SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Silver 1000 µg/ml**

Ag

Catalogue Number: 140-051-470/-471/-475
Starting Material: Silver Nitrate 99.99+%
Lot Number: **S250110003**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **January 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1002 µg/ml +/- 4 µg/ml**
983 µg/g +/- 4 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3151 Lot: **160729**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 20.9 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	N/A	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn*	<0.0500
Al*	<0.0050	Ga	<0.0001	Ni	<0.0004	Sr	<0.0002
As	<0.0001	Gd	<0.0001	Os*	<0.0500	Ta	<0.0001
Au*	<0.0500	Ge	<0.0003	P	<0.0056	Tb	<0.0001
B	<0.0062	Hf*	<0.0500	Pb	<0.0002	Te*	<0.0500
Ba	<0.0002	Hg	<0.0045	Pd*	<0.0500	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0006
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt*	<0.0500	Tl	<0.0001
Ca*	**0.0198**	Ir*	<0.0500	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0002	K	<0.0096	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh*	<0.0500	V	<0.0020
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru*	<0.0500	W	<0.0001
Cr	<0.0019	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0004
Cs	<0.0002	Mg	**0.0541**	Sb	<0.0007	Yb	<0.0001
Cu	<0.0009	Mn	<0.0016	Sc	<0.0001	Zn	**0.0023**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0002	Se	<0.0004	Zr	<0.0060
Er	<0.0001	Na	<0.0118	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0002	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: January 17, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Aluminum 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-130/-131/-135
Starting Material: Aluminum(III) nitrate nonahydrate 99.99+%
Lot Number: **S250205035**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Al

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1002 µg/ml +/- 4 µg/ml**
978 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3101a Lot: **140903**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.024 g/ml @ 22.2 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0003	Fe	**0.1086**	Nd	<0.0001	Sn	<0.0018
Al	N/A	Ga	**0.0262**	Ni	**0.0019**	Sr	**0.0153**
As	<0.0001	Gd	<0.0003	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0001	P	<0.0167	Tb	<0.0001
B	<0.0019	Hf	<0.0001	Pb	**0.0030**	Te	<0.0031
Ba	**0.0053**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	**0.0001**	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0021
Bi	<0.0005	In	<0.0002	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca	**0.1574**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0007	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0390	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	**0.0002**	La	<0.0002	Rh	<0.0001	V	<0.0007
Co	<0.0005	Li*	<0.0050	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	**0.0229**	Lu	<0.0001	S*	<0.5000	Y	**0.0006**
Cs	<0.0008	Mg	**0.0193**	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	<0.0051	Mn	<0.0008	Sc	<0.0003	Zn	<0.0031
Dy	<0.0001	Mo	**0.0010**	Se	<0.0013	Zr	<0.0002
Er	<0.0003	Na	**0.1417**	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0004	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: February 10, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Arsenic 1000 µg/ml**

As

Catalogue Number: 140-051-330/-331/-335
Starting Material: Arsenic(V) Oxide 99.999%
Lot Number: **S240916028**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **September 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1000 µg/ml +/- 3 µg/ml**
981 µg/g +/- 3 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3103a Lot: **100818**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 22.7 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0005	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn	**0.0015**
Al*	<0.0050	Ga	<0.0001	Ni	<0.0160	Sr	<0.0001
As	N/A	Gd	<0.0001	Os	<0.0002	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0003	P*	<0.0500	Tb	<0.0001
B	<0.0006	Hf	<0.0001	Pb	<0.0003	Te	<0.0007
Ba	<0.0001	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0010
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0002	Tl	<0.0001
Ca	<0.0194	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0002	K*	<0.0500	Re	**0.0013**	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	<0.0001
Co	<0.0001	Li	<0.0052	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0001	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0007	Mg	**0.0174**	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	<0.0006	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn	<0.0042
Dy	<0.0001	Mo	<0.0004	Se	<0.0014	Zr	<0.0001
Er	<0.0001	Na	<0.0044	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: September 20, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social) est accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social) est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.***

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Boron 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-050-050/-051/-055

Starting Material: Ammonium Tetraborate 99.99+%

Lot Number: **S250212033**

Matrix: H_2O

Expiration Date (End of month): **February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

B

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1002 µg/ml +/- 4 µg/ml**

1001 µg/g +/- 4 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3107 Lot: **190605**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.001 g/ml @ 21.4 °C**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0003	Fe	<0.0046	Nd	<0.0001	Sn	<0.0006
Al	<0.0361	Ga	<0.0006	Ni	<0.0001	Sr	<0.0002
As	<0.0005	Gd	<0.0001	Os	<0.0002	Ta	<0.0003
Au	<0.0001	Ge	<0.0005	P	<0.0085	Tb	<0.0001
B	N/A	Hf	<0.0001	Pb	**0.0007**	Te	<0.0002
Ba	**0.0009**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0001
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	<0.0050	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0002
Cd	<0.0001	K	<0.0996	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	**0.0090**
Co	<0.0003	Li	<0.0012	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0001	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0087	Mg*	<0.0050	Sb	<0.0003	Yb	<0.0001
Cu	<0.0003	Mn	<0.0001	Sc*	<0.0050	Zn*	<0.0050
Dy	<0.0001	Mo	**0.0099**	Se	<0.0016	Zr	<0.0005
Er	<0.0001	Na	**0.0555**	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0005	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist

Certification Date: February 25, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Barium 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-560/-561/-565
Starting Material: Barium Carbonate 99.99+%
Lot Number: **S250204018**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Ba

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1000 µg/ml +/- 4 µg/ml**
980 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3104a Lot: **140909**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 21.5 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe	<0.0040	Nd	<0.0002	Sn	<0.0001
Al*	<0.0050	Ga	<0.0002	Ni	<0.0005	Sr	**0.0369**
As	<0.0003	Gd	<0.0010	Os	<0.0004	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0004	P	<0.0264	Tb	<0.0002
B	<0.0042	Hf	<0.0001	Pb	**0.0009**	Te	<0.0030
Ba	N/A	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0002	Pr	<0.0001	Ti	<0.0006
Bi	<0.0001	In	<0.0002	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca	**0.1310**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0007	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0501	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0023	Rh	<0.0002	V	<0.0021
Co	**0.0019**	Li	<0.0002	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0004	Lu	<0.0005	S*	<0.5000	Y	<0.0008
Cs	<0.0017	Mg*	<0.0050	Sb	<0.0001	Yb	<0.0005
Cu*	<0.0050	Mn	<0.0008	Sc	<0.0003	Zn	**0.0031**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0004	Zr	<0.0006
Er	<0.0001	Na	<0.0233	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu*	<0.0050	Nb	<0.0001	Sm	<0.0005	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: February 20, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Beryllium 1000 µg/ml**

Be

Catalogue Number: 140-051-040/-041/-045
Starting Material: Beryllium Acetate Basic 99.99+%
Lot Number: **S241030001**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **November 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1002 µg/ml +/- 6 µg/ml**
980 µg/g +/- 5 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3105a Lot: **090514**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.022 g/ml @ 21.7 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0002	Sn	<0.0003
Al	<0.0039	Ga	<0.0001	Ni	<0.0003	Sr	<0.0002
As	<0.0006	Gd	<0.0002	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0002	P	<0.0048	Tb	<0.0001
B	<0.0025	Hf	<0.0012	Pb	<0.0002	Te	<0.0001
Ba	<0.0005	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	N/A	Ho	<0.0001	Pr	<0.0006	Ti	<0.0006
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	**0.0015**
Ca*	**0.0560**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0002
Cd	<0.0034	K	<0.0047	Re	<0.0001	U	<0.0002
Ce	<0.0001	La	<0.0002	Rh	<0.0001	V	<0.0048
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	**0.0051**	Lu	<0.0002	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0008	Mg	**0.0025**	Sb	**0.0008**	Yb	<0.0001
Cu	<0.0003	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn*	<0.0050
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0011	Zr	**0.1397**
Er	<0.0001	Na	**0.0047**	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0002	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: November 14, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Calcium 10000 µg/ml**

Ca

Catalogue Number: 140-061-200/-201/-205
Starting Material: Calcium Carbonate 99.99+%
Lot Number: **S241111001**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **November 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **9980 µg/ml +/- 40 µg/ml**
9520 µg/g +/- 40 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3109a Lot: **130213**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.048 g/ml @ 22.4 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0010	Fe*	**0.0152**	Nd	<0.0001	Sn	<0.0003
Al	**0.1183**	Ga	<0.0002	Ni	**0.0210**	Sr	**0.0860**
As	<0.0003	Gd	<0.0001	Os	<0.0017	Ta	<0.0002
Au	<0.0001	Ge	<0.0016	P	<0.0645	Tb	<0.0001
B	<0.0064	Hf	<0.0001	Pb	**0.0060**	Te	<0.0141
Ba	<0.0024	Hg	<0.0001	Pd	<0.0004	Th	<0.0001
Be	<0.0002	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0029
Bi	**0.0004**	In	<0.0001	Pt	<0.0002	Tl	<0.0003
Ca	N/A	Ir	<0.0001	Rb	<0.0011	Tm	<0.0001
Cd	<0.0003	K	<0.3421	Re	<0.0001	U	**0.0004**
Ce	**0.0005**	La	<0.0003	Rh	<0.0001	V	<0.0002
Co	<0.0008	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0006
Cr	<0.0046	Lu	**0.0002**	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0038	Mg*	**0.0326**	Sb	<0.0002	Yb	<0.0001
Cu	<0.0067	Mn	**0.0051**	Sc	<0.0004	Zn	**0.0480**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0013	Se	<0.0015	Zr	<0.0003
Er	**0.0007**	Na	<0.0169	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0014	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: November 27, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Cadmium 1000 µg/ml**

Cd

Catalogue Number: 140-051-480/-481/-485
Starting Material: Cadmium Metal 99.99+%
Lot Number: **S241031001**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **November 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1003 µg/ml +/- 4 µg/ml**
983 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3108 Lot: **130116**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 21.4 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0002	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn	**0.0002**
Al	<0.0030	Ga	<0.0001	Ni	**0.0008**	Sr	<0.0001
As	**0.0117**	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0001	P	<0.0043	Tb	<0.0001
B	<0.0032	Hf	<0.0001	Pb	**0.0005**	Te	<0.0001
Ba	<0.0001	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0001
Bi	<0.0001	In	<0.0024	Pt	<0.0001	Tl	**0.0011**
Ca	<0.0188	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	N/A	K	<0.0322	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	<0.0010
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0001	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0001	Mg	<0.0014	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	<0.0003	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn	<0.0020
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0005	Zr	<0.0005
Er	<0.0001	Na	<0.0020	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: November 14, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Cobalt 1000 µg/ml**

Co

Catalogue Number:	140-051-270/-271/-275
Starting Material:	Cobalt metal 99.99+%
Lot Number:	**S250131013**
Matrix:	4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month):	**February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1001 µg/ml +/- 3 µg/ml**

980 µg/g +/- 3 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3113 Lot: **190630**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.022 g/ml @ 21.4 °C**

Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0003	Fe	**0.0306**	Nd	<0.0001	Sn	<0.0002
Al	<0.0091	Ga	<0.0001	Ni*	<0.0500	Sr	<0.0005
As	<0.0416	Gd	<0.0001	Os	<0.0002	Ta	<0.0001
Au	<0.0003	Ge	<0.0003	P	<0.1307	Tb	<0.0002
B	<0.0008	Hf	<0.0001	Pb	<0.0004	Te	<0.0012
Ba	<0.0003	Hg	<0.0001	Pd	<0.0002	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0025
Bi	**0.0011**	In	<0.0003	Pt	<0.0002	Tl	<0.0002
Ca*	<0.0500	Ir	<0.0001	Rb	<0.0005	Tm	<0.0001
Cd	**0.0039**	K	<0.0146	Re	<0.0002	U	<0.0005
Ce	<0.0003	La	<0.0005	Rh	<0.0001	V	<0.0010
Co	N/A	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0013
Cr	**0.0037**	Lu	<0.0001	S*	**0.6506**	Y	<0.0033
Cs	<0.0004	Mg	<0.0055	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	<0.0004	Mn	**0.0118**	Sc	<0.0001	Zn	<0.0025
Dy	<0.0003	Mo	**0.0003**	Se	<0.0008	Zr	<0.0002
Er	<0.0001	Na	<0.0308	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist

Certification Date: February 10, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Chromium 1000 µg/ml**

Cr

Catalogue Number: 140-051-240/-241/-245
Starting Material: Chromium(III) Nitrate 99.99+%
Lot Number: **S250306009**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **March 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1003 µg/ml +/- 3 µg/ml**
981 µg/g +/- 3 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3112a Lot: **170630**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.022 g/ml @ 22.2 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	**0.0004**	Fe	**0.0595**	Nd	<0.0001	Sn	**0.0012**
Al*	**0.0139**	Ga	<0.0008	Ni	<0.0007	Sr	<0.0014
As	**0.0442**	Gd	<0.0002	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0003	P	<0.0052	Tb	<0.0002
B	<0.0020	Hf	<0.0003	Pb	**0.0015**	Te	<0.0015
Ba	<0.0011	Hg	<0.0001	Pd	<0.0006	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0015
Bi	**0.0004**	In	<0.0002	Pt	<0.0005	Tl	<0.0001
Ca*	**0.0217**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0005	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	**0.1145**	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	**0.0004**	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	<0.0082
Co	**0.0015**	Li	**0.0013**	Ru	<0.0003	W	**0.0016**
Cr	N/A	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0002
Cs	<0.0010	Mg*	**0.0046**	Sb	<0.0003	Yb	<0.0004
Cu	**0.0088**	Mn	**0.0047**	Sc	<0.0004	Zn	**0.0046**
Dy	<0.0002	Mo	<0.0006	Se	<0.0011	Zr	<0.0005
Er	<0.0001	Na	**0.1113**	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0002	Nb	<0.0001	Sm	<0.0002	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: March 19, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Copper 1000 µg/ml**

Cu

Catalogue Number: 140-051-290/-291/-295
Starting Material: Copper 99.99+%
Lot Number: **S241105002**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **November 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1001 µg/ml +/- 4 µg/ml**
981 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3114 Lot: **120618**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 23.2 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn	<0.0002
Al*	<0.0050	Ga	<0.0003	Ni	<0.0002	Sr	<0.0001
As	<0.0003	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0001	P	<0.0054	Tb	<0.0001
B	<0.0070	Hf	<0.0007	Pb	<0.0001	Te	<0.0001
Ba	<0.0001	Hg	<0.0001	Pd	**0.0058**	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0001
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca	**0.1029**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0002	K	<0.0269	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	**0.0022**	V	<0.0002
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0001	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0048	Mg	<0.0024	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	N/A	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn	<0.0012
Dy	<0.0001	Mo	<0.0004	Se	<0.0042	Zr	<0.0002
Er	<0.0001	Na	**0.0058**	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: November 14, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Iron 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-260/-261/-265
Starting Material: Iron Powder 99.99+%
Lot Number: **S250127001**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Fe

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1003 µg/ml +/- 5 µg/ml**
983 µg/g +/- 5 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3126a Lot: **140812**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 22.3 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0010	Fe	N/A	Nd	<0.0003	Sn	<0.0003
Al	<0.0121	Ga	<0.0008	Ni	**0.0079**	Sr	<0.0005
As	<0.0006	Gd	<0.0001	Os	<0.0007	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	**0.0068**	P	<0.0935	Tb	<0.0001
B	<0.0012	Hf	<0.0001	Pb	<0.0005	Te	<0.0009
Ba	<0.0002	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0006
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0008
Bi	<0.0001	In	<0.0002	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca	**0.0529**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0007	Tm	<0.0003
Cd	<0.0001	K	<0.0997	Re	<0.0001	U	<0.0005
Ce	<0.0002	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	<0.0002
Co	**0.0130**	Li	<0.0002	Ru	<0.0001	W	<0.0560
Cr	<0.0075	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0006	Mg*	<0.0050	Sb	**0.0055**	Yb	<0.0001
Cu	<0.0011	Mn	**0.0096**	Sc	<0.0001	Zn	**0.0015**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0014	Se	<0.0017	Zr	<0.0002
Er	<0.0005	Na*	<0.0500	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0005	Sm	<0.0008	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: February 07, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Germanium 1000 µg/ml**

Ge

Catalogue Number: 140-050-320/-321/-325
Starting Material: Ammonium Hexafluorogermanate(IV) 99.99+%
Lot Number: **S241115011**
Matrix: H_2O / tr. F^-
Expiration Date (End of month): **November 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **999 µg/ml +/- 4 µg/ml**
999 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3120a Lot: **151115**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.000 g/ml @ 21.5 °C**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0002	Fe	<0.0092	Nd	<0.0001	Sn	<0.0015
Al	<0.0080	Ga	<0.0004	Ni	<0.0001	Sr	<0.0034
As	<0.0173	Gd	<0.0001	Os	<0.0004	Ta	<0.0030
Au	<0.0001	Ge	N/A	P	<0.0064	Tb	<0.0001
B	<0.0077	Hf	<0.0026	Pb	<0.0003	Te	<0.0086
Ba	**0.0013**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0002	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0039
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	**0.0027**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0002	Tm	<0.0001
Cd	<0.0003	K	<0.0495	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	**0.0002**	V	<0.0002
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	**0.0014**
Cr	<0.0089	Lu	<0.0001	S*	<0.2000	Y	**0.0013**
Cs	<0.0845	Mg	<0.0066	Sb	**0.0008**	Yb	<0.0001
Cu	<0.0004	Mn	<0.0006	Sc	<0.0004	Zn	**0.0013**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0003	Se	<0.0006	Zr	<0.0075
Er	<0.0001	Na	<0.0130	Si	**	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0002	Nb	<0.0035	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: December 02, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Mercury 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-800/-801/-805
Starting Material: Mercury(II) oxide 99.99+%
Lot Number: **S240820005**
Matrix: 10% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **August 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Hg

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1005 µg/ml +/- 5 µg/ml**
956 µg/g +/- 5 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3133 Lot: **160921**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.051 g/ml @ 22.0 °C**
Actual Matrix: **10.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	**0.0009**	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0002	Sn	<0.0019
Al*	<0.0050	Ga	<0.0001	Ni	<0.0001	Sr	<0.0001
As	<0.0014	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0003
Au*	<0.0250	Ge	<0.0001	P	<0.0260	Tb	<0.0001
B	<0.0040	Hf	<0.0001	Pb	<0.0001	Te	<0.0007
Ba	<0.0001	Hg	N/A	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0001
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0127	Tl	<0.0043
Ca*	**0.0208**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0109	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0005	V	<0.0002
Co	<0.0001	Li	<0.0004	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	**0.0010**	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0001	Mg*	<0.0050	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	<0.0002	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn	<0.0020
Dy	<0.0001	Mo	<0.0004	Se	<0.0030	Zr	<0.0001
Er	<0.0001	Na	<0.0065	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0019	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: September 09, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Potassium 10000 µg/ml**

K

Catalogue Number:	140-061-190/-191/-195
Starting Material:	Potassium Nitrate 99.99+%
Lot Number:	**S250227010**
Matrix:	4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month):	**March 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **10010 µg/ml +/- 40 µg/ml**

9680 µg/g +/- 40 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3141a Lot: **140813**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.034 g/ml @ 22.2 °C**

Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0003	Sn	<0.2530
Al*	<0.0050	Ga	<0.0005	Ni	<0.0002	Sr	<0.0002
As	<0.0018	Gd	<0.0001	Os	<0.0008	Ta	<0.0004
Au	<0.0002	Ge	<0.0024	P	<0.1361	Tb	<0.0001
B	<0.0146	Hf	<0.0001	Pb	<0.0066	Te	<0.0006
Ba	<0.0012	Hg	<0.0002	Pd	<0.0003	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0003	Pr	<0.0001	Ti	<0.0039
Bi	<0.0001	In	<0.0016	Pt	<0.0003	Tl	<0.0001
Ca*	**0.0606**	Ir	<0.0004	Rb	**0.0663**	Tm	<0.0001
Cd	<0.0005	K	N/A	Re	<0.0004	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0003	V	<0.0379
Co	<0.0002	Li	<0.0017	Ru	<0.0001	W	<0.0002
Cr	<0.0302	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0002
Cs	<0.0136	Mg*	<0.0050	Sb	<0.0054	Yb	<0.0003
Cu	<0.0263	Mn*	<0.0050	Sc	<0.0007	Zn*	<0.0050
Dy	<0.0001	Mo	<0.0002	Se	<0.0025	Zr	<0.0001
Er	<0.0001	Na	**0.1475**	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0002	Nb	<0.0001	Sm	<0.0003	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist

Certification Date: March 05, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Lithium 1000 µg/ml**

Li

Catalogue Number: 140-051-030/-031/-035
Starting Material: Lithium Carbonate 99.99+%
Lot Number: **S250130002**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1004 µg/ml +/- 6 µg/ml**
980 µg/g +/- 6 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3129a Lot: **100714**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.024 g/ml @ 21.9 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0006	Fe	**0.0116**	Nd	<0.0008	Sn	<0.0006
Al	<0.0334	Ga	<0.0035	Ni	<0.0007	Sr	<0.0003
As	<0.0024	Gd	<0.0002	Os	<0.0003	Ta	<0.0001
Au	<0.0006	Ge	<0.0013	P	<0.0412	Tb	<0.0002
B	<0.0178	Hf	<0.0001	Pb	<0.0012	Te	<0.0024
Ba	**0.0198**	Hg	<0.0004	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0007	Ho	<0.0001	Pr	<0.0004	Ti	<0.0020
Bi	<0.0003	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	<0.0004
Ca	<0.1704	Ir	<0.0001	Rb	<0.0013	Tm	<0.0002
Cd	<0.0001	K	<0.0353	Re	<0.0001	U	<0.0002
Ce	<0.0001	La	<0.0007	Rh	<0.0001	V	<0.0009
Co	<0.0002	Li	N/A	Ru	<0.0001	W	<0.0005
Cr	<0.0006	Lu	<0.0004	S*	<0.1000	Y	<0.0007
Cs	<0.0006	Mg	**0.0130**	Sb	<0.0005	Yb	<0.0001
Cu	<0.0012	Mn	<0.0003	Sc	<0.0007	Zn	<0.0091
Dy	<0.0008	Mo	<0.0001	Se	<0.0141	Zr	<0.0008
Er	<0.0005	Na	**0.0756**	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0002	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: February 07, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Magnesium 10000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-061-120/-121/-125
Starting Material: Magnesium Metal 99.99+%
Lot Number: **S241205010**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **December 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Mg

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **10020 µg/ml +/- 40 µg/ml**
9440 µg/g +/- 40 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3131a Lot: **140110**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.062 g/ml @ 21.4 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0002	Fe	**0.1348**	Nd	<0.0005	Sn	<0.0014
Al*	**0.1298**	Ga	<0.0021	Ni	<0.0078	Sr	<0.0002
As	<0.0012	Gd	<0.0003	Os	<0.0385	Ta	<0.0001
Au	<0.0005	Ge	<0.0006	P	<0.1745	Tb	<0.0025
B*	<0.0500	Hf	<0.0001	Pb	**0.1036**	Te	<0.0010
Ba	<0.0022	Hg	<0.0005	Pd	<0.0001	Th	<0.0008
Be	<0.0001	Ho	<0.0006	Pr	<0.0007	Ti	**0.0134**
Bi	**0.0033**	In	<0.0008	Pt	<0.0004	Tl	<0.0006
Ca	<0.2463	Ir	<0.0001	Rb	<0.0009	Tm	<0.0001
Cd	<0.0007	K	<0.1115	Re	<0.0008	U	<0.0005
Ce	<0.0009	La	<0.0004	Rh	<0.0004	V	<0.0017
Co	<0.0005	Li	<0.0005	Ru	<0.0001	W	<0.0005
Cr	<0.0052	Lu	<0.0007	S*	<0.5000	Y	<0.0003
Cs	<0.0034	Mg	N/A	Sb	<0.0026	Yb	<0.0020
Cu	**0.0108**	Mn	**0.0448**	Sc	<0.0017	Zn	**0.1167**
Dy	<0.0008	Mo	<0.0002	Se	<0.0039	Zr	<0.0009
Er	<0.0010	Na	**0.1243**	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0007	Nb	<0.0001	Sm	<0.0032	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: December 17, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Manganese 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-250/-251/-255
Starting Material: Manganese(II) Acetate Tetrahydrate 99.99+%
Lot Number: **S241002006**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **October 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Mn

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1005 µg/ml +/- 4 µg/ml**
985 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3132 Lot: **210714**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 21.7 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0002	Fe	<0.0101	Nd	<0.0001	Sn	<0.0004
Al*	<0.0050	Ga	<0.0001	Ni*	<0.0500	Sr	<0.0001
As	<0.0021	Gd	<0.0001	Os	<0.0003	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0001	P*	<0.1000	Tb	<0.0001
B*	<0.0500	Hf	<0.0001	Pb	**0.0015**	Te	<0.0006
Ba	<0.0001	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0002	Pr	<0.0001	Ti	<0.0006
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	<0.0500	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K*	<0.0500	Re	<0.0007	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0002	V	<0.0003
Co	**0.0063**	Li	<0.0003	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	**0.0065**	Lu	<0.0001	S	**	Y	<0.0001
Cs	<0.0002	Mg	**0.0586**	Sb	<0.0002	Yb	<0.0001
Cu	<0.0034	Mn	N/A	Sc	<0.0001	Zn	**0.0071**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0030	Zr	<0.0003
Er	<0.0001	Na	<0.0005	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Yaling Sui, Chemist
Certification Date: October 16, 2024

Yaling Sui

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard-Molybdenum 1000 µg/ml**

Mo

Catalogue Number: 140-050-420/-421/-425
Starting Material: Ammonium orthomolybdate 99.999%
Lot Number: **S241024003**
Matrix: H_2O
Expiration Date (End of month): **November 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **997 µg/ml +/- 4 µg/ml**
998 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3134 Lot: **130418**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **0.999 g/ml @ 21.6 °C**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0003	Fe	**0.0055**	Nd	<0.0001	Sn	<0.0003
Al	<0.0078	Ga	**0.0005**	Ni	<0.0002	Sr	<0.0005
As	<0.0004	Gd	<0.0003	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0004	Ge	<0.0001	P	<0.0045	Tb	<0.0001
B	<0.0018	Hf	<0.0001	Pb	**0.0010**	Te	<0.0005
Ba	**0.0020**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0002	Ho	<0.0001	Pr	<0.0003	Ti	<0.0117
Bi	<0.0001	In	<0.0006	Pt	<0.0001	Tl	<0.0002
Ca	<0.0248	Ir	<0.0001	Rb	<0.0005	Tm	<0.0003
Cd	<0.0001	K*	<0.0500	Re	<0.0004	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0004	Rh	<0.0001	V	<0.0029
Co	<0.0003	Li	<0.0001	Ru	<0.0009	W	**0.1342**
Cr	<0.0006	Lu	<0.0003	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0006	Mg	<0.0020	Sb	**0.0057**	Yb	<0.0002
Cu	<0.0012	Mn	<0.0009	Sc	<0.0004	Zn*	<0.0050
Dy	<0.0001	Mo	N/A	Se	<0.0009	Zr	<0.0011
Er	<0.0001	Na	<0.0034	Si*	<0.5000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	**0.0016**	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: November 04, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Sodium 10000 µg/ml**

Na

Catalogue Number:	140-061-110/-111/-115
Starting Material:	Sodium Carbonate 99.99%
Lot Number:	**S250225040**
Matrix:	4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month):	**March 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **9980 µg/ml +/- 40 µg/ml**

9570 µg/g +/- 40 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3152a Lot: **200413**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.042 g/ml @ 22.1 °C**

Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0008	Fe	**0.0261**	Nd	<0.0004	Sn	<0.0023
Al*	**0.0111**	Ga	<0.0020	Ni	<0.0003	Sr*	**0.0026**
As	<0.0006	Gd	<0.0002	Os	<0.0008	Ta	<0.0001
Au	<0.0011	Ge	<0.0023	P	<0.0553	Tb	<0.0001
B	**0.0450**	Hf	<0.0004	Pb	<0.0008	Te	<0.0090
Ba*	**0.0022**	Hg	<0.0004	Pd	<0.0002	Th	<0.0005
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0013
Bi	<0.0001	In	<0.0006	Pt	<0.0003	Tl	<0.0003
Ca*	**0.0190**	Ir	<0.0003	Rb	<0.0017	Tm	<0.0006
Cd	<0.0002	K	**0.3961**	Re	**0.0005**	U	<0.0006
Ce	<0.0002	La	<0.0007	Rh	<0.0004	V	<0.0024
Co	<0.0003	Li	**0.0037**	Ru	<0.0004	W	<0.0009
Cr	**0.0095**	Lu	<0.0001	S*	<0.5000	Y	<0.0004
Cs	<0.0078	Mg*	**0.0021**	Sb	<0.0096	Yb	<0.0005
Cu	<0.0014	Mn	<0.0009	Sc	<0.0016	Zn	**0.0954**
Dy	<0.0008	Mo	<0.0032	Se	<0.0010	Zr	<0.0055
Er	<0.0003	Na	N/A	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0008	Nb	<0.0001	Sm	<0.0006	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist

Certification Date: March 10, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Nickel 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-280/-281/-285
Starting Material: Nickel Metal 99.99+%
Lot Number: **S250314028**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **March 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Ni

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **995 µg/ml +/- 4 µg/ml**
975 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3136 Lot: **120619**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 22.3 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn	<0.0001
Al*	**0.0043**	Ga	<0.0001	Ni	N/A	Sr	<0.0001
As	<0.0012	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0001	P	<0.0796	Tb	<0.0001
B	<0.0056	Hf	<0.0001	Pb	<0.0001	Te	<0.0002
Ba	<0.0001	Hg	<0.0002	Pd	<0.0002	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0003
Bi	<0.0001	In	<0.0002	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	<0.0050	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0004	K*	<0.0500	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0002	V	<0.0003
Co	<0.0003	Li	<0.0001	Ru	<0.0004	W	<0.0001
Cr	<0.0006	Lu	<0.0001	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0051	Mg*	<0.0050	Sb	<0.0003	Yb	<0.0001
Cu	<0.0004	Mn	<0.0002	Sc	<0.0002	Zn	<0.0010
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0013	Zr	<0.0016
Er	<0.0001	Na	<0.0243	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: March 26, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Lead 1000 µg/ml**

Pb

Catalogue Number: 140-051-820/-821/-825
Starting Material: Lead Nitrate 99.99+%
Lot Number: **S241125001**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **December 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1003 µg/ml +/- 3 µg/ml**
983 µg/g +/- 3 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3128 Lot: **101026**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 22.2 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	**0.0012**	Nd	<0.0001	Sn	<0.0002
Al*	**0.0058**	Ga	<0.0001	Ni	<0.0001	Sr	**0.0006**
As	<0.0097	Gd	<0.0001	Os	<0.0010	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0006	P	<0.0089	Tb	<0.0001
B	<0.0018	Hf	<0.0001	Pb	N/A	Te	<0.0007
Ba	<0.0007	Hg	<0.0010	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0008
Bi	**0.0013**	In	<0.0003	Pt	<0.0001	Tl	<0.0269
Ca*	**0.0280**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0003	K	<0.0140	Re	<0.0002	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0002	Rh*	<0.0500	V	<0.0001
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0004	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	**0.0179**	Mg	<0.0054	Sb	<0.0280	Yb	<0.0001
Cu	<0.0003	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn	<0.0022
Dy	<0.0002	Mo	<0.0001	Se	<0.0021	Zr	<0.0007
Er	<0.0001	Na	<0.0143	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: December 11, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Antimony 1000 µg/ml**

Sb

Catalogue Number: 140-051-510/-511/-515
Starting Material: Antimony(III) Oxide 99.99+%
Lot Number: **S250221006**
Matrix: 4% HNO_3 with 0.44% of tartaric acid (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **March 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1004 µg/ml +/- 3 µg/ml**
983 µg/g +/- 3 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3102a Lot: **140911**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.022 g/ml @ 22.0 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3** (with 0.44% of tartaric acid)

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe	<0.0013	Nd	<0.0001	Sn	**0.0082**
Al*	<0.0050	Ga	<0.0004	Ni	<0.0001	Sr	<0.0003
As	<0.0008	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0011
Au	<0.0026	Ge	<0.0002	P	<0.0063	Tb	<0.0001
B	<0.0061	Hf	<0.0001	Pb	<0.0006	Te	<0.0062
Ba	<0.0004	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0014
Bi	<0.0008	In	<0.0004	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca	**0.0947**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0003	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0089	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0002	La*	<0.0050	Rh	<0.0004	V	<0.0006
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0009	Lu	<0.0001	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0018	Mg*	**0.0027**	Sb	N/A	Yb	<0.0001
Cu	<0.0005	Mn	<0.0001	Sc	**0.0067**	Zn	<0.0018
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0004	Zr	<0.0004
Er	<0.0001	Na	<0.0395	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0003	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: March 10, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Selenium 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-340/-341/-345
Starting Material: Selenium Metal 99.99+%
Lot Number: **S241121028**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **December 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Se

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1001 µg/ml +/- 6 µg/ml**
982 µg/g +/- 6 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3149 Lot: **100901**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 21.5 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0005	Fe*	**0.0014**	Nd	<0.0003	Sn	<0.0006
Al*	<0.0050	Ga	<0.0002	Ni	**0.0004**	Sr	<0.0001
As	<0.1645	Gd	<0.0003	Os	<0.0041	Ta	<0.0001
Au	<0.0004	Ge	<0.0020	P	<0.0204	Tb	<0.0005
B	<0.0019	Hf	<0.0001	Pb	<0.0003	Te	<0.0014
Ba	<0.0006	Hg	<0.0005	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	**0.0033**	Ho	<0.0001	Pr	<0.0002	Ti	<0.0006
Bi	<0.0001	In	<0.0005	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	**0.0145**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0161	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0002	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	<0.0012
Co	<0.0009	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0007	Lu	<0.0002	S*	<0.1000	Y	<0.0003
Cs	<0.0007	Mg*	**0.0019**	Sb	<0.0012	Yb	<0.0002
Cu	<0.0009	Mn	<0.0004	Sc	<0.0002	Zn	<0.0013
Dy	<0.0002	Mo	<0.0002	Se	N/A	Zr	**0.0053**
Er	<0.0001	Na	<0.0280	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0002	Nb	<0.0005	Sm	<0.0003	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: December 05, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Silicon 10000 µg/ml**

Si

Catalogue Number: 140-060-140/-141/-145
Starting Material: Ammonium Hexafluorosilicate 99.99+%
Lot Number: **S241231006**
Matrix: H_2O / 4% F^-
Expiration Date (End of month): **January 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **10020 µg/ml +/- 40 µg/ml**
9680 µg/g +/- 30 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3150 Lot: **211509**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.035 g/ml @ 20.9 °C**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0032	Fe	<0.1940	Nd	<0.0006	Sn	<0.0017
Al	<0.1220	Ga	<0.0025	Ni	<0.0015	Sr	<0.0047
As	<0.0053	Gd	<0.0001	Os	<1.3442	Ta	<0.0086
Au	<0.0043	Ge	**0.0178**	P	<0.0343	Tb	<0.0001
B	<0.0409	Hf	<0.0110	Pb	<0.0044	Te	<0.0016
Ba	<0.0153	Hg	<0.0021	Pd	<0.0009	Th	<0.0001
Be	<0.0012	Ho	<0.0008	Pr	<0.0011	Ti	**0.0222**
Bi	<0.0033	In	<0.0020	Pt	<0.0007	Tl	<0.0002
Ca*	<0.2500	Ir	<0.0006	Rb	<0.0009	Tm	<0.0011
Cd	<0.0009	K	<0.3882	Re	<0.0006	U	<0.0001
Ce	<0.0003	La	<0.0005	Rh	<0.0006	V	<0.0049
Co	<0.0007	Li	<0.0018	Ru	<0.0011	W	<0.0040
Cr	<0.0010	Lu	<0.0005	S*	<5.0000	Y	<0.0010
Cs	<0.0009	Mg	<0.0397	Sb	**0.0349**	Yb	<0.0034
Cu	<0.0017	Mn	<0.0026	Sc*	<0.2500	Zn	<0.0198
Dy	<0.0004	Mo	<0.0004	Se	<0.0124	Zr	<0.3520
Er	<0.0001	Na	<0.1132	Si	N/A	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0008	Nb	<0.0100	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: January 15, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Strontium 1000 µg/ml**

Sr

Catalogue Number:	140-051-380/-381/-385
Starting Material:	Strontium Carbonate 99.99+%
Lot Number:	**S240531005**
Matrix:	4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month):	**June 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1002 µg/ml +/- 6 µg/ml**

982 µg/g +/- 6 µg/g

Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Traceability: NIST Standard Reference Material 3153a Lot: **990906**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 22.3 °C**

Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn	<0.0003
Al	<0.0127	Ga	**0.0008**	Ni	**0.0008**	Sr	N/A
As	**0.2001**	Gd	**0.0037**	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0010	P	<0.0206	Tb	<0.0001
B	<0.0042	Hf	<0.0001	Pb	**0.0043**	Te	<0.0085
Ba	**0.2883**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0002	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0002	Ti	<0.0018
Bi	**0.0009**	In	<0.0005	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	**0.1012**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0012	Tm	<0.0001
Cd	<0.0002	K	<0.0339	Re	<0.0002	U	<0.0001
Ce	<0.0007	La	<0.0002	Rh	<0.0004	V*	<0.0050
Co	**0.0007**	Li	**0.0038**	Ru	<0.0004	W	<0.0001
Cr	<0.0005	Lu	<0.0002	S*	<0.1000	Y*	<0.0050
Cs	<0.0009	Mg	<0.0035	Sb	<0.0006	Yb	<0.0001
Cu	**0.0005**	Mn	<0.0008	Sc	<0.0003	Zn	<0.0012
Dy	<0.0002	Mo	<0.0004	Se	<0.0010	Zr	<0.0002
Er	<0.0001	Na	<0.0071	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0005	Nb	<0.0006	Sm	<0.0005	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist

Certification Date: June 13, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Thorium 1000 µg/ml**

Th

Catalogue Number: 140-051-900/-901/-905
Starting Material: Thorium(IV) Nitrate Tetrahydrate 99.99+%
Lot Number: **S250212002**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **February 2027** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1000 µg/ml +/- 6 µg/ml**
979 µg/g +/- 6 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: Secondary Standard Reference Material

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 21.0 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0006	Fe	<0.0243	Nd	**0.0129**	Sn	<0.0003
Al	**0.0507**	Ga	<0.0007	Ni	**0.0012**	Sr	**0.0042**
As	**0.0010**	Gd	**0.0024**	Os	<0.0003	Ta	<0.0001
Au	<0.0073	Ge	<0.0015	P	<0.0146	Tb	<0.0002
B	<0.0012	Hf	<0.0001	Pb	**0.0032**	Te	**0.0383**
Ba*	**0.1430**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	N/A
Be	<0.0001	Ho	<0.0003	Pr	**0.0035**	Ti	<0.0014
Bi	<0.0002	In	<0.0007	Pt	<0.0001	Tl	**
Ca	**0.2194**	Ir	<0.0001	Rb	<0.0005	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0374	Re	<0.0001	U	**0.0247**
Ce	**0.0122**	La	**0.1186**	Rh	<0.0001	V	<0.0018
Co	<0.0001	Li	<0.0003	Ru	<0.0001	W	<0.0001
Cr	<0.0009	Lu	<0.0001	S*	<1.0000	Y	**0.0041**
Cs	<0.0212	Mg	**0.0280**	Sb	<0.0001	Yb	<0.0002
Cu	<0.0011	Mn	<0.0006	Sc	<0.0003	Zn	<0.0050
Dy	**0.0006**	Mo	<0.0006	Se	<0.0012	Zr	<0.0053
Er	**0.0003**	Na	**0.1075**	Si*	<0.1000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	**0.0015**	Nb	<0.0001	Sm	**0.0031**	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: February 26, 2025

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Thallium 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-810/-811/-815
Starting Material: Thallium(I) Nitrate 99.99+%
Lot Number: **S240813015**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **August 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

Tl

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1005 µg/ml +/- 4 µg/ml**
986 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3158 Lot: **151215**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.019 g/ml @ 23.0 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	**0.0016**	Fe	<0.0056	Nd	<0.0001	Sn	<0.0001
Al*	<0.0050	Ga	<0.0005	Ni	<0.0005	Sr	**0.0002**
As	<0.0004	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0002	P	<0.0033	Tb	<0.0001
B	<0.0018	Hf	<0.0001	Pb	**0.0032**	Te	<0.0002
Ba	**0.0004**	Hg	<0.0001	Pd	<0.0003	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0002
Bi	<0.0001	In	<0.0004	Pt	<0.0001	Tl	N/A
Ca*	<0.0500	Ir	<0.0001	Rb	<0.0009	Tm	<0.0001
Cd	**0.0004**	K	<0.0086	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0002	La	<0.0003	Rh	<0.0003	V	<0.0004
Co	<0.0001	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	<0.0002
Cr	<0.0001	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	**0.0004**	Mg	**0.0022**	Sb	<0.0001	Yb	<0.0001
Cu	**0.0011**	Mn	<0.0004	Sc	<0.0001	Zn	**0.0043**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0017	Se	<0.0012	Zr	<0.0001
Er	<0.0001	Na	<0.0028	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: August 21, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Uranium 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-920/-921/-925
Starting Material: Uranyl Nitrate 99.99%
Lot Number: **S241021004**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **October 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

U

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **999 µg/ml +/- 4 µg/ml**
979 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3164 Lot: **080521**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.020 g/ml @ 21.6 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

% abundance of stable isotopes : ^{238}U : 99. 80% ; ^{235}U : 0.19% ; ^{234}U : 0.0016%
Note : The uranyl nitrate comes from a depleted source of uranium.

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe	<0.0412	Nd	<0.0001	Sn	<0.0006
Al	<0.0046	Ga	<0.0001	Ni	**0.0036**	Sr	<0.0002
As	<0.0010	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0002	P	<0.0227	Tb	<0.0002
B	<0.0015	Hf	<0.0001	Pb	**0.0009**	Te	<0.0003
Ba	<0.0006	Hg	<0.0001	Pd	<0.0001	Th	<0.0003
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0008
Bi	<0.0001	In	<0.0003	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	<0.0500	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0002	K	<0.0487	Re	<0.0001	U	N/A
Ce	<0.0001	La	<0.0009	Rh	<0.0001	V	<0.0007
Co	<0.0001	Li*	<0.0500	Ru	<0.0001	W	<0.0002
Cr	**0.0030**	Lu	<0.0001	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0005	Mg	<0.0028	Sb	<0.0003	Yb	<0.0001
Cu	<0.0020	Mn	<0.0001	Sc	<0.0001	Zn	**0.0046**
Dy	<0.0001	Mo	<0.0003	Se	<0.0037	Zr	<0.0001
Er	<0.0001	Na	<0.0023	Si*	<0.5000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: November 04, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Vanadium 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-051-230/-231/-235
Starting Material: Ammonium Metavanadate 99.999%
Lot Number: **S241129019**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **December 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

V

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1000 µg/ml +/- 5 µg/ml**
979 µg/g +/- 5 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3165 Lot: **160906**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 20.6 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0003	Fe	**0.0366**	Nd	<0.0001	Sn	<0.0001
Al	**0.0862**	Ga	**0.0056**	Ni	<0.0004	Sr	<0.0006
As	<0.0001	Gd	<0.0002	Os	<0.0008	Ta	<0.0002
Au	<0.0001	Ge	<0.0007	P	<0.0147	Tb	<0.0002
B	<0.0048	Hf	<0.0001	Pb	<0.0062	Te	<0.0005
Ba	**0.0025**	Hg	<0.0003	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0002	Pr	<0.0001	Ti	**0.0089**
Bi	<0.0013	In	<0.0003	Pt	<0.0002	Tl	**0.0007**
Ca	**0.0954**	Ir	<0.0002	Rb	<0.0017	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0340	Re	<0.0002	U	<0.0002
Ce	<0.0002	La	**0.0007**	Rh	<0.0001	V	N/A
Co	**0.0036**	Li	<0.0001	Ru	<0.0001	W	**0.0018**
Cr	**0.0056**	Lu	<0.0002	S*	<0.5000	Y	<0.0001
Cs	<0.0019	Mg	<0.0046	Sb	**0.0350**	Yb	<0.0001
Cu	<0.0008	Mn	**0.0014**	Sc	<0.0003	Zn	**0.0016**
Dy	<0.0001	Mo	**0.0102**	Se	<0.0013	Zr	**0.0019**
Er	**0.0002**	Na	**0.0300**	Si*	<0.5000	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0002	Nb	<0.0001	Sm	<0.0003	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: December 19, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION: ***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Tungsten 1000 µg/ml**

Catalogue Number: 140-054-740/-741/-745
Starting Material: Tungsten powder, 99.999%
Lot Number: **S240611027**
Matrix: **2% HF, 1% HNO_3**
Expiration Date (End of month): **June 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

W

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1005 µg/ml +/- 4 µg/ml**
997 µg/g +/- 4 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3163 Lot: **140606**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.008 g/ml @ 22.1 °C**
Actual Matrix: **2.0% (v/v) HF, 1.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0001	Fe*	**0.0520**	Nd	<0.0001	Sn	**0.0024**
Al	**0.0507**	Ga	<0.0023	Ni	**0.0243**	Sr	<0.0015
As	<0.0026	Gd	<0.0001	Os	<0.0021	Ta	<0.2527
Au	<0.0002	Ge	<0.0008	P	<0.0232	Tb	<0.0001
B	<0.0329	Hf	<0.0070	Pb	<0.0001	Te	<0.0022
Ba	**0.0017**	Hg	**	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0002	Ti	<0.0075
Bi	<0.0001	In	<0.0005	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca	<0.1119	Ir	<0.0001	Rb	<0.0021	Tm	<0.0001
Cd	<0.0002	K	<0.0793	Re	**	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0006	V	<0.0057
Co	<0.0050	Li	<0.0170	Ru	<0.0005	W	N/A
Cr	**0.0082**	Lu	<0.0001	S*	<2	Y	<0.0001
Cs	<0.0027	Mg	<0.0239	Sb	**0.0173**	Yb	<0.0001
Cu	<0.0026	Mn	<0.0006	Sc	<0.0060	Zn	<0.0117
Dy	<0.0001	Mo	<0.0266	Se	<0.0005	Zr	<0.7494
Er	<0.0001	Na*	<0.1000	Si	**	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0004	Nb	<0.0287	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: July 02, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com

SCP SCIENCE

Providing Innovative Solutions to Analytical Chemists

Certificate of Analysis

1.0 DESCRIPTION:

***Plasma*CAL ICP/ICPMS Standard - Zinc 1000 µg/ml**

Zn

Catalogue Number: 140-051-300/-301/-305
Starting Material: Zinc Metal 99.99+%
Lot Number: **S240725011**
Matrix: 4% HNO_3 (See Section 3 for actual matrix)
Expiration Date (End of month): **August 2026** (or 15 months after bottle is opened, whichever comes first)

2.0 CERTIFIED VALUES AND ASSOCIATED UNCERTAINTY:

Certified Concentration: **1000 µg/ml +/- 3 µg/ml**
980 µg/g +/- 3 µg/g
Method of analysis: Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)
Traceability: NIST Standard Reference Material 3168a Lot: **120629**

Note: The uncertainty of the certified value has been calculated from applicable uncertainty contributors (u_i) including uncertainty established during characterization of the material (u_{char}), the between bottle variation (u_{bb}), short-term stability (u_{sts}) and long-term stability (u_{lts}) according to the model $u_c = \sqrt{(u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{sts}^2 + u_{lts}^2)}$. This combined uncertainty has been further multiplied by a coverage factor (k) of 2 to provide a 95% confidence interval.

3.0 REFERENCE VALUES:

Density: **1.021 g/ml @ 22.8 °C**
Actual Matrix: **4.0% (v/v) HNO_3**

Trace Metal Impurities as tested by ICP-MS / ICP-AES:

Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)	Element	Conc. (ppm)
Ag	<0.0002	Fe*	<0.0050	Nd	<0.0001	Sn	<0.0004
Al*	<0.0050	Ga	<0.0007	Ni	**0.0007**	Sr	<0.0001
As	<0.0005	Gd	<0.0001	Os	<0.0001	Ta	<0.0001
Au	<0.0001	Ge	<0.0007	P	<0.0258	Tb	<0.0001
B	<0.0025	Hf	<0.0001	Pb	**0.0018**	Te	<0.0004
Ba	<0.0001	Hg	<0.0003	Pd	<0.0001	Th	<0.0001
Be	<0.0001	Ho	<0.0001	Pr	<0.0001	Ti	<0.0008
Bi	<0.0001	In	<0.0001	Pt	<0.0001	Tl	<0.0001
Ca*	<0.0050	Ir	<0.0001	Rb	<0.0001	Tm	<0.0001
Cd	<0.0001	K	<0.0110	Re	<0.0001	U	<0.0001
Ce	<0.0001	La	<0.0001	Rh	<0.0001	V	<0.0006
Co	<0.0001	Li	<0.0010	Ru	<0.0006	W	<0.0007
Cr	<0.0001	Lu	<0.0001	S*	<0.1000	Y	<0.0001
Cs	<0.0002	Mg	<0.0020	Sb	<0.0003	Yb	<0.0001
Cu	**0.0006**	Mn	<0.0004	Sc	<0.0001	Zn	N/A
Dy	<0.0001	Mo	<0.0001	Se	<0.0039	Zr	<0.0001
Er	<0.0001	Na	<0.0038	Si*	<0.0500	*: Checked by ICP-AES	
Eu	<0.0001	Nb	<0.0001	Sm	<0.0001	**: Not tested	

4.0 APPROVAL AND DATE OF CERTIFICATION:

Certification Approval: Daniel Boisvert, Chemist
Certification Date: August 08, 2024

Daniel Boisvert

5.0 INTENDED USE / *UTILISATION PRÉVUE*:

- ICP Standards: For the calibration of, including but not limited to: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF and DCP. / *Étalons ICP : Pour l'étalonnage d'instruments de mesure tels que: ICP-AES, ICP-MS, FAAS, GFAA, XRF et DCP.*
- AA Standards: For the calibration of Flame (FAAS) and Graphite Furnace (GFAA) Atomic Absorption Spectrometers. / *Étalons AA : Pour l'étalonnage de spectromètres d'absorption atomique flamme (GFAA) et four au graphite (GFAA).*
- Matrix Modifiers: For the optimization of analytical conditions to provide better Graphite Furnace Atomic Absorption (GFAA) instrument response and improved detection limits. / *Modificateur de matrice : Pour l'optimisation des conditions analytiques afin de fournir des meilleurs réponses instrumentales et limites de détection pour SAA four au graphite.*
- pH Standards: For the calibrating pH meters or for other wet chemistry applications. / *Étalons pH : Pour étalonnage de pH mètres et autres applications de chimie humide.*
- Conductivity Standards: For electrolytic conductivity measurement as a calibration standard. / *Étalons de conductivité : Comme étalon pour les mesures de conductivité électrolytiques.*
- IC Standards: for calibration of, but not limited to IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS or other wet chemistry applications. / *Étalons IC : Pour étalonnage d'instruments tels que : IC, HPLC, TLC, ISE, IR, NMR, MS, UV/VIS et autres applications de chimie humide.*

For any inquiries, please contact **AnalytiChem**. / *Pour toute question, veuillez contacter **AnalytiChem**.*

6.0 INSTRUCTIONS FOR USE / *INSTRUCTIONS D'UTILISATION*:

Handling and Storage / Manutention et entreposage: Keep product tightly capped when not in use. The solution should be opened for a minimum amount of time necessary to dispense the amount required. Do not pipet or use directly from container. Do not return unused portions back to container. Store under normal laboratory conditions. Avoid exposure to excessive sources of heat and humidity or direct sunlight. */ Garder les contenants bien fermés lorsque non utilisés. Le contenant devrait être ouvert seulement pour le temps requis afin de prélever la quantité nécessaire. Ne pas pipetter ou utiliser directement du contenant. Ne pas retourner les portions non-utilisées dans le contentant. Conserver dans des conditions normales de laboratoire. Éviter l'exposition à des sources de chaleur et d'humidité excessives ou à l'exposition solaire directe.*

Stability / *Stabilité*: This Standard is guaranteed to be stable and accurate to within the specified uncertainty of measurement up to the unopened expiry date, if sealed, or up to the opened expiry date (when indicated), whichever comes first, provided the solution is kept tightly capped and stored under the indicated storage conditions. Purchasers will be notified of any significant changes resulting in re-certification or withdrawal of the product prior to the expiration date. / *La stabilité et l'exactitude de cet étalon sont garanties d'être à l'intérieur de l'incertitude de mesure, jusqu'à la date d'expiration de la bouteille non-ouverte, si scellée, ou jusqu'à la date d'expiration de la bouteille ouverte (si indiquée), en présumant que le contenant est maintenu fermé et gardé dans les conditions d'entreposage indiquées. Les acheteurs seront avisés dans le cas où il y aura des changements significatifs nécessitant une re-certification ou un rappel du produit avant la date d'expiration.*

7.0 HAZARDOUS INFORMATION / *INFORMATION SUR LES RISQUES POTENTIELS*:

Please refer to the associated Safety Data Sheet (SDS) for information regarding this product (available at www.SCPSCIENCE.com). / *SVP vous référer à la Fiche Signalétique applicable pour de l'information sur ce produit (Disponible à www.SCPSCIENCE.com).*

8.0 HOMOGENEITY / *HOMOGÉNÉITÉ:*

This solution has been blended according to an in-house procedure and its homogeneity is guaranteed to be fit for purpose when a sample size sufficient for the intended method of analysis is used. / *Cette solution a été préparée selon une procédure maison et nous assurons que sa homogénéité est approprié à l'emploi lorsqu'un échantillon suffisant pour la méthode d'analyse prévue est utilisé.*

9.0 TRACEABILITY / *TRAÇABILITÉ*:

This CRM (Certified Reference Material) is traceable to the NIST SRM (Standard Reference Material) indicated in section 2 through an unbroken chain of comparisons. In addition, balances used are regularly calibrated using weights which are traceable to NIST (National Institute of Standards and Technology) or NRC (National Research Council of Canada) standards. All conductivity meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable Thermometer and standards. All pH meters used to analyze this standard have been regularly calibrated using a NIST or NRC traceable thermometer and pH/MV simulator. / *Ce matériel de référence certifié est traçable au Matériel de Référence Standardisé de NIST indiqué à la section 2 par une chaine de comparaison ininterrompue. De plus, les balances utilisées sont étalonnées régulièrement en utilisant des poids qui sont traçables au NIST (National Institute of Standards and Technology) ou au CRNC (Conseil National de Recherches Canada). Tout conductimètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et étalons traçables au NIST ou CNRC. Tout pH mètre utilisé afin d'analyser cet étalon a été sujet à un étalonnage périodique utilisant des thermomètres et un simulateur pH/MV traçables au NIST ou au CNRC.*

10.0 PREPARATION / *PRÉPARATION:*

For the preparation of these solutions, 18 meghom/cm double deionized water, high-purity acids and glassware calibrated to ASTM Class A specifications are used. / *Une eau de 18 meghom/cm doublement déionisé, de l'acide de haute pureté, ainsi que de la verrerie étalonnée afin de satisfaire les spécifications Classe A de ASTM ont été utilisés pour la préparation de cet étalon.*

11.0 QUALITY SYSTEM CERTIFICATIONS / *CERTIFICATIONS DE SYSTÈME QUALITÉ:*

ISO 9001 Certification (Intertek Certificate Number 4737-5)/ Certification ISO 9001 (Intertek Certificat numéro 4737-5): This standard was produced in a facility which operates under a **registered** ISO 9001 Quality Management System. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate of registration. / *Cet étalon a été fabriqué dans un laboratoire qui utilise un Système de Gestion de la Qualité **enregistré** à la norme ISO 9001. Veuillez consulter notre site web pour obtenir la version la plus récente de notre certificat d'enregistrement.*

ISO 17025 Accreditation (ANAB Certificate Number AT-3218)/ Accréditation ISO 17025 (ANAB Certificat numéro AT-3218): AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) operates an ISO 17025 **accredited** laboratory. Please consult our web site for a copy of the most recent revision of our certificate and scope of accreditation. / ***AnalytiChem Canada (Siège social)** est **accréditée** ISO 17025. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ISO 17034 Accreditation (ANAB Certificate Number AR-3219)/ *Accréditation ISO 17034* (ANAB Certificat numéro AR-3219) : AnalytiChem Canada (Corporate Headquarters) is an ISO 17034 accredited Reference Material Producer. Please consult our website for a copy of our most recent certificate and scope of accreditation**. / *AnalytiChem Canada (Siège social)** est un Fabricant de Matériaux de Référence Accrédité ISO 17034. Veuillez consulter notre site web afin d'obtenir la plus récente version de notre certificat d'accréditation ainsi que la portée de notre accréditation.*

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO 17034
REFERENCE MATERIAL PRODUCER

CORPORATE HEADQUARTERS
21800 Clark Graham
Baie D'Urfé (Montréal), Quebec,
H9X 4B6 Canada
Phone: +1 (800) 361-6820
Fax: +1 (800) 253-5549

FRANCE
12 Ave. de Québec, Bat. IRIS
91140, Villebon-sur-Yvette
Phone: +33 (0) 1 69 18 71 17
Fax: +33 (0) 1 60 92 05 67

CORPORATE : Phone: +1 (514) 457-0701 | Fax: +1 (514) 457-4499 www.scpscience.com | salesNA@analytichem.com