

Elementen met inductief gekoppeld plasma- optische emissiespectrometrie (ICP-OES) in vaste milieumatrices

1 TOEPASSINGSGBIED

Deze procedure is nieuw.

Dit document specificeert een methode voor de bepaling van de volgende elementen in *aqua regia*, salpeterzuur of een mengsel van zoutzuur (HCl), salpeterzuur (HNO₃) en tetrafluorboraatzuur (HBF₄)/waterstoffluoride (HF) digesties van bodem, behandeld bioafval, afval, slib en sediment:

aluminium (Al), antimoon (Sb), arseen (As), barium (Ba), beryllium (Be), bismut (Bi), boor (B), cadmium (Cd), calcium (Ca), cerium (Ce), chroom (Cr), kobalt (Co), koper (Cu), dysprosium (Dy), erbium (Er), europium (Eu), gallium (Ga), gadolinium (Gd), germanium (Ge), goud (Au), hafnium (Hf), holmium (Ho), indium (In), iridium (Ir), ijzer (Fe), lanthaan (La), lood (Pb), lithium (Li), lutetium (Lu), magnesium (Mg), mangaan (Mn), kwik (Hg), molybdeen (Mo), neodymium (Nd), nikkel (Ni), palladium (Pd), fosfor (P), platina (Pt), kalium (K), praseodymium (Pr), rhodium (Rh), ruthenium (Ru), samarium (Sm), scandium (Sc), selenium (Se), silicium (Si), zilver (Ag), natrium (Na), strontium (Sr), zwavel (S), tantalium (Ta), tellurium (Te), terbium (Tb), thallium (Tl), thulium (Tm), thorium (Th), tin (Sn), titaan (Ti), wolfram (W), vanadium (V), yttrium (Y), ytterbium (Yb), zink (Zn) en zirkonium (Zr).

Opmerking: De procedure voor de bepaling van elementen met ICP-OES in vaste materialen was voorheen opgenomen in CMA/2/I/B.1. Zonder significante aanpassingen aan de methode is er een opsplitsing gemaakt tussen vaste en waterige matrices. CMA/2/II/A.27 beschrijft de bepaling van elementen met ICP-OES in zuurdigesties van bodem, waterbodem en vaste afvalstoffen. CMA/2/I/B.1 beschrijft de bepaling van elementen met ICP-OES in water en eluaten.

De procedure zoals beschreven in NBN EN ISO 22036:2024 is van toepassing mits volgende aanpassingen:

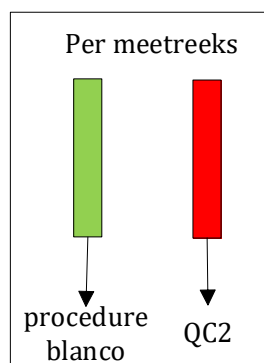
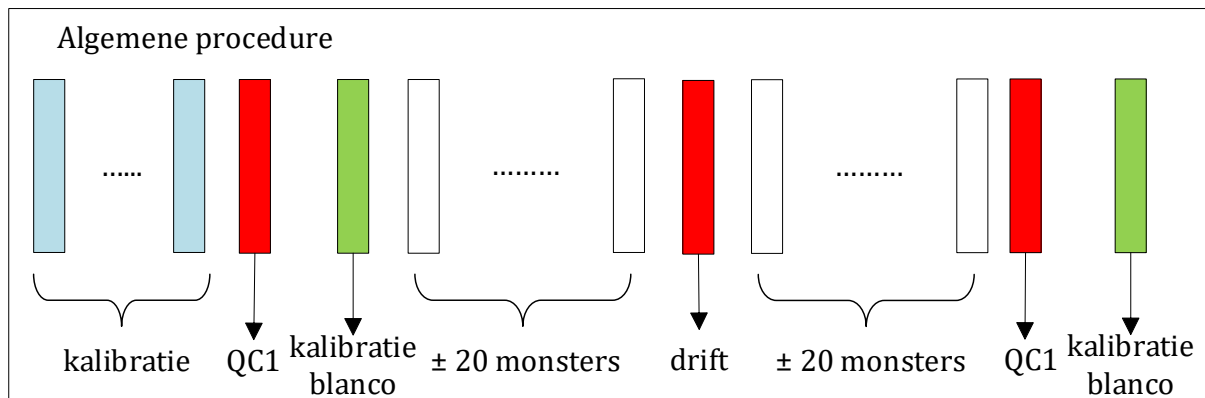
2 AANVULLINGEN BIJ NBN EN ISO 22036:2024

- §2 Termen en definities:
 - Niet van toepassing
 - Een beschrijving van de definities betreffende de prestatiekenmerken en meetonzekerheid wordt gegeven in CMA/6/A en CMA/6/B.
- §5 Interferenties
Bijkomende duiding:
 - Het meten van 2 analytische lijnen per element om spectrale interferenties op te sporen is noodzakelijk (tenzij technisch niet mogelijk) en de beoordeling hiervan dient als “expert judgement” te worden onderbouwd. Voor elk element wordt aangegeven welke de aanbevolen lijn is, alsook de alternatieve lijn(en) indien beschikbaar.
 - Minimaal wordt tijdens de validatie de interferentie van Fe op Cd onderzocht en wordt hiervoor een criterium vooropgesteld.
 - Het opvolgen van niet spectrale interferenties door gebruik te maken van interne standaarden is noodzakelijk, tenzij het laboratorium over voldoende evidentie beschikt dat de matrix constant is en/of ondervangen wordt door de toegepaste methode (bv. standaard additie).
- § 6 Reagentia
Andere standaardconcentraties en –oplossingen, controle oplossingen, optimalisatie-oplossingen en matrixoplossingen mogen gebruikt worden mits deze voldoen voor deze toepassing.
- §8 Procedure
 - §8.1 Recipiënten moeten niet gespoeld worden met bijv. verdund salpeterzuur, de zuiverheid ervan wordt gecontroleerd en opgevolgd via analyse van blanco’s
 - §8.5.1: 2 (kalibratieblanco + standaard) of meerpunts-kalibratie wordt toegestaan

§8.6.5 Test sample solution

- Voor bodem, vaste en pasteuze afvalstoffen dient een destructie te worden uitgevoerd conform CMA/2/II/A.3.
- De conservering en behandeling van monsters worden beschreven in CMA/1/B.
- §9: Correctie voor procedure blanco is facultatief. Controle en opvolgen van de waarde van procedureblanco is wel noodzakelijk.

In onderstaand schema wordt volgende verduidelijking van procedure geformuleerd:



- QC1: onafhankelijk aangemaakte controle. De aanvaarde afwijking moet binnen de grenzen van het kwaliteitscontrolebeleid van het laboratorium blijven.
- QC1 en kalibratie blanco: na de kalibratie en op het einde van de meetreeks
- Analysereeks van ± 20 monsters: dit is een indicatief aantal, de laboratoria moeten kunnen aantonen dat de frequentie van uitvoering van QA/QC zo gekozen is dat het voldoende kwaliteitsgaranties biedt;
- Drift: kalibratiestandaard of onafhankelijke standaard (QC1), om de ± 20 monsters. De aanvaarde afwijking moet binnen de grenzen van het kwaliteitscontrolebeleid van het laboratorium blijven.
- QC2: 1^{ste} lijnscontrolemonster
- De kwaliteitscontroles (procedureblanco, QC2) volgen dezelfde analysegang van de te analyseren monsters.

Het ondervangen van mogelijke memory effecten dient bijkomend voorzien te worden.

3 REFERENTIE

- NBN EN ISO 22036:2024 Environmental solid matrices - Determination of elements using inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES) (ISO 22036:2024)