

# ***CERTIFIKÁT CRM***

## **Vodný kalibrační roztok ASTASOL®**

Tento Certifikát je formulován v souladu s TNI Pokynem ISO 31

**Kategorie:** Certifikovaný referenční materiál

**Analyt:** Vápník (Ca)

**Kód výrobku:** AN 9009 (10N)

**Výchozí primární látka a její čistota:** CaCO<sub>3</sub>, 99,999%

**Matrice:**

2% HNO<sub>3</sub> (v/v) připravená z podvarově destilované HNO<sub>3</sub> (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):** 1,0392 ± 0,0005 g/cm<sup>3</sup> (při 20 °C)

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

**10 000 ± 20 mg/l**

**9 622 ± 30 mg/kg\***

\*Hodnota koncentrace v mg/kg je vypočtena pomocí hustoty

**Specifikace:**

**Číslo šarže:** 0010

**Datum výroby:** 24.03.2020

**Doba použitelnosti:** 5 let od data výroby

**Datum prvního otevření lahvičky:** .....

**Datum expirace:** .....(12 měsíců od prvního otevření lahvičky 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 komplexometricky (s využitím SRM NIST 928) a souběžným stanovením vápníku v nezávislém referenčním roztoku (SRM NIST 3109a).

**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   |
| <0,01 | <0,002 |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        | < 0,1 | N.A   | M     | M    | N.A |
| Na    | Mg     |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        | Al    | Si    | P     | S    | Cl  |
| 0,01  | 0,002  |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        | <0,01 | <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  |
| 0,01  | A      | <0,05 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,005 | 0,04  | <0,02 | <0,02 | <0,01 | 0,01   | <0,1  | <0,02 | <0,01 | <0,1 | N.A |
| Rb    | Sr     | Y     | Zr    | Nb    | Mo    | Tc     | Ru    | Rh    | Pd    | Ag    | Cd     | In    | Sn    | Sb    | Te   | I   |
| <0,05 | 0,024  | <0,05 | <0,01 | <0,05 | <0,02 | N.A    | <0,05 | <0,1  | <0,02 | <0,01 | <0,004 | <0,05 | <0,01 | <0,01 | <0,1 | N.A |
| Cs    | Ba     | La    | Hf    | Ta    | W     | Re     | Os    | Ir    | Pt    | Au    | Hg     | Tl    | Pb    | Bi    |      |     |
| <0,05 | 0,012  | <0,05 | <0,1  | <0,05 | <0,05 | <0,02  | <0,2  | <0,2  | <0,02 | <0,02 | <0,001 | <0,1  | <0,01 | <0,01 |      |     |
|       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |      |     |
|       |        | 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  | <0,1  |       |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |      |     |

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. Lahvička s roztokem musí být po každém použití co nejrychleji znovu pevně uzavřena a uzávěr ošetřen parafilmem. Je nutné zaznamenat datum, kdy byla lahvička s roztokem poprvé otevřena a datum expirace, které závisí na datu prvního otevření lahvičky. Průnik plynné fáze stěnami tmavého HDPE obalu nebyl pozorován. Dle zkušenosti výrobce dochází k úniku plynné fáze okolo uzávěru lahvičky, který není plynotěsný. Proto je nutné uzávěr a hrdlo lahvičky důsledně chránit vrstvou parafilmu. 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 příloze tohoto certifikátu, která je jeho nedílnou součástí.

**Výrobce:**

---

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

[www.analytika.net](http://www.analytika.net)  
[sales@analytika.net](mailto:sales@analytika.net)

Tel/Fax: +420 286 589 616

**Systémy 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

**Vedoucí výrobního střediska:**

Mgr. Mirka Petránková

Datum vydání 1. verze: 24.03.2020

Revize:

Datum revize:

Verze: 01