



On-line TOC-analyser voor de bewaking van 7 suks Condensaatretourstromen

Project: Condensate Return analyses

Type bedrijf: Chemie
Gerealiseerd: Q3 2007

Functie van deze TC-analyse installatie:

Het snel detecteren van contaminatie door organische stoffen in diverse condensaatstromen. Hierbij is van groot belang dat de responsnelheid van de TOC-analyser snel is en de effecten door absorptie en adsorptie van koolwaterstoffen aan monstervoerende delen (memory) minimaal zijn. De analyser werkt nauw samen met de procesbesturing (DCS) en een 7-kanaals selectiepaneel (7-channel sequencer). Bij deze applicatie is het normale TOC-gehalte circa 0,150 mg/liter C. (150 microgram per liter C.). Ondanks dit lage TOC-gehalte is er een analyse-tijd van 4 minuten per kanaal gerealiseerd.

Procescondities:

Temperatuur van het water: tot 100 graden Celsius maximaal bij een druk van circa 1 bara.

Het project omvat de volgende onderdelen:

- Quick-TOC-loop analyser uitgevoerd als TC-analyser:
Meetbereik 0 - 5 [mg/l C.]
Multiloopinjection: 2x 400 microliter.
Gevoeligheid op ppb-niveau (microgrammen per liter C.)
Herhaalbaarheid en reproduceerbaarheid < 2%
Kalibratie-routine.
4-20 mA signaaluitgang; galvanisch gescheiden.
Remote control ingang t.b.v. van het starten van de analysecyclus
Extra sensoren voor diagnostische functies en functionele bewaking zoals: interne druk-sensor, mass flow controller van het dragergas aan de inlaat en mass flow meter van de uitlaat, vochtigheidssensor: bewaking functie koeler.
- Zero air generator;
Vanuit olievrije instrument air wordt CO₂ vrije zero air gemaakt. De zeroair generator en extra in serie geschakelde patroon zijn gevuld met een combinatie van pellets hetgeen de lucht zuivert tot ppb niveau;
- Monstervoorbereiding; Druk en Temperatuur reductie en monstertransport;
7-kanaals sequencer. Type: Swagelok compact samengebouwd; bestaande uit manifold, solenoids, SS-filters. In RVS;
- Procescontrole via DCS. Via een Dig.Out wordt de juiste solenoid geschakeld. Hierdoor wordt de juiste condensaatretorstroom geselecteerd. Na een wachttijd wordt via een Dig. Out de remote control van de Quick-TOC-loop aangestuurd waardoor een analysecyclus gestart wordt. Na enige tijd is de analysewaarde beschikbaar op de 4-20 mA signaaluitgang. Deze wordt via een An.In. door de DCS ingelezen.



Quick-TOC-loop
Snelle low range TOC-analyser



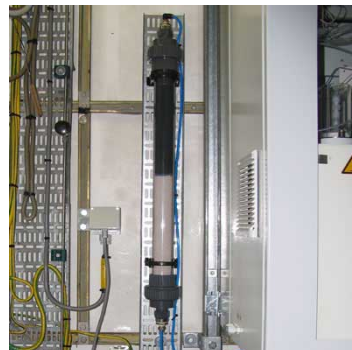
Gesloten multi-injectiesysteem met een vast volume



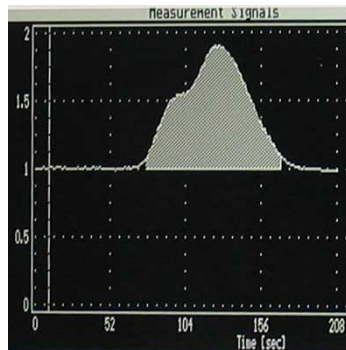
Aansluiting voor een kalibratiestandaard of een "los" plant sample



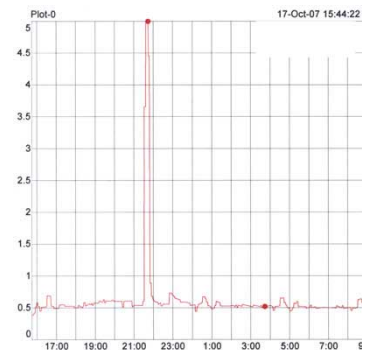
Nulluchtgenerator



Nabehandeling dragergas voorbereiding



Meetpiek van twee monster injecties vlak na elkaar



Detectie van contaminatie geschiedt "razendsnel"

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





On-line TOC-analyser voor de bewaking van 7 suks Condensaatretourstromen

Project management:

- Documentation package:
- Korte handleiding en bedieningsinstructies in de NL-taal;
- Uitvoerige handleiding in de Engelse taal of Duitse taal;
- QMI-72 uren testen. Via een speciale vastgestelde procedure wordt de exacte repeatability en reproducibility bepaald;
- FAT document In het FAT-document staat informatie over de afname procedure van de analyser te LAR Process Analysers te Berlijn.

Installatie en commisioning & start-up op locatie:

- Controle van de aansluitingen van leidingen, elektra en signalen;
- Monteren van de diverse analyseronderdelen;
- In bedrijf stellen van de analyser;
- Site acceptance Procedure / On-site;afname en overdracht;
- Applicatie-nazorg. Fine-tuning van het analysesysteem voor het behalen van een optimaal resultaat.

Unieke werking van de TOC analyser:

Deze Quick-TOC-loop maakt gebruik van de "multi loop injectietechniek" en thermische verbranding bij 1200 graden Celsius. Koolwaterstoffen verbranden waarbij CO₂ wordt gevormd. De CO₂ wordt gemeten via een piekoppervlaktebepaling. In de omgevingslucht bevindt zich 350 a 400 ppm CO₂. Blootstelling van het monster aan lucht is dus uiterst ongewenst. Deze analyser werkt met een closed loop injectiesysteem waarbij het dragergas op een overdruk van 0,4 bar wordt geregeld.

Werking: Zie afbeeldingen: Rechts-onder.

Stap 1: Monster wordt door de injectieloop gezogen. De pomp bevindt zich stroomafwaarts en kan dus het monster niet vervuilen. Het dragergas stroomt via de magneetventielen door de thermische reactieoven.

Stap 2: Alle magneetventielen worden bedient. Het dragergas drukt nu de loop van 400 micro-liter leeg in de thermische oven.

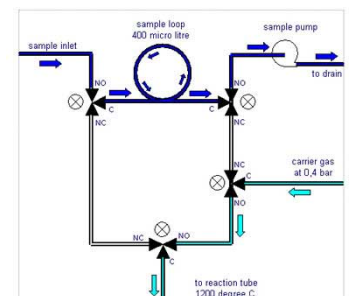
Stap 1 en stap 2 worden enkele malen snel na elkaar afgehandeld. Zodoende is er meermaalen na elkaar 400 microliter geïnjecteerd. Hiermede wordt voldoende gevoeligheid bereikt, zelfs voor applicaties met slechts enkele microgrammen per liter aan koolwaterstoffen.



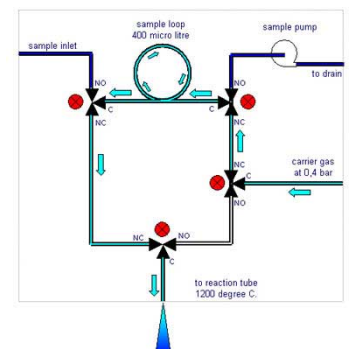
Quick-TOC-loop analyser in een analyser shelter.



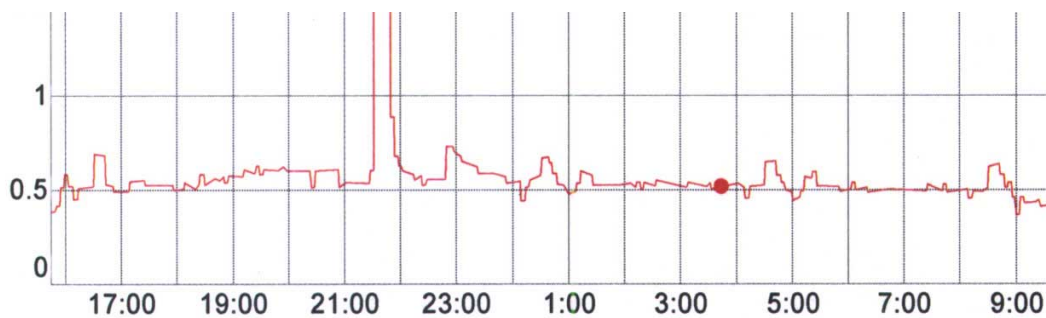
Gesloten injectiesysteem met vaste aansluiting op de injectieaald.



Stap 1: vullen van de injectieloop



Stap 2: injectie van de loop in de thermische reactiebuid



● TC TOTAAL CONDENSAAT

Uit deze grafiek blijkt dat zelfs na een forse contaminatie het memory effect minimaal is. De analyser meet vrijwel direct weer in het 0,5 milligram per liter gebied. De resolutie is < 0,01 mg/liter C.

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

