



CERTIFIKÁT

Vodný kalibrační roztok

ASTASOL® AN9117MN

Tento Certifikát je formulován v souladu s TNI Pokynem ISO 31

Kategorie: Certifikovaný referenční materiál

Analyty: Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, In, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Rb, Se, Sr, Tl, U, V, Zn

Kód výrobku: AN9117MN

Výchozí primární látky a jejich čistoty (%):

Ag 99,9999; Al 99,999; As 99,9999; BaCO₃ 99,997; Be 99,95; Bi 99,999; CaCO₃ 99,999; Cd 99,999; Co 99,998; Cr(NO₃)₃ · xH₂O 99,995; CsNO₃ 99,999; Cu 99,999; Fe 99,99; Ga 99,9999; In 99,999; KNO₃ 99,995; Li₂CO₃ 99,999; Mg 99,99; Mn 99,98; NaNO₃ 99,999; Ni 99,995; Pb 99,999; RbNO₃ 99,975; Se 99,995; SrCO₃ 99,994 TiNO₃ 99,9995; UO₂(NO₃)₂ · 6H₂O 99,95; V₂O₅ 99,99; Zn 99,998

Matrice:

5% HNO₃ (v/v) připravená z podvarově destilované HNO₃ (ANALPURE®) a ultračisté demineralizované vody, filtrované přes membránový filtr o velikosti pórů 0,22 μm (rezistivita ≥ 18 MΩ.cm)

Hustota a její rozšířená nejistota (k = 2): 1,0269 ± 0,0005 g/cm³ (při 20 °C)

Certifikovaná hodnota koncentrace a její rozšířená nejistota (k = 2) při 20 °C

10,00 ± 0,05 mg/l (každý analyt)

9,74 ± 0,07 mg/kg* (každý analyt)*

*Hodnota koncentrace v mg/kg je vypočtena pomocí hustoty

Specifikace:

Číslo šarže: 0006

Datum výroby: 30.01.2020

Doba použitelnosti: 1 rok od data výroby

Datum prvního otevření hliníkového sáčku:

Datum expirace:(12 měsíců od prvního otevření hliníkového sáčku v rámci doby použitelnosti, uveďte také na štítek lahvičky).

Použití:

Pro kalibraci a validaci analytických metod analyzujících vodný roztok jako jsou atomová spektrometrie (AAS, AES, ICP-OES, ICP-MS), molekulová absorpční spektrometrie a některé elektroanalytické metody.

Certifikace a návaznost:

Tento CRM je certifikován na základě gravimetrické přípravy. Tato příprava rovněž zajišťuje přímou návaznost na SI jednotku - kg. Certifikovaná hodnota, její nejistota a návaznost byly dále ověřovány pomocí primárních metod (gravimetrických a titračních), popřípadě stanovením analytu instrumentálními (AAS, AES, ICP-OES) kalibrovanými nezávislými referenčními roztoky (např. SRM NIST, vlastní pevné a kapalné CRM). Použité metody a reference jsou uvedeny v následující tabulce.

| Analyt | Metoda | Reference |
|--------|----------------------------------|------------------------------|
| Ag | gravimetrie | SRM NIST 3151 |
| Al | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3101a |
| As | gravimetrie | SRM NIST 3103a |
| Ba | gravimetrie | SRM NIST 3104a |
| Be | gravimetrie | SRM NIST 3105a |
| Bi | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, SRM NIST 3106 |
| Ca | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3109a |
| Cd | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3108 |
| Co | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3113 |
| Cr | AAS | Fluka TraceCERT 93104 |
| Cs | gravimetrie | SRM NIST 3111a |
| Cu | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3114 |
| Fe | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928 |
| Ga | gravimetrie | SRM NIST 928, SRM NIST 3119a |
| In | gravimetrie | SRM NIST 928, SRM NIST 3124a |
| K | gravimetrie | Fluka, TraceCERT 68371 |
| Li | gravimetrie | SRM NIST 3129a |
| Mg | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3131a |
| Mn | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3132 |
| Na | gravimetrie | SRM NIST 3152a |
| Ni | komplexometrická titrace s EDTA, | SRM NIST 928, NIST SRM 3136 |
| Pb | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3128 |
| Rb | gravimetrie | SRM NIST 3145a |
| Se | jodometrická titrace | SRM NIST 3149 |
| Sr | gravimetrie | SRM NIST 3153a |
| Tl | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, SRM NIST 3158 |
| U | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, SRM NIST 3164 |
| V | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, SRM NIST 3165 |
| Zn | komplexometrická titrace s EDTA | SRM NIST 928, NIST SRM 3168a |

Obsah stopových nečistot ve vyrobeném roztoku (v mg/l):

Stanovení nečistot bylo provedeno pomocí AAS, ICP-OES a ICP-MS a je uvedeno pouze pro informace uživatele. Případné pozitivní hodnoty nečistot nemohou být použity na kalibraci.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|-----|
| Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F |
| A | A | | | | | | | | | | | <0,01 | N.A | M | M | N.A |
| Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl |
| A | A | | | | | | | | | | | A | <0,1 | <0,1 | <0,5 | N.A |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br |
| A | A | <0,05 | <0,01 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | <0,02 | A | A | N.A |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I |
| A | A | <0,05 | <0,01 | <0,05 | <0,01 | N.A | <0,05 | <0,1 | <0,02 | A | A | A | <0,01 | <0,01 | <0,1 | N.A |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | | |
| A | A | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,02 | <0,1 | <0,1 | <0,02 | <0,02 | <0,001 | A | A | A | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Ce | Pr | Nd | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu |
| <0,5 | <0,1 | <0,05 | <0,02 | <0,01 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,01 | <0,01 | <0,02 |
| Th | U | | | | | | | | | | | |
| <0,1 | A | | | | | | | | | | | |

M = matrice N.A = nebylo analyzováno < x = pod mezí detekce A = analyt

Homogenita a stabilita:

Kalibrační roztok je homogenní a jeho stabilita je garantována po celou dobu jeho použitelnosti, pokud je uchováván za dále uvedených podmínek.

Skladování a návod k použití:

Tento CRM musí být skladován a uchováván v originálním obalu při teplotách 5 – 30 °C. Výrobce zaručuje uvedenou dobu použitelnosti a expirace pouze za předpokladu, že je s materiálem odborně manipulováno. Teplota roztoku před každým použitím musí být 20 ± 0,5 °C. Na certifikát je nutné zaznamenat datum, kdy byl hliníkový sáček poprvé otevřen. Na certifikát a štítek je třeba zaznamenat datum expirace, které závisí na datu prvního otevření hliníkového sáčku. Po použití je doporučeno roztok vrátit zpět do znovuuzavíratelného hliníkového sáčku. Malé zbytky v lahvi (méně než 10% počátečního obsahu) by již neměly být používány. Z tohoto důvodu je vhodné v případě tmavých obalů zaznamenávat každé odebrané množství roztoku, například na lahvičku roztoku. Roztok nepipetujte z lahvičky a odlitou kapalinu nevracejte zpět do originálního balení (lahvičky).

Upozornění:

Podrobnější informace o výrobě, certifikaci, homogenitě a stabilitě, značení a uchovávání tohoto CRM najde uživatel v dokumentu „Podrobné informace o přípravě vodných kalibračních roztoků ASTASOL[®]“, který je dostupný ke stažení na webových stránkách www.analytika.net.

Výrobce:

ANALYTIKA[®], spol. s r.o.
Oddělení referenčních materiálů
Ke Klíčovu 2a/816
190 00 Praha 9 – Vysočany

www.analytika.net
sales@analytika.net

Tel/Fax: +420 286 589 616

Systemy managementu kvality:

ČSN EN ISO 9001:2016
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
ČSN EN ISO 17034:2017



Analytika, spol. s r.o., Oddělení RM, výrobce RM č. 7501, akreditovaný ČIA podle ČSN EN ISO 17034:2017

Vedoucí oddělení Výrobce RM:

Ing. Daniela Weissarová

Datum vydání 1. verze: 30.01.2020

Datum revize: 10.07.2020

Vedoucí výrobního střediska:

Mgr. Mirka Petránková

Revize: 01

Verze: 02