



Quick-TOC-condensate; TC- of TOC-analyser met gasvalidatie

Het snel en eenvoudig valideren van de Quick-TOC-condensate analyser met behulp van een gecertificeerd ijkgas. De Quick-TOC-condensate TC- of TOC-analyser kan zowel met een natte standaard (benchmark) als met een gecertificeerd ijkgas gekalibreerd en gevalideerd worden. Het voordeel van de gepatenteerde gasvalidatie is dat iedere operator op ieder moment deze validatieprocedure kan verrichten. Zodoende is er snel duidelijkheid over de juistheid van de TOC-analyserresultaten van het proceswater.

Het bewaken van contaminatie van stoomcondensaat, retour condensaat, ketelvoedingswater en purity water gebeurt ondermeer met gebruik van TOC-analysers. Heden ten dage zijn de te bewaken TOC-niveaus laag, soms lager dan 1 mg/liter C. ODS/LAR Process Analysers AG Berlin biedt hiervoor de modellen Quick-TOC-purity (voorheen Quick-TOC-loop genoemd) en Quick-TOC-condensate. Deze Quick-serie is gebaseerd op de multi-loop-injectietechniek in combinatie met thermische oxidatie waarmee snel en nauwkeurig tot in het ug/l C. gebied geanalyseerd wordt.

Deze TOC analysers kunnen gevalideerd en/of gekalibreerd worden met gebruik van een natte standaard. Het bereiden en conserveren van een < 2 mg/l natte TOC-standaard is helemaal niet zo gemakkelijk als het lijkt. Allereerst dient men de beschikking te hebben over "blanc water" of "zero water". Dit water dient een gegarandeerde zuiverheid te hebben van < 10 ug/l. C. Er bestaat hiervoor een speciaal zuiveringsapparaat (water purification system) dat leidingwater behandelt via omgekeerde osmose, UV-oxidatie en "polishing". Daarnaast heeft men gereinigd glaswerk, een zuivere droge standaard zoals kalium biphalaat (KHP), een balans, een droger en een magnetische roerder nodig. Om opname van CO₂ vanuit de buitenlucht te voorkomen dienen de kolven en flessen tot de rand toe afgevuld te worden. Het bereiden van een TOC-standaard is een secuur werk en neemt al vlug enkele uren in beslag. Het conserveren en bewaren van een dergelijke standaard is slechts gedurende enkele dagen, bij 4 graden Celsius, mogelijk. Het kalibreren van de TOC-analyser is daarom voorbehouden aan kundig personeel. Gezien alle voorbereidingen die getroffen moeten worden, is het tijdstip waarop de kalibratie wordt uitgevoerd vooraf ingepland.

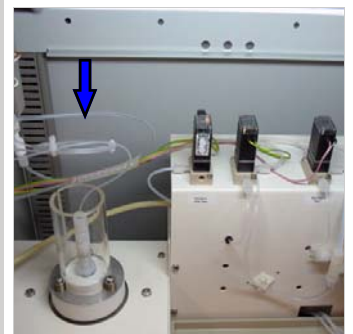
Zodra de TOC-analyser een contaminatie van het water waarneemt, of alarmeert wegens een TOC-limietoverschrijding ontstaat er veelal een acute behoefte om de TOC-analyser snel en accuraat te valideren. Kostbaar condensaat, stoom of voedingswater wordt naar het riool afgevoerd omdat het verontreinigd zou zijn. De plant operator zal graag willen dat de analyser juist op zo'n moment getoetst wordt op juiste werking. Een natte standaard is echter niet direct beschikbaar.

Fabrikant LAR Process Analysers AG heeft speciaal voor dit doel een gepatenteerde vinding toegepast, namelijk "het valideren van de TOC-analyser met behulp van ijkgas". Via deze "optie gasvalidatie" kan iedere operator op ieder moment de TOC-analyser eenvoudig en snel valideren. Het gebruikte gecertificeerde gasmengsel is stabiel en kan gedurende vele jaren bewaard en gebruikt worden. Deze unieke vinding wordt toegepast in ondermeer model Quick-TOC-condensate.

Het injectievolume van deze analyser wordt bepaald door de inhoud van "de loop". Dit opgerolde Teflon slangetje heeft een inhoud van exact 400 microliter. In het programma wordt bepaald of deze loop één keer oftewel meerdere keren snel na elkaar wordt geïnjecteerd in de reactiebuis. We noemen dit "multi-loop injection". Bij de validatie met ijkgas wordt deze loop, in plaats van met water, met ijkgas gevuld.

Als validatiegas wordt een kooldioxide in stikstof menggas of een methaan in stikstof menggas gebruikt. Een dergelijk gas is bij gerenommeerde leveranciers met een nauwkeurigheid van < 2% eenvoudig te betrekken. Het gas is stabiel en goed houdbaar gedurende vele jaren.

Het voordeel van deze gepatenteerde gasvalidatiemethode is groter naarmate het meetbereik van de TOC-analyser lager is, immers het snel prepareren van een stabiele "natte" standaard met een concentratie lager dan 5 mg/liter C. is geen sinecure.





Quick-TOC-condensate; TC- of TOC-analyser met gasvalidatie

Het valideren van de analyser via een gecertificeerd gas kost hooguit 15 à 25 minuten en is direct uitvoerbaar. We vinden dan een bepaald TOC-referentiepunt in de (lineaire) meetcurve. Dankzij het multiloop injection meetprincipe kunnen we achtereenvolgens kiezen voor het één keer injecteren van de loop (400 microliter) tot maximaal 10 keer injecteren van de loop (4000 microliter). Zodoende verkrijgen we tot maximaal 10 referentiepunten in de lineaire meetcurve.

Aangezien de TOC-analyser een volkomen lineaire meetcurve heeft volstaat gewoonlijk de validatie op één referentiepunt. Indien dit punt steeds weer binnen nauwe marges reproduceert, dan kunnen we rustig aannemen dat de analyser correct functioneert. Uiteraard is het valideren of kalibreren met een natte standaard de voorgeschreven en te prefereren beproevingsmethode. Dit kan men echter alleen uitvoeren op vooraf geplande momenten.

Benodigheden

- Een cilinder met een standaardgas, bijvoorbeeld 1000 ppm CO₂ in N₂ of 1000 ppm CH₄ in N₂. Bij dit ijkgas behoort een ijkcertificaat met opgave van de nauwkeurigheid (2% nauwkeurigheid is voldoende). Het verbruik is gering. Per validatie stroomt er circa 0,2 normaal liter per minuut (Nl/min.) gedurende een periode van 15 minuten. Dat komt overeen met 3 Nl per kalibratie. Een cilinder, met een inhoud van 10 liter (waterliters) en met een druk van 150 à 200 bar, bevat 1500 à 2000 Nltrs aan ijkgas hetgeen dus ruim voldoende is voor honderden validaties;
- Een reduceertoestel met drukmeters, primair 200 bar en secundair instelbaar op circa 0,5 bar;
- Opgebouwd 1 stuks rota-flowmeter met naaldventiel. Instelbaar bij 0,5 a 1 bar voordruk op een flow van circa 0,2 l/min.;
- Leiding 6/4 mm; bijvoorbeeld nylon. Een lengte van 1 à 2 meter is voldoende.

Uitgangspunten:

- Koolzuurgas: 450 ppm CO₂ in N₂ ijkgas dat met een volume van 400 microliter geïnjecteerd wordt (één keer de loopinhoud) resulteert in een TOC-aanwijzing van 241 microgram per liter C. ;
- Methaan: 450 ppm CH₄ in N₂ ijkgas dat met een volume van 400 microliter geïnjecteerd wordt (één keer de loopinhoud) resulteert in een TOC-aanwijzing van 241 microgram per liter C. Methaan wordt daarbij ook nog eens in de reactiebuis bij 1200 °C. katalytisch geoxideerd naar CO₂.

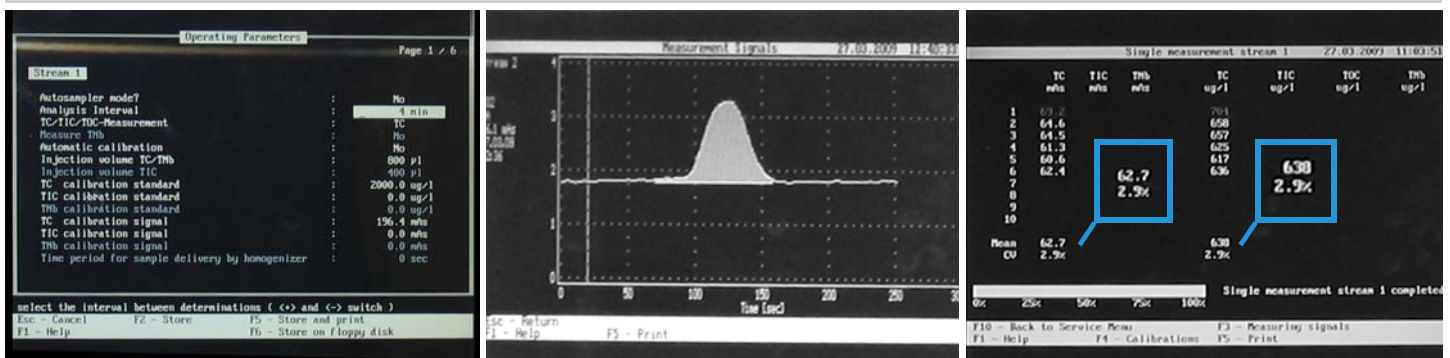
Gasvalidatie menu

De Quick-TOC-condensate analyser bezit een speciaal menu voor het afhandelen van de gasvalidatieroutine. Via een tijdbalk in het display van de analyser wordt het verloop van de gasvalidatieprocedure getoond. Via functietoetsen kan er gewisseld worden tussen het grafische scherm en het datascherm. Het aantal analyses en de gewenste minimaal geaccepteerde spreiding (CV) zijn instelbaar. Na afloop van de validatiecyclus wordt de analysereeks getoond. Tevens wordt de spreiding van de analysereeks berekend (CV in %). Ook de gemiddelde TOC-concentratie, in piekoppervlakte (mAs) als in microgrammen per liter C., worden getoond.

Opmerking: Uiteraard verandert de TOC-waarde (microgram per liter C.) als er na natte kalibratie besloten is de curve bij te stellen.

Leveringsprogramma:

- De Quick-TOC-condensate analyser is leverbaar als TC-analyser of TOC-analyser. Het meetbereik is 1, 2, 5 of 10 mg/l C. Deze analyser wordt standaard uitgevoerd met "gasvalidatie";
- ODS levert deze analyser eveneens in een Ex uitvoering voor de ATEX zone 1 of 2;
- Daarnaast biedt ODS deze Quick-condensate analyser ook nog als multi-stream analyser voor het sequentieel analyseren van 2 tot 6 stromen.
- ODS levert eveneens "tailor made" monsterconditioneringssystemen.



ODS Instrumentatie



Tel. : +31(0) 180640879
 Fax. : +31(0) 180640569
 instrumentatie@odsbv.nl

Tel. : +32(0) 35400090
 Fax. : +32(0) 35400099
 instrumentatie-belgie@odsbv.nl

