



Monitoren van retourcondensaat met de Quick-TOC-purity en de TOC-difference methode

Project: Monitoren van retourcondensaat

Type bedrijf: 's Werelds grootste Ureumfabriek.
Gerealiseerd: Q3 2011

Functie van deze TOC-analyse installatie:

Het bewaken van gehalte aan TOC en TIC in retourcondensaat. In het condensaat kan ureum en ammonia voorkomen. De niveaus zijn respectievelijk 0,5 en 1 ppm doch bij een lekkende warmtewisselaar kunnen de niveaus oplopen tot respectievelijk 1000 en 10.000 ppm. Het meetbereik van de Quick-TOC-purity is 50 ppm TOC/TIC.

Procescondities:

Proces temperatuur en procesdruk bij het "sample take-off point": 50 tot 120 °C. en 4 tot 8 bar.

Beschrijving:

ODS heeft deze Quick-TOC-purity in bedrijf en in onderhoud genomen. Het project was onderdeel van de levering en bouw van deze 's werelds grootste ureumfabriek. De TOC-analyser is geplaatst in het voorste compartiment van een grote geïsoleerde kunststof kast. In het achterste compartiment bevindt zich het monsterconditioneringssysteem waarmee de druk en de temperatuur van het retourcondensaat verlaagd wordt.

De Quick-TOC-purity is uitgevoerd als TOC-differential waarmee zowel het TOC-gehalte als het TIC-gehalte geanalyseerd wordt. Vergeleken met een TOC-direct methode (NPOC) heeft de TOC-differential methode het grote voordeel dat het analysesysteem geheel gesloten is en er dus geen verlies is van te analyseren vluchtige organische stoffen.

Feitelijk vindt de analyse plaats in afzonderlijke stappen:

- De TC-analyse. TC staat voor Total Carbon. De injectieloop wordt gevuld met het monster en geïnjecteerd in de reactor waar het bij een temperatuur van 1200 °C verbrand wordt tot koolzuurgas (CO₂). De hoeveelheid gemeten koolzuurgas is een maat voor het totale gehalte aan koolstof in het water.
- De TIC-analyse. TIC staat voor Total Inorganic Carbon oftewel de carbonaten. De injectieloop wordt gevuld met het monster en geïnjecteerd in de TIC-reactor. In de TIC-reactor bevindt zich een zuuroplossing. De carbonaten in het monster (TIC) reageren met het zuur waarbij er koolzuurgas vrijkomt. De hoeveelheid gemeten koolzuurgas is een maat voor het TIC-gehalte in het retourcondensaat.
- De TOC berekening. TOC staat voor Total Organic Carbon. Het TOC-gehalte wordt berekend via $TOC = TC - TIC$.

De Quick-TOC-purity heeft de mogelijkheid om, met behulp van een natte standaard, te ijken. Daarnaast kan men losse (steek)monsters analyseren. Dat is heel handig bij het zoeken naar de betreffende lekke warmtewisselaar in de fabriek.

Deze TOC-analyser is naar volle tevredenheid opgeleverd. ODS heeft daarnaast ook een Nederlandstalige gebruikershandleiding geschreven en heeft onderhoudspersoneel getraind.



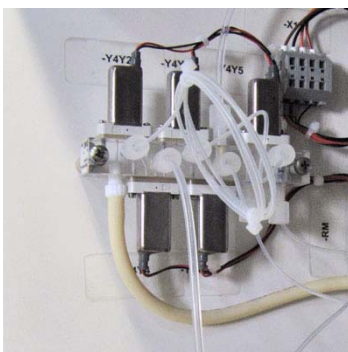
Quick-TOC-purity
TOC-difference



Monsterconditioneringssysteem
met waterkoeler



Kunststof Analyser Cabinet met
rechts de airco



Loop met "block and bleed valves".



Links: De TIC-reactor
Rechts: vaatje t.b.v. het kalibreren



Commissioning en Start-up

Single measurement stream 1 09.06.2						
	TC	TIC	THb	TC	TIC	TOC
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	247	47.3		14.9	8.82	6.11
2	647	46.9		39.1	8.75	38.4
3	640	47.1		38.7	8.78	39.0
4	646	45.9		39.1	8.55	39.5
5	642	46.1		38.8	8.59	39.3
6	641	46.0		38.8	8.58	39.2
7						
8						
9						
10						
Mean	643	46.4		39.9	8.65	39.3
CV	0.5%	1.2%		0.5%	1.2%	0.7%

Single measurement stream

25% 50% 75% 100%

0 - Back to Service Menu F3 - Measuring signals
Help F4 - Calibrations F5 - Print

Kalibratie met TOC en TIC.
De herhaalbaarheid is < 2%

