装置校正用標準液 6020

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
チューニングおよび装置校正用標準液 6020 10 µg/mL の Co、In、Li、Tl	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8597

### EPA 200.8 用のチューニングおよび装置校正用標準液 6020

#### 100 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
EPA 200.8 用のチューニングおよび 装置校正用標準液 6020 10 µg/mL の Be、Co、In、Mg、Pb	5 % HNO <sub>3</sub>	5190-8596



コバルトチューニング溶液、5190-8598

### コバルトチューニング溶液

#### 500 mL のボトルで供給

品名	ベース溶液	部品番号
コバルトチューニング溶液 1 µg/L の Co	2 % HCl	5190-8598

## パーキンエルマー ICP-OES 用標準液

### 性能の証明

パーキンエルマーの Optima シリーズの ICP-OES で波長校正を完了するために必要な、アジレントとパーキンエルマーの Wavecal 波長校正用標準液を分析しました。Agilent 5100 ICP-OES でアキシャル/ラディアルビューにおける濃度とサンプルマトリックスの同一性を示すために分析を行いました。この図によると、アジレントとパーキンエルマーの標準液で、選択した元素の信号が同等で、ベースラインに不要な成分が含まれないことがわかります。これで、アジレントの標準液が「クリーン」であり、パーキンエルマーの OEM Wavecal 標準液と同等であることが確認できます。

## パーキンエルマー ICP-OES 用標準液

- パーキンエルマーのシステムで性能を検証
- 安全性データシートおよび分析証明書を付属
- 開封明示シール付きの洗浄済み HDPE ボトルにパッケージ

### Wavecal 波長校正用溶液

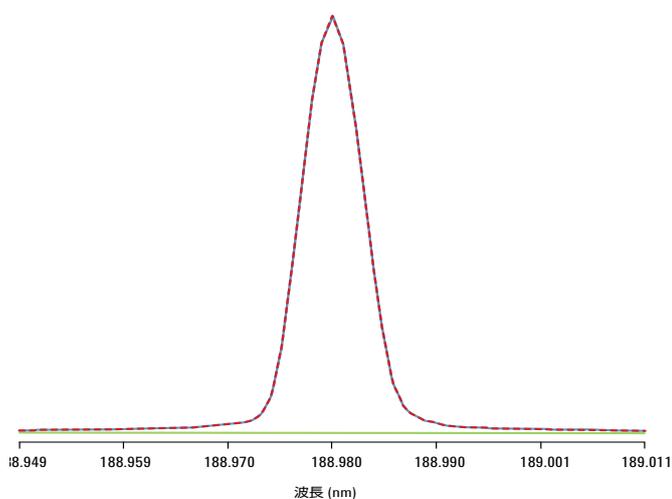
品名	ベース溶液	容量 (mL)	パーキンエルマー 部品番号	部品番号
UV Wavecal 波長校正用溶液 100 µg/mL の K、P、S、20 µg/mL の As、La、Li、Mn、Mo、Na、Ni、Sc、1 µg/mL の Ca	5 % HCl	500	N0582152	5190-9410
Vis Wavecal 波長校正用溶液 50 µg/mL の K、10 µg/mL の La、Li、Mn、Na、Sr、1 µg/mL の Ba、Ca	2 % HNO <sub>3</sub>	250	N9302946	5190-9411

### 混合波長校正用標準液

品名	ベース溶液	容量 (mL)	パーキンエルマー 部品番号	部品番号
ICP-OES 用の混合波長校正用標準液 50 µg/mL の As、K、10 µg/mL の La、Li、Mn、Ni、Sr、Zn、1 µg/mL の Ba、Mg	2 % HNO <sub>3</sub>	500	N0691579	5190-9413

### UV Wavecal 波長校正用溶液

ヒ素 (20 µg/mL)

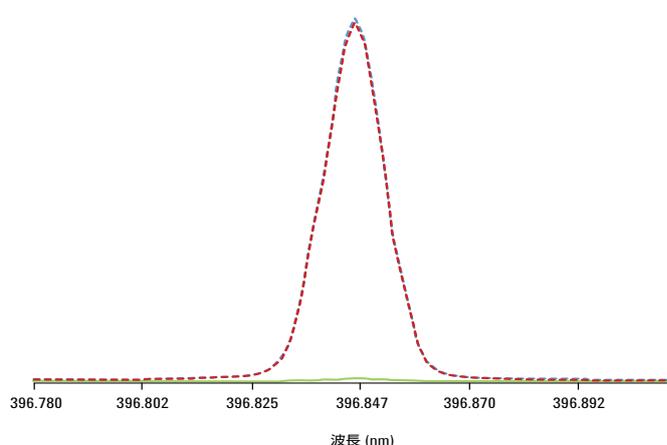


— ブランク    - - - アジレントの Wavecal 溶液    - - - PE の Wavecal 溶液

図 8 アジレントとパーキンエルマーのヒ素用の UV Wavecal 波長校正用溶液を 1 mg/mL (396.847 nm) で比較した場合、プロファイルが同等です (アジレント部品番号 5190-9410)。

### Vis Wavecal 波長校正用溶液

カルシウム (1 µg/mL)



— ブランク    - - - アジレントの Vis Wavecal 溶液    - - - PE の Vis Wavecal 溶液

図 9 アジレントとパーキンエルマーのカルシウム用の Vis Wavecal 波長校正用溶液を 1 mg/mL (396.847 nm) で比較した場合、プロファイルが同等です (アジレント部品番号 5190-9411)。

### 注意事項

標準液は厳密な手順に従って製造されており、適切な条件で保管すれば非常に有用な資産となりますので、取り扱いには十分ご注意ください。次の推奨事項に従うと、時間とコストの削減、およびトラブルシューティングに役立ちます。

1. 標準液とサンプルを調製するには、脱イオン水と高純度の酸/試薬のみを使用します。そうすると、ブランクを最小にした、良好なデータが得られます。
2. CRM 原液の入っている容器から直接分注せず、必ず別のクリーンな容器に少量を分取して、その容器から使用する最少量を分取します。
3. 未使用の標準液を原液の入っている容器に戻さないでください。
4. 定期的なメンテナンスを必ず行ってください。機器のほとんどの問題は事前に確認できます。
5. 信頼性の高い一貫したデータを得るためには、ポンプチューブを必要に応じて交換するようにしてください。
6. すべての実験器具はあらかじめ洗浄しておき、特に低濃度の場合、元素によりガラス容器の使用を避けてください。
7. 測定終了後は、サンプル送液ラインとサンプル導入システムを洗浄してください。洗浄用溶液は、サンプル分析時と同じ溶媒を使用してください。
8. 可能な限り、標準液とサンプルに硝酸 (HNO<sub>3</sub>) と塩酸を入れてください。HNO<sub>3</sub> の酸化力によって、サンプルの分解を防ぐことができます。また HCl の錯化力によって、キャリアオーバーを最小限に抑え、Hg や Sn などの多くの成分を溶かすことができます。
9. バックグラウンドを最小に抑えるために、ブランクをできるだけ多く (少なくとも 2 ~ 3 回以上) 測定してください。
10. 無菌の状態を保ち、また、汚染を防いでください。手袋によっては、高濃度の Zn が含まれる場合があります。
11. 適切な機器チューニング溶液を使用して、毎日必ず機器の性能チェックを実行してください。
12. 分析の問題について不明な点がある場合は、アジレントのアプリケーションエンジニアに相談してください。

### 調製のヒント

1. ISO 9001、ガイド 34 の施設で製造され、ISO/IEC 17025 テストラボの認定を受けた認証標準物質で標準液を調製してください。認定によって、既知の不確かさを含む最高レベルの純度と品質を確保し、精密かつ正確なキャリブレーションデータと一貫した性能を実現し、生産性を上げることができます。
2. 標準液とサンプルのマトリックスマッチングを必ず実施してください。主要サンプル成分の保管物質として 1% (10,000 µg/mL) の標準液を使用し、すべての元素の総濃度を 20,000 µg/mL (2%) 未満にしておくこと、マトリックスマッチングが容易になります。
3. 分析の前に機器の性能を確認してください。
4. ペリスタルティックポンプチューブの圧力バーを強く締めすぎないようにしてください。
5. ペリスタルティックポンプチューブは、測定後に必ずホルダから取り外してください。
6. サンプル間の測定では、必ず洗浄してください。
7. ネブライザを定期的に洗浄してください。
8. スプレーチャンバを洗浄溶液に一晩浸しておくと、性能が回復します。
9. トーチを王水に浸して洗浄してからすすぎます。
10. トーチの再取付の前には、必ず乾燥させてください。

# 単元素標準液一覧

## 単元素標準液

元素	元素記号	1,000 µg/ML (AA、MP-AES用)			1,000 µg/ML (ICP-OES、MP-AES用)		
		ベース溶液	100ML	500ML	ベース溶液	100ML	500ML
銀 (Ag)	Ag	5%HN03	5190-8309	5190-8310	5%HN03	5190-8523	5190-8524
アルミニウム (Al)	Al	5%HCL	5190-8256	5190-8257	5%HN03	5190-8242	5190-8243
ヒ素 (As)	As	5%HN03	5190-8260	5190-8261	5%HN03	5190-8246	5190-8247
金 (Au)	Au	20%HCL	5190-8282	5190-8283	20%HCL	5190-8461	5190-8462
ホウ素 (B)	B	H2O	5190-8268	5190-8269	H2O	5190-8254	5190-8255
バリウム (Ba)	Ba	5%HN03	5190-8262	5190-8263	5%HN03	5190-8248	5190-8249
ベリリウム (Be)	Be	5%HN03	5190-8264	5190-8265	5%HN03	5190-8250	5190-8251
ビスマス (Bi)	Bi	5%HN03	5190-8266	5190-8267	5%HN03	5190-8252	5190-8253
カルシウム (Ca)	Ca	5%HN03	5190-8272	5190-8273	5%HN03	5190-8329	5190-8330
カドミウム (Cd)	Cd	5%HN03	5190-8270	5190-8271	5%HN03	5190-9414	5190-8328
セリウム (Ce)	Ce				5%HN03	5190-8331	5190-8332
コバルト (Co)	Co	5%HN03	5190-8277	5190-8278	5%HN03	5190-8346	5190-8347
クロム (Cr)	Cr	5%HCL	5190-8275	5190-8276	5%HN03	5190-8344	5190-8345
セシウム (Cs)	Cs	5%HN03	5190-8274		5%HN03	5190-8333	5190-8334
銅 (Cu)	Cu	5%HN03	5190-8279	5190-8280	5%HN03	5190-8348	5190-8349
ジスプロシウム (Dy)	Dy				5%HN03	5190-8350	5190-8351
エルビウム (Er)	Er				5%HN03	5190-8237	5190-8238
ユーロピウム (Eu)	Eu				5%HN03	5190-8239	5190-8240
鉄 (Fe)	Fe	5%HN03	5190-8285	5190-8286	5%HN03	5190-8471	5190-8472
ガリウム (Ga)	Ga				5%HN03、0.5%HCL	5190-8457	5190-8458
ガドリニウム (Gd)	Gd				5%HN03	5190-8241	5190-8456
ゲルマニウム (Ge)	Ge				5%HN03、トレースHF	5190-8459	5190-8460
ハフニウム (Hf)	Hf				5%HCL	5190-8463	5190-8464
水銀 (Hg)	Hg	5%HN03	5190-8295	5190-8296	5%HN03	5190-8485	5190-8486
ホルミウム (Ho)	Ho				5%HN03	5190-8465	5190-8466
インジウム (In)	In	5%HN03	5190-8284		5%HN03	5190-8467	5190-8468
イリジウム (Ir)	Ir				20%HCL	5190-8469	5190-8470
カリウム (K)	K	5%HN03	5190-8304	5190-8305	5%HN03	5190-8503	5190-8504
ランタン (La)	La				5%HN03	5190-8473	5190-8474
リチウム (Li)	Li	5%HN03	5190-8289	5190-8290	5%HN03	5190-8477	5190-8478
ルテチウム (Lu)	Lu				5%HN03	5190-8479	5190-8480
マグネシウム (Mg)	Mg	5%HN03	5190-8291	5190-8292	5%HN03	5190-8481	5190-8482
マンガン (Mn)	Mn	5%HN03	5190-8293	5190-8294	5%HN03	5190-8483	5190-8484
モリブデン (Mo)	Mo	1%NH4OH	5190-8297		1%NH4OH	5190-8487	5190-8488
ナトリウム (Na)	Na	5%HN03	5190-8311	5190-8312	5%HN03	5190-8525	5190-8526
ニオブ (Nb)	Nb				2%HF	5190-8493	5190-8494
ネオジウム (Nd)	Nd				5%HN03	5190-8489	5190-8490
ニッケル (Ni)	Ni	5%HN03	5190-8298	5190-8299	5%HN03	5190-8491	5190-8492
オスミウム (Os)	Os				20%HCL	5190-8495	5190-8496
リン (P)	P				5%HN03	5190-8499	5190-8500
鉛 (Pb)	Pb	5%HN03	5190-8287	5190-8288	5%HN03	5190-8475	5190-8476
パラジウム (Pd)	Pd	20%HCL	5190-8300	5190-8301	5%HN03	5190-8497	5190-8498
プラセオジウム (Pr)	Pr				5%HN03	5190-8505	5190-8506
白金 (Pt)	Pt	20%HCL	5190-8302	5190-8303	20%HCL	5190-8501	5190-8502
ルビジウム (Rb)	Rb				5%HN03	5190-8511	5190-8512
レニウム (Re)	Re				5%HN03	5190-8507	5190-8508
ロジウム (Rh)	Rh				20%HCL	5190-8509	5190-8510
ルテニウム (Ru)	Ru				20%HCL	5190-8513	5190-8514
硫黄 (S)	S				H2O	5190-8529	5190-8530
アンチモン (Sb)	Sb	30%HCL	5190-8258	5190-8259	5%HN03、トレース酒石酸	5190-8244	5190-8245
スカンジウム (Sc)	Sc				5%HN03	5190-8517	5190-8518
セレン (Se)	Se	5%HN03	5190-8306	5190-8307	5%HN03	5190-8519	5190-8520
ケイ素 (Si)	Si	H2O	5190-8308		H2O	5190-8521	5190-8522
サマリウム (Sm)	Sm				5%HN03	5190-8515	5190-8516
スズ (Sn)	Sn	20%HCL	5190-8318	5190-8319	20%HCL	5190-8543	5190-8544
ストロンチウム (Sr)	Sr	5%HN03	5190-8313	5190-8314	5%HN03	5190-8527	5190-8528
タンタル (Ta)	Ta				2%HF	5190-8531	5190-8532
テルビウム (Tb)	Tb				5%HN03	5190-8535	5190-8536
テルル (Te)	Te	5%HN03	5190-8315		30%HCL	5190-8533	5190-8534
トリウム (Th)	Th				5%HN03	5190-8539	5190-8540
チタン (Ti)	Ti	H2O	5190-8320	5190-8321	H2O	5190-8545	5190-8546
チタン (Ti)	Ti						
タリウム (Tl)	Tl	5%HN03	5190-8316	5190-8317	5%HN03	5190-8537	5190-8538
ツリウム (Tm)	Tm				5%HN03	5190-8541	5190-8542
ウラン (U)	U				5%HN03	5190-8549	5190-8550
バナジウム (V)	V	5%HN03	5190-8323	5190-8324	5%HN03	5190-8551	5190-8552
タングステン (W)	W				5%HN03、トレースHF	5190-8547	5190-8548
イットリウム (Y)	Y				5%HN03	5190-8555	5190-8556
イットルビウム (Yb)	Yb				5%HN03	5190-8553	5190-8554
亜鉛 (Zn)	Zn	5%HN03	5190-8325	5190-8326	5%HN03	5190-8557	5190-8558
ジルコニウム (Zr)	Zr	5%HN03	5190-8327		5%HCL	5190-8559	5190-8560

# 単元素標準液一覧

## 単元素標準液

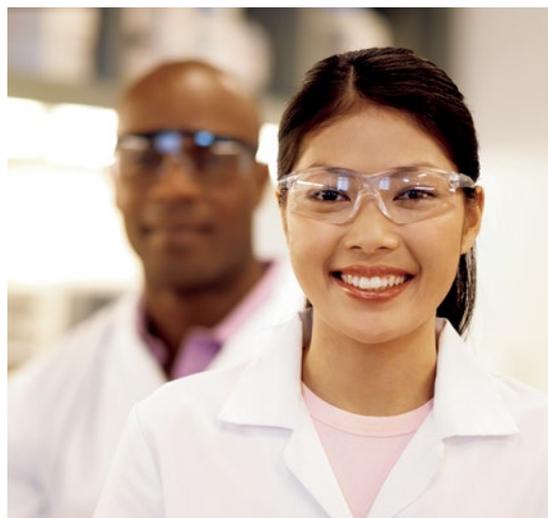
元素	元素記号	10,000 µg/ML (ICP-OES, MP-AES 用)			10 µg/ML, *100 µg/ML (ICP-OES, ICP-MS 用)		10 µg/ML (ICP-MS 用)	
		ベース溶液	100ML	500ML	ベース溶液	100ML	ベース溶液	100ML
銀 (Ag)	Ag	5%HNO3	5190-8452	5190-8453			2%HNO3	5190-8580
アルミニウム (Al)	Al	5%HNO3	5190-8352	5190-8353			5%HNO3	5190-8561
ヒ素 (As)	As	5%HNO3	5190-8356	5190-8357			2%HNO3	5190-8563
金 (Au)	Au	20%HCL	5190-8392	5190-8393	2%HCL	8500-7000*		
ホウ素 (B)	B	1%NH4OH	5190-8364	5190-8365			H2O	5190-8566
バリウム (Ba)	Ba	5%HNO3	5190-8358	5190-8359			2%HNO3	5190-8564
ベリリウム (Be)	Be	5%HNO3	5190-8360	5190-8361			2%HNO3	5190-8565
ビスマス (Bi)	Bi	5%HNO3	5190-8362	5190-8363	2%HNO3	8500-6936		
カルシウム (Ca)	Ca	5%HNO3	5190-8368	5190-8369				
カドミウム (Cd)	Cd	5%HNO3	5190-8366	5190-8367			2%HNO3	5190-8567
セリウム (Ce)	Ce	5%HNO3	5190-8370	5190-8371				
コバルト (Co)	Co	5%HNO3	5190-8376	5190-8377	2%HNO3	8500-6947		
クロム (Cr)	Cr	5%HNO3	5190-8374	5190-8375			2%HNO3	5190-8568
セシウム (Cs)	Cs	5%HNO3	5190-8372	5190-8373				
銅 (Cu)	Cu	5%HNO3	5190-8378	5190-8379			2%HNO3	5190-8569
ジスプロシウム (Dy)	Dy	5%HNO3	5190-8380	5190-8381				
エルビウム (Er)	Er	5%HNO3	5190-8382	5190-8383				
ユーロピウム (Eu)	Eu	5%HNO3	5190-8384	5190-8385				
鉄 (Fe)	Fe	5%HNO3	5190-8402	5190-8403				
ガリウム (Ga)	Ga	5%HNO3, 0.5%HCL	5190-8388	5190-8389				
ガドリニウム (Gd)	Gd	5%HNO3	5190-8386	5190-8387				
ゲルマニウム (Ge)	Ge	5%HNO3, トレースHF	5190-8390	5190-8391				
ハフニウム (Hf)	Hf	5%HCL	5190-8394	5190-8395				
水銀 (Hg)	Hg	5%HNO3	5190-8416	5190-8417	2%HNO3	8500-6941	2%HNO3	5190-8575
ホルミウム (Ho)	Ho	5%HNO3	5190-8396	5190-8397				
インジウム (In)	In	5%HNO3	5190-8398	5190-8399	2%HNO3	8500-6946		
イリジウム (Ir)	Ir	20%HCL	5190-8400	5190-8401			2%HCL	5190-8570
カリウム (K)	K	5%HNO3	5190-8432	5190-8433				
ランタン (La)	La	5%HNO3	5190-8404	5190-8405				
リチウム (Li)	Li	5%HNO3	5190-8408	5190-8409			2%HNO3	5190-8572
ルテチウム (Lu)	Lu	5%HNO3	5190-8410	5190-8411			2%HNO3	5190-8573
マグネシウム (Mg)	Mg	5%HNO3	5190-8412	5190-8413				
マンガン (Mn)	Mn	5%HNO3	5190-8414	5190-8415			2%HNO3	5190-8574
モリブデン (Mo)	Mo	1%NH4OH	5190-8418	5190-8419				
ナトリウム (Na)	Na	5%HNO3	5190-8454	5190-8206				
ニオブ (Nb)	Nb	2%HF	5190-8424	5190-8425				
ネオジウム (Nd)	Nd	5%HNO3	5190-8420	5190-84201				
ニッケル (Ni)	Ni	5%HNO3	5190-8422	5190-84223			2%HNO3	5190-8576
オスミウム (Os)	Os							
リン (P)	P	5%HNO3	5190-8428	5190-8429				
鉛 (Pb)	Pb	5%HNO3	5190-8406	5190-8407			2%HNO3	5190-8571
パラジウム (Pd)	Pd	10%HNO3	5190-8426	5190-8427				
プラセオジウム (Pr)	Pr	5%HNO3	5190-8434	5190-8435				
白金 (Pt)	Pt	20%HCL	5190-8430	5190-8431			5%HCL	5190-8577
ルビジウム (Rb)	Rb	5%HNO3	5190-8440	5190-8441				
レニウム (Re)	Re	5%HNO3	5190-8436	5190-8437				
ロジウム (Rh)	Rh	20%HCL	5190-8438	5190-8439	2%HCL	8500-6945		
ルテニウム (Ru)	Ru	20%HCL	5190-8442	5190-8443				
硫黄 (S)	S	H2O	5190-8209	5190-8210				
アンチモン (Sb)	Sb	1%HNO3, 1%酒石酸	5190-8354	5190-8355			1%HNO3, トレース酒石酸	5190-8562
スカンジウム (Sc)	Sc	5%HNO3	5190-8446	5190-8447			2%HNO3	5190-8578
セレン (Se)	Se	5%HNO3	5190-8448	5190-8449			2%HNO3	5190-8579
ケイ素 (Si)	Si	H2O	5190-8450	5190-8451				
サマリウム (Sm)	Sm	5%HNO3	5190-8444	5190-8445				
スズ (Sn)	Sn	20%HCL	5190-8221	5190-8222			5%HCL	5190-8583
ストロンチウム (Sr)	Sr	5%HNO3	5190-8207	5190-8208			2%HNO3	5190-8581
タンタル (Ta)	Ta	2%HF	5190-8211	5190-8212				
テルビウム (Tb)	Tb	5%HNO3	5190-8215	5190-8216			2%HNO3	5190-8582
テルル (Te)	Te	30%HCL	5190-8213	5190-8214				
トリウム (Th)	Th							
チタン (Ti)	Ti	5%HNO3, トレースHF	5190-8223					
チタン (Ti)	Ti	H2O	5190-8224	5190-8225				
タリウム (Tl)	Tl	5%HNO3	5190-8217	5190-8218				
ツリウム (Tm)	Tm	5%HNO3	5190-8219	5190-8220				
ウラン (U)	U						2%HNO3	5190-8584
バナジウム (V)	V	5%HNO3	5190-8228	5190-8229			5%HNO3	5190-8585
タングステン (W)	W	5%HNO3, トレースHF	5190-8226	5190-8227				
イットリウム (Y)	Y	5%HNO3	5190-8232	5190-8233			2%HNO3	5190-8586
イットリウム (Yb)	Yb	5%HNO3	5190-8230	5190-8231				
亜鉛 (Zn)	Zn	5%HNO3	5190-8234	5190-8235			2%HNO3	5190-8587
ジルコニウム (Zr)	Zr	5%HNO3	5190-8236					

## アジレントサービス ラボの負担を軽減し、分析に専念できる 環境をご提供します。

ラボでは毎日、毎時間、行うべき大切な作業があります。ラボの競争力を維持し、ビジネスを成功に導くためには、機器の信頼性を確保する必要があります。

アジレントの経験豊富なサポート・サービスチームは、幅広いソリューションによりお客様を支援し、あらゆる機器のダウンタイムを最小限に抑え、生産性を最適化します。

アジレントは、お客様のニーズに合ったサポートサービスを通じて、ビジネスの成功を支えます。



ホームページ

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

カスタムコンタクトセンタ

**0120-477-111**

**email\_japan@agilent.com**

本資料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, 2018

Published in Japan, April 1, 2018

5991-5678JAJP



**Agilent Technologies**