

AFFAKKELEN

Jelle Vaartjes

Samenwerking TNO en Russische partner:

‘Demonstratieproject voor voorkomen affakkelen gas’



“Dit proces is een hele mooie oplossing voor het affakkelen van gas als bijvangst van opgepompte olie. We staan op het punt een demonstratieproject te beginnen, zodat over enkele jaren het proces een commerciële rollout kan krijgen.” Dat stelt Earl Goetheer, principal scientist bij het kennisinstituut TNO, verantwoordelijk voor het domein ‘gas treatment’. Daar valt ook de oplossing voor het affakkelen van gas onder.

“We werken hier met vierduizend man aan nieuwe technologieën. In feite zijn we de schakel tussen universiteiten en het bedrijfsleven. Het voorkomen van het affakkelen is een nieuw onderwerp waar wij aan werken. Er zijn in feite twee problemen”, zegt Earl Goetheer van onderzoeksinstituut TNO. “Eén is dat je veel CO₂ de lucht inbrengt. Tweede is dat je waardevolle grondstoffen aan het vernietigen bent, heel veel methaan en ethaan, en dan hebben we het soms over gigantische hoeveelheden.”

Logistiek probleem

Goetheer vervolgt: “Het affakkelen gebeurt vooral om logistieke redenen.

Op veel locaties kunnen ze niks doen met gas, dat vaak als ‘bijvangst’ van olie naar boven komt. Als je methaan of ethaan als bijproduct maakt, dan moet je voor transport pijpleidingen aanleggen en dat is pas bij een bepaalde schaalgrootte rendabel. Bij platforms op zee waar olie wordt gewonnen, is het vaak technisch onmogelijk.”

Aardgas, een mengsel van methaan, ethaan en een beetje propaan levert bij afvloeien in de buitenlucht broeikasgassen op, vandaar het affakkelen. Goetheer: “De oplossing die wij voorstellen is het aardgas dat meekomt met de olie, om te zetten in een vloeibaar materiaal zodat het samen

met de olie zijn weg kan vervolgen richting raffinaderij. Die infrastructuur voor olie ligt er toch al. Methaan uit de grond kan worden omgezet in iets dat lijkt op gasoline, bijna benzine. Je kunt eigenlijk je auto er al op laten rijden. Het omzetten gebeurt via een chemisch proces. Het verloopt via de DME-route. Je gaat eerst aardgas vergassen naar synthesesgas. Van dat gas maken we dimethyl ether (DME) en daarvan maken we gasoline. Dat doen we met katalytische reacties.” Die twee laatste stappen hebben twee aparte katalysatoren. De uitdaging is om dat efficiënt te laten verlopen bij de juiste temperaturen en de juiste drukken.

Elkaar aanvullen

TNO heeft voor het affakkelproject een Russische partner gevonden, het Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis (Tips). Goetheer: “Dat is als het ware onze Russische tegenhanger, een instituut van vierhonderd man, waar we heel intensief mee samenwerken. Zij zijn sterk aan de chemische kant en wij komen meer met de procestechnologische kant. Zij kijken meer naar de katalysator en wij kijken meer naar het hele proces.”

Hij voorspelt dat de nieuwe technologie de wereld van gas- en olieproductie behoorlijk gaat veranderen. Vooral voor olieproducerende landen zoals Rusland en Siberië, maar ook voor landen als Canada. “In dat laatste land hebben we overigens ook een samenwerking, maar met wie is nog geheim. Het gaat in alle gevallen om landen waar het affakkelen op grote schaal gebeurt.” Goetheer: “Het leuke van de door ons ontwikkelde technologie is dat het ook toepasbaar is voor andere stromen. Zoals voor het transport van gas. Maar ook biomassa kan worden vergast naar synthesesgas en daar maken we weer benzine van. Wat dat betreft is het een hele uitkomst. Een andere mogelijkheid is om op basis van dezelfde techniek vanuit methaan alkenen te maken. Dat is weer een grondstof voor het maken van plastic.”

Fischer Tropsch

Goetheer wijst erop dat de nieuwe technologie een beetje lijkt op het



De pilot plant voor gas to liquid in het Russische Elektrogorsk.

Poetin

Poetin heeft aangekondigd dat er in Rusland vanaf 2015 niet meer mag worden afgefaald. Dus vanuit de overheid is er een zekere druk. Daarnaast kan het vrijgekomen gas makkelijk worden omgezet in een nuttig product en dat een dikkere belegde boterham oplevert. Goetheer erkent dat dit niet een oplossing is van vandaag of morgen. “Als je een nieuw proces wilt neerzetten, dan kost dat tien tot vijftien jaar. Het is iets voor de langere

Fischer Tropsch-proces. Dat is een heel bekend proces, uitgevonden in de jaren twintig van de vorige eeuw en inmiddels al op grote schaal toegepast. “Dat proces wordt ook gebruikt door bedrijven zoals Shell voor gas to liquid. Een bekend voorbeeld is het Pearl-project in Qatar. Maar ook een bedrijf als Sasol in Zuid-Afrika, dat gebruikt het voor coal to liquid. Fischer Tropsch is overigens meer geschikt voor groteschaaltoepassingen. Onze technologie leent zich met name voor kleine tot mediumscale, eigenlijk de niche.”

Bijkomend voordeel is dat doordat de gasoline wordt bijgemengd met de olie, de raffinaderijen een hogere kwaliteit product krijgen. “Het klinkt als een sprookje maar het is niet zo dat je iets voor niks krijgt. Voor elke koolstofatoom die binnenkomt in de vorm van aardgas, krijg je 0,7 atomen terug in de vorm van

gasoline. Dus een percentage van de koolstoffen wordt omgezet voor het proces.”

Pilot

Goetheer: “Met Tips zijn de taken zo verdeeld dat wij de procesontwikkeling voor onze rekening nemen en zij de zaak laten ontwikkelen. Op dit moment loopt er een pilot in Rusland, in het bijzonder in Elektrogorsk. Op die pilotplant zijn wij verantwoordelijk voor het procesdesign en de daarbij horende simulaties. Op dit onderwerp werken we al drie jaar samen met hen en we zijn al een behoorlijk eind gekomen. We zijn met diverse bedrijven in gesprek om de gas to liquid-technologie te laten overnemen. Dan gaat het om licenties. De interesse is heel hoog. We kijken voornamelijk welke bedrijven ideale partners zijn voor de verder ontwikkeling van de technologie.”

termijn.” Momenteel worden plannen uitgewerkt om een demonstratieproces op te zetten. “We gaan op locatie het proces demonstreren. De stap na de demonstratie is de commerciële rollout.” Hij zegt dat het project meerdere miljoenen kost. “We zoeken bedrijven die ons willen sponsoren. Als het succesvol is, na een jaar of twee, kan de commerciële rollout plaatsvinden. De visie is om te komen tot een modulair concept dat kan worden gebruikt voor verschillende locaties. Denk aan Siberië waar het behoorlijk kouder kan zijn. Als er nu beleid zou zijn in combinatie met alle gegevens die wij nu ter beschikking hebben, dan verwacht ik dat we binnen een jaar of vijf al reductie hebben in affakkelloccaties. Voor de heel kleine locaties blijf je geen andere opties houden dan het affakkelen van aardgas. Maar voor de mediumfaciliteiten, is het een hele mooie oplossing.” ■

Earl Goetheer

