

# CERTIFIKÁT

## Vodný kalibrační roztok

### ASTASOL® AN9115MN

Tento Certifikát je formulován v souladu s TNI Pokynem ISO 31

<b>Kategorie:</b>	<b>Certifikovaný referenční materiál</b>
<b>Analyty:</b>	<b>Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sc, Sm, Tb, Th, Tm, U, Y, Yb</b>
<b>Kód výrobku:</b>	<b>AN9115MN</b>

#### Výchozí primární látky a jejich čistoty (%):

Ce(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> · 6H<sub>2</sub>O 99,99; Dy<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,99; Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,99; Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,999; Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,999; Ho<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,999; La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,999; Lu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,99; Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,997; Pr<sub>6</sub>O<sub>11</sub> 99,996; Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,995; Sm<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,99; Tb<sub>4</sub>O<sub>7</sub> 99,998; Th(NO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O, 99,95; Tm<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,995; Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,99; UO<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O, 99,95; Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,995

#### Matrice:

5% HNO<sub>3</sub> (v/v) připravená z podvarově destilované HNO<sub>3</sub> (ANALPURE®) a ultračistě demineralizované vody filtrované přes membránový filtr o velikosti pórů 0,22 μm (rezistivita ≥ 18 MΩ.cm)

**Hustota a její rozšířená nejistota (k = 2):** 1,0579 ± 0,0005 g/cm<sup>3</sup> (při 20 °C)

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

**100,0 ± 0,2 mg/l (každý analyt)**

**91,8 ± 0,3 mg/kg\* (každý analyt)**

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

#### Specifikace:

Číslo šarže: 0002

Datum výroby: 08.11.2019

Doba použitelnosti: 5 let 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
Ce	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3110
Dy	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Er	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Eu	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Gd	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Ho	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3123a
La	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3127a
Lu	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Nd	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Pr	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Sc	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3148a
Sm	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Tb	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3157a
Th	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
Tm	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928
U	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3164
Y	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928, SRM NIST 3167a
Yb	komplexometrická titrace s EDTA	SRM NIST 928

**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 informaci uživatele. Případné pozitivní hodnoty nečistot (viz následující tabulka) nemohou být použity ke 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
<0,05	<0,005											<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
<0,02	<0,05	A	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<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	<0,01	A	<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	<0,01	A	<0,1	<0,05	<0,05	<0,02	<0,1	<0,1	<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			
A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
Th		U														
A		A														

M = matrice

N.A = nebylo analyzováno

&lt; 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 uchovávan za dále uvedených podmínek.

**Skladování a návod k použití:**

Tento CRM musí být skladován a uchovávan 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 uchovávaní 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](http://www.analytika.net).

**Výrobce:**

---

ANALYTIKA®, 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

**Systemy managementu kvality společnosti ANALYTIKA®, spol. s r.o.:**

---

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

**Vedoucí oddělení Výrobce RM:**

Ing. Daniela Weissarová

Datum vydání 1. verze certifikátu: 08.11.2019

Datum revize certifikátu: 14.10.2020

**Vedoucí výrobního střediska:**

Mgr. Mirka Petránková

Revize certifikátu: změna formátu

Verze certifikátu: 02