

5.2.2 DEELTJESFILTER

Zie de isokinetische bemonstering

5.2.3 VERBINDINGSSTUK TUSSEN DE VERWARMEDE DEELTJESAFSCHEIDER EN DE WASFLESEN

De verbindingsleiding tussen de deeltjesfilter en de wasflessen werd reeds besproken bij de isokinetische bemonstering. Om condensatie te vermijden, worden alle delen van het verbindingsstuk die achteraf niet gespoeld worden, verwarmd.

5.2.4 MATERIALEN

Zie de isokinetische bemonstering.

6 ANALYSE

Als analysemethoden voor chloriden zijn de methoden uit EN 1911 en uit procedure WAC/III/C (ionchromatografie, doorstroomanalyse met fotometrische of potentiometrische detectie, discreet analysesysteem en spectrofotometrische detectie) toegelaten. De toe te passen analysemethode wordt bepaald door de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden, uitgedrukt als HCl van de afgassen, het aangezogen gasvolume en de hoeveelheid absorptievloeistof na bemonstering en naspoelen van de wasflessen; De kalibratiestandaarden bij de analyse moeten steeds worden aangemaakt in eenzelfde medium als waarin de stalen gemeten worden, indien het medium invloed heeft. Bij toepassing van een discreet analysesysteem, dient per meetplaats minstens éénmalig en bij elke belangrijke proceswijziging aangetoond te worden dat er geen matrixinterferentie is door:

- Analyse van het staal met minimum 1 dopering waarvan de bias t.o.v. de theoretische waarde max. 10% mag bedragen.
- Het uitvoeren van minstens 2 verdunningen van hetzelfde monster waarvan de verdunningsfactor minstens een factor 2 verschilt, resulterend in 2 meetresultaten binnen het meetgebied die max. 10% van elkaar verschillen.

De bepalinglimiet dient minimaal overeen te komen met een tiende van de emissiegrenswaarde. Voor die installaties waar een emissiegrenswaarde van 10 mg/Nm³ HCl van toepassing is, moet de gebruiker kunnen aantonen dat de bepalingsgrens 1 mg/Nm³ HCl of lager is. Een bepalingsgrens van 1 mg HCl/Nm³ in de gasfase, komt overeen met een bepalingsgrens beneden 0,5 mg/l in de vloeistof, in de veronderstelling van een staalvolume van 100 liter en een finaal vloeistofvolume van 200 ml of meer. Indien deze limiet niet haalbaar is, dienen hogere gasvolumes bemonsterd te worden en dit dient in de procedurebeschrijving te worden voorzien. In dat geval moet eveneens aangetoond worden dat voldaan is aan het criterium voor de absorptie-efficiëntie uit de EN 1911.

7 BEREKENINGEN

7.1 AANGEZOGEN GASVOLUME ONDER NORMAALOMSTANDIGHEDEN

Droge gasmeter

$$V_n = V_{T,p} \cdot \frac{273,15}{T} \cdot \frac{p}{1013,25}$$

met V_n : volume onder normaalcondities ($p_n = 1013,25$ mbar, $T_n = 273,15$ K) in m^3 (droog)
 $V_{T,p}$: volume onder actuele condities van temperatuur en druk in m^3 (droog)
 T : is de actuele temperatuur in K
 p : is de druk in de gasmeter (= atmosferedruk in figuren 1 en 2)

7.2 CONCENTRATIE AAN ANORGANISCHE GASVORMIGE CHLORIDEN, UITGEDRUKT ALS HCl IN DE GASSTROOM

$$C_{\text{gasvormige anorganische chloriden}} = \frac{Q_{\text{HCl}}}{V_n}$$

met $C_{\text{gasvormige anorganische chloriden}}$: de concentratie aan gasvormige anorganische chloriden, uitgedrukt als HCl bij normaaldruk en temperatuur, in mg per m^3 (droog)
 Q_{HCl} : de absolute hoeveelheid chloriden uitgedrukt als HCl in de absorptievloeistof, in mg; deze wordt berekend vanuit de concentratie die in de absorptie-oplossing gemeten wordt en het totaal volume absorptievloeistof;
 V_n : aangezogen gasvolume onder normaalcondities ($p_n = 1013,25$ mbar, $T_n = 273,15$ K) in m^3 (droog)

Indien de concentratie aan anorganische gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl moet uitgedrukt worden bij een referentie-zuurstofgehalte om te corrigeren voor verdunning moet de bovenstaande concentratie vermenigvuldigd worden met de factor:

$$\frac{21 - O_{2\text{ref}}}{21 - O_{2\text{gemeten}}}$$

(belangrijke opmerking: indien de kalibratie van de zuurstofmonitor op 20,95% wordt uitgevoerd, dan moet in bovenstaande formule ook met 20,95 in plaats van 21% zuurstof gerekend worden)

met $O_{2\text{ref}}$: het zuurstofpercentage bij de referentiecondities voor het droog gas
 $O_{2\text{gemeten}}$: het gemeten zuurstofpercentage in het droog gas

8 VALIDATIE

In het algemeen moet een meetmethode in het kader van VlareM toepasbaar zijn tussen 0,1 keer en 3 keer de emissiegrenswaarde. Voor normmethodes moeten volgende parameters gevalideerd worden:

- (Intra-) reproduceerbaarheid;
- Juistheid, bijvoorbeeld uit ringtestgegevens;
- Werkgebied;
- Aantoonbaarheids- en bepalingsgrens ;
- Meetonzekerheid;

Indien mogelijk dienen deze prestatiekenmerken gevalideerd te worden voor de combinatie van bemonstering en aansluitende analyse. Indien niet mogelijk dient de validatie minimaal op de analysemethode uitgevoerd te worden en dit conform de procedure CMA/6/A. In deze procedure zijn eveneens definities voor de verschillende prestatiekenmerken opgenomen.

9 MEETONZEKERHEID

Elk erkend laboratorium dient te beschikken over een evaluatie van de meetonzekerheid waarbij rekening moet gehouden worden met de bijdragen van de bemonstering enerzijds en van de analyse anderzijds. EN-1911 (2010) bevat een evaluatie van de meetonzekerheid voor gasvormige chlorides volgens de "Guide to the expression of uncertainty of measurement" of kortweg GUM die als basis kan gehanteerd worden. Alternatief is een berekening van de meetonzekerheid volgens de "top-down" methode die in procedure CMA/6/B beschreven wordt, eveneens toegelaten.

10 REFERENTIES

NBN EN 1911: 2010

Stationary source emissions – Determination of mass concentration of gaseous chlorides expressed as HCl – Standard reference method

EN 13284-1: 2001

Stationary source emissions – Determination of low range mass concentration of dust –Part 1: Manual gravimetric method

NF X43-304: 2007

Emissions de sources fixes

Mesurage de la concentration en composés fluorés, exprimée en HF

Méthode manuelle

EPA method 26 - 02/2000

Determination of hydrogen halide and halogen emissions from stationary sources
Non-isokinetic method

EPA method 26A - 02/2000

Determination of hydrogen halide and halogen emissions from stationary sources
Isokinetic method

Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht (LUC)

Essentiële kwaliteitsvereisten voor emissiemetingen (LUC/O/005)

<http://www.emis.vito.be/lne-erkenningen-lucht>

Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht (LUC)

Bepaling van lage gehalten gasvormig chloor in een gaskanaal (LUC/III/002)

<http://www.emis.vito.be/lne-erkenningen-lucht>

Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van water (WAC)

Methode WAC/III/C

Methoden voor de bepaling van anionen

<http://www.emis.vito.be/lne-erkenningen-water>

Compendium voor monsterneming en analyse in het kader van het Materialendecreet en Bodemdecreet (CMA)

Methode CMA/6/A

Prestatiekenmerken

<http://www.emis.vito.be/referentielabo-ovam>

Compendium voor monsterneming en analyse in het kader van het Materialendecreet en Bodemdecreet (CMA)

Methode CMA/6/B

Meetonzekerheid

<http://www.emis.vito.be/referentielabo-ovam>

NBN ENV 13005: 2003

Leidraad voor de bepaling en aanduiding van de meetonzekerheid

Guide to the expression of uncertainty in measurement