

FLOWREGELING BIJ DE PRODUCTIE VAN MIERENZUUR

De vervanging van fossiele brandstoffen is tegenwoordig een hot topic, er is veel onderzoek gedaan naar duurzame brandstoffen. Team FAST, een Nederlands multidisciplinair studententeam van de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) werkt aan een initiatief om een revolutionaire duurzame brandstof, Hydrozine, te introduceren.

Hydrozine wordt gedefinieerd als een duurzaam geproduceerd mierenzuur. Hydrozine-technologie is alleen duurzaam als de hele keten duurzaam is. Dit betekent het gebruik van mierenzuur uit planten, of het mengen van kooldioxide met water met behulp van duurzame elektriciteit om hydrozine te maken. Met dit laatste wil team FAST bewijzen dat Hydrozine een geschikte kandidaat is om fossiele brandstoffen te vervangen in toepassingen in de zware transportindustrie (zoals bussen en generatoren). Hiervoor ontwikkelden ze een prototype genaamd 'REX'.



Applicatie-eisen

REX is een stand-alone generator die Hydrozine als brandstof gebruikt. Een zelf ontwikkelde katalysator wordt hier gebruikt om Hydrozine om te zetten in waterstof (H_2) en kooldioxide (CO_2), veel gemakkelijker, stabiel en energiezuiniger dan welke andere katalysator dan ook.

De uitdaging in dit proces is om het gasmengsel met H_2 en CO_2 te meten, omdat dit vrij specifiek is. Bovendien is het heel belangrijk om te meten of er al dan niet gas wordt geproduceerd, anders zou het mierenzuur zich in de reactor kunnen opstapelen en overstromen. Een betrouwbare meting is daarom gewenst.

Belangrijke onderwerpen

- Bepaal de exacte gasflow
- Efficiënt testen van parameters
- Hoge kwaliteit
- Nauwkeurige en betrouwbare meting

Procesoplossing

Het doel van het 'REX'-systeem is Hydrozine om te zetten in elektriciteit: het vloeibare Hydrozine (HCOOH) wordt in het 'REX'-systeem op atmosferisch niveau opgeslagen en vervolgens in een reformator gepompt. Hier wordt de zelf ontwikkelde katalysator gebruikt om het Hydrozine om te zetten in de gassen waterstof (H_2) en kooldioxide (CO_2). De waterstof en kooldioxide stromen naar een brandstofcel waar ze reageren met zuurstof uit de lucht, wat resulteert in de opwekking van elektriciteit.

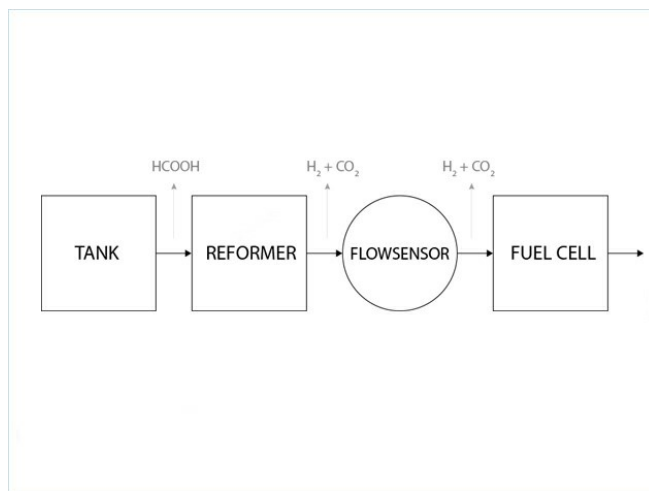
Na de onttrekking van de elektriciteit worden waterdamp en kooldioxide in de lucht uitgestoten, dezelfde componenten die gebruikt worden om hydrozine te maken. Daarmee is de cirkel rond en is deze energiedrager koolstofneutraal.

Het REX-systeem is uitgerust met Bronkhorst thermische massflowmeters ([IN-FLOW series](#)) omdat het gewenst is om de hoeveelheid geproduceerd gas te meten. Het kennen van de gasflow geeft informatie over hoe snel gas door het systeem wordt omgezet en dus informatie over de hoeveelheid energie die kan worden opgewekt. Op deze manier kunnen verschillende parameters worden getest om het rendement te verbeteren..

"Bronkhorst beschikte over de expertise van dit specifieke gas en was in staat om ons van de juiste onderdelen en ondersteuning te voorzien. De Bronkhorst massflowmeters zijn van hoge kwaliteit en hebben het mogelijk gemaakt om de gasproductie nauwkeurig te meten, wat voorheen voor ons niet mogelijk was. We konden zelfs het verschil meten tussen het mierenzuur dat erin gaat en de gassen die eruit kwamen. Omdat het verschil hiertussen nul zou moeten zijn, was de Bronkhorst flowsensor de enige die dit daadwerkelijk kon bewijzen".

"Zonder Bronkhorst konden we het systeem niet testen. Hartelijk dank voor het mogelijk maken van ons testproces in de zomer"
according to [Team FAST](#).

Lees de Engelstalige gastblog van Team Fast over: "gaat hydrozine de brandstof vervangen?"



Flow schema

Aanbevolen producten



IN-FLOW F-113AI

Min. flow 4...200 l_n/min
Max. flow 8...1670 l_n/min
Drukklasse 100 bar
Compact IP65 design
Hoge nauwkeurigheid



BRONKHORST NEDERLAND

Lunet 10c

3905 NW Veenendaal

Tel. +31 (0)318 55 12 80

info@bronkhorst.nl