



44 HOGER MIKKEN DAN HET DOEL

Borealis Zwijndrecht verwerkt lage dichtheids-polyethyleen tot basisgrondstoffen die vooral worden gebruikt bij de isolatie van elektrische kabels en bedrading. Marc De Vleeschhauer is hier plant manager. Hij is door Borealis aangemeld als kandidaat voor de Belgische verkiezing Plant Manager of the Year.

46 ANKERPOSITIES BOOREILANDEN

Booreilanden worden precies op de goede locatie gebracht met behulp van ankers. Die ankers worden niet zomaar gedropt, maar komen op nauwkeurig berekende plaatsen terecht. Arcadis ontwikkelde een applicatie om ankerposities te bepalen.

50 PRIMEUR BIOMETHANOL

In Delfzijl wordt een oude methanolfabriek omgebouwd voor de productie van biomethanol. Vanaf maart volgend jaar zal hij 200 kiloton biomethanol moeten produceren per jaar, vooral bestemd voor toepassing als brandstof.

58 VERVUILDE WARMTEWISSELAARS

Problemen met warmtewisselaars als gevolg van vervuiling komen vaak voor. Nederlandse bedrijven verspillen hierdoor jaarlijks ongeveer een miljard aan energiekosten.

THEMA: RAFFINAGE

De afgelopen jaren waren gouden tijden voor raffinaderijen. Maar nu lijkt het tij gekeerd. Ze moeten hun materieel oppoetsen om andere kwaliteiten olie aan te kunnen, de olieprijs schommelt en de economische crisis zorgt er eveneens voor dat de marges onder druk komen te staan. De tijd dat raffineren een verlieslatende operatie is, lijkt aanstaande.

EN VERDER

Commentaar	7
Feiten en cijfers • Brussel wil noodvoorraad olie in elk land • Shell en het Rijk wisselen managers uit	9
Feiten en cijfers buitenland • Verftype controleert chemische lekkage • IEA ziet olievraag scherp inzakken	15
Technologie	67
Onbevangen • Chris Aldewereld	69
Petrospect	71
Producten	72
Projecten	76
Short cut	81
Volgende Petrochem	85
Agenda	87
Column • Jan Van Doorslaer	92

Delfzijlse primeur biomethanol nadert

In Delfzijl wordt een oude methanolfabriek omgebouwd voor de productie van biomethanol. Vanaf maart volgend jaar zal hij 200 kiloton biomethanol moeten produceren per jaar, vooral bestemd voor toepassing als brandstof. 'Biomethanol zou wel eens een belangrijk product kunnen worden in de toekomst', zegt Rob Voncken, CEO van BioMCN.

Francis Voermans

BEKNOPT

Op 1 maart moet de biomethanol-fabriek van BioMCN in Delfzijl gereed zijn. Met een capaciteit van 200 kiloton per jaar wordt het de grootste biomethanolfabriek ter wereld. De grondstof is glycerine, een bijproduct van de biodieselproductie. De fabriek bouwt voort op de oude methanolfabriek van Methanor, die in 2006 werd gesloten. BioMCN bouwt er installaties bij voor de zuivering en vergassing van glycerine, het laatste op basis van eigen technologie. De geproduceerde biomethanol zal vooral worden ingezet als duurzame brandstof.

Groningen is, dankzij de enorme gasbel onder Slochteren, de belangrijkste energieprovincie van Nederland. Maar ook als die gasbel straks leeg raakt, wil Groningen die positie behouden. En dus richt de provincie haar pijlen op duurzame energie.

Eén van de belangrijkste initiatieven is de komst van een biomethanolfabriek in Delfzijl. Deze wordt gebouwd door BioMCN, een joint-venture van E-concern, Teijin, de Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij en ChemieInvest. De installatie, met een capaciteit van 200 kiloton per jaar moet op 1 maart volgend jaar mechanical complete zijn. 'Het wordt de eerste grootschalige biomethanolfabriek ter wereld', zegt Rob Voncken, CEO van BioMCN.

De biomethanol zal worden gemaakt uit glycerine, een bijproduct van biodieselfabrieken. De glycerine wordt eerst gezuiverd, vervolgens vergast naar synthegas en dan katalytisch omgezet naar methanol. De laatste stap is de standaardroute naar methanol, de vergassing gebeurt met eigen technologie van BioMCN. 'Het is niet eenvoudig om glycerine te vergassen. Het bijzondere van onze techniek zit in de wijze waarop de glycerine wordt verdampt en in de procesomstandigheden. Het proces is een uitvinding van Sieb Doorn, één van onze aandeelhouders', vertelt Voncken. Glycerine is een zeer geschikte grondstof voor de methanolproductie, stelt hij: 'Het is een logische route en glycerine is in grote hoeveelheden beschikbaar.'

Oude methanolfabriek

Niet de hele fabriek wordt nieuw gebouwd. BioMCN bouwt voort op de oude methanolfabriek van Methanor, die in 2006 werd gesloten. Methanor produceerde methanol uit aardgas, maar dat kon niet langer concurreren met de mega-installaties in het Midden-Oosten en Zuid-Amerika die op veel goedkoper gas draaien. Sieb Doorn zag in de geslo-

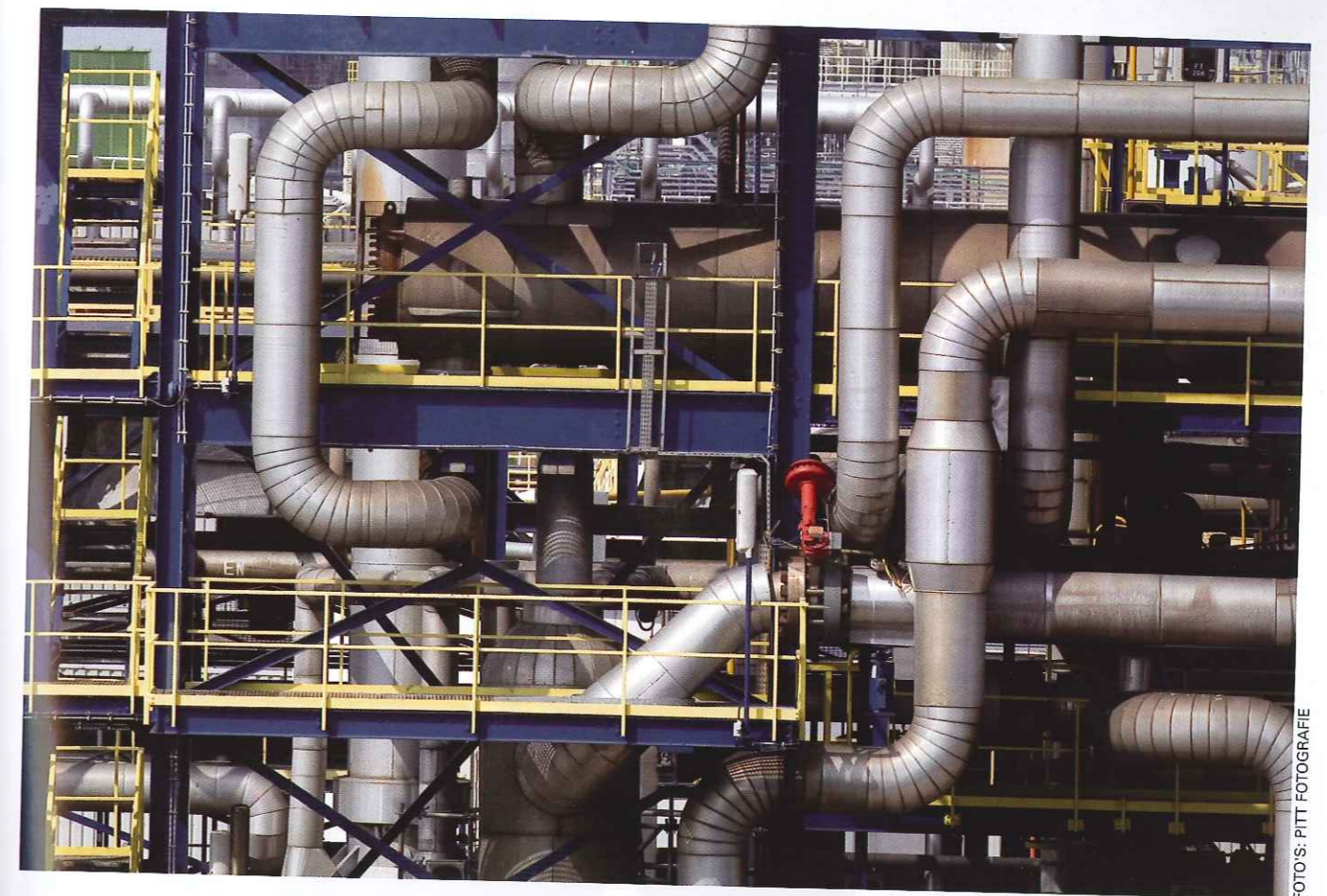
ten fabriek een kans om zijn vinding in de praktijk te brengen. En ook de regionale autoriteiten waren blij dat de fabriek een tweede leven kreeg. Zo nam BioMCN de methanolfabriek over, die bestaat uit twee installaties met ieder een capaciteit van 500 kiloton per jaar.

Direct na de overname nam BioMCN de fabriek in bedrijf: op aardgas. Daar bleek opeens weer wel winst mee te maken. 'Daar hebben we mazzel mee gehad. Eind 2006 en in 2007 was de prijs van aardgas versus die van methanol weer gunstig. Zo konden we direct al winst maken. En we konden een marktpositie in methanol opbouwen en onze organisatie opzetten.' Dit jaar ging het minder goed: de prijs van aardgas ging fors omhoog. BioMCN liet de productie daarom afhangen van de marktsituatie. 'Als de gasprijs gunstig was produceerden we zelf, op andere momenten lagen we stil. Dan kochten we methanol in om door te verkopen.'

In de tussentijd werd het voorwerk verricht voor het echte doel: de productie van biomethanol. BioMCN bouwde een pilot plant van twintig kiloton per jaar voor de nieuwe stap in het proces, het vergassen van glycerine. De installatie werd in maart opgestart. Hij wordt gevoed met zuivere glycerine en het geproduceerde synthegas gaat naar de grote methanolreactor.

Glycerine

De opstart en de productie van de pilot plant verliepen zo voorspoedig, dat BioMCN al snel besloot om een grootschalige installatie te bouwen. Daarvoor wordt niet alleen een vergassingsinstallatie gebouwd, maar ook een installatie voor de zuivering van de glycerine. De grootschalige unit wordt namelijk gevoed met ruwe glycerine, een bijproduct van de biodieselproductie. Ruwe glycerine bestaat voor zo'n twintig procent uit verontreinigingen als zouten,



FOTO'S: PITT FOTOGRAFIE

water en methanol, die onder vacuüm worden afgescheiden. De grootschalige installatie zal slechts een jaar na de pilot plant in bedrijf gaan.

De glycerine daarvoor moet komen van de biodieselproducenten. 'Een biodieselfabriek heeft een capaciteit van 200 of 250 duizend ton. Daarbij ontstaat 20 tot 25 duizend ton glycerine. We hebben dus de glycerine nodig van ongeveer tien fabrieken. Wij focussen op de producenten in Europa, met name in Nederland, Duitsland, Frankrijk en Spanje. Maar ook in Brazilië, Argentinië en Maleisië wordt veel biodiesel gemaakt en ook daarvan zouden we kunnen importeren.' Voncken denkt dat er in Europa voldoende glycerine beschikbaar zal zijn. 'In Europa moet in 2010 5,75 procent van de brandstoffen uit duurzame bronnen afkomstig zijn. Die verplichte bijmenging zorgt voor groei van de biodieselproductie en dus van de glycerineproductie.' Het afgelopen jaar lagen de prijzen van glycerine vrij hoog, maar daarover maakt Voncken zich niet ongerust. 'Dat kwam door moeilijkheden op de Duitse biodieselmkt. Inmiddels is de prijs al weer omlaag. Qua prijsstelling is glycerine een aantrekkelijke grond-

stof.' En dus is BioMCN van plan om het snelle tempo nog een tijdje voort te zetten. Het bedrijf wil de komende jaren doorgroeiën naar een capaciteit van achthonderd kiloton per jaar door nog drie identieke installaties neer te zetten. Toch is het niet ondenkbaar dat de glycerineprijzen op langere termijn zullen stijgen. De productie van biodiesel is niet onomstreden. Steeds meer boeren kiezen het verbouwen van energiegewassen boven voedingsgewassen, en dat zet de voedingsproductie onder druk. De grote vraag naar plantaardige olie leidt ook tot ontbossing in bijvoorbeeld Indonesië en Maleisië. Het is de vraag hoe lang de westerse overheden dat blijven subsidiëren. Aan de andere kant komen er steeds meer afnemers van glycerine. Verschillende chemiebedrijven zijn al overgestapt naar glycerine als grondstof voor epichloorhydrine, een uitgangstof voor epoxyharsen. Ook voor het maken van propyleenglycol is glycerine een aantrekkelijke grondstof. BioMCN verwacht dat de glycerineprijzen de komende tijd gunstig zullen zijn, maar kijkt toch ook naar alternatieven. 'We ontwikkelen een proces om biomethanol te maken uit hout- en agro-afval.

Dat doen we met de door ECN ontwikkelde Torrefactie-technologie. Begin volgend jaar willen we in Delfzijl een pilot plant hiervoor in gebruik nemen', zegt Voncken.

Ook bij lage glycerineprijzen kan de methanolproductie overigens niet concurreren met de methanolfabrieken op gas in het Midden-Oosten en Zuid-Amerika. Maar dat hoeft ook niet, zegt Voncken. 'De markt is bereid een hogere prijs te betalen voor biomethanol. Onze biomethanol zal vooral worden ingezet als transportbrandstof. Onze prijsreferentie is daarom niet gewone methanol, maar bio-ethanol.'

Imago

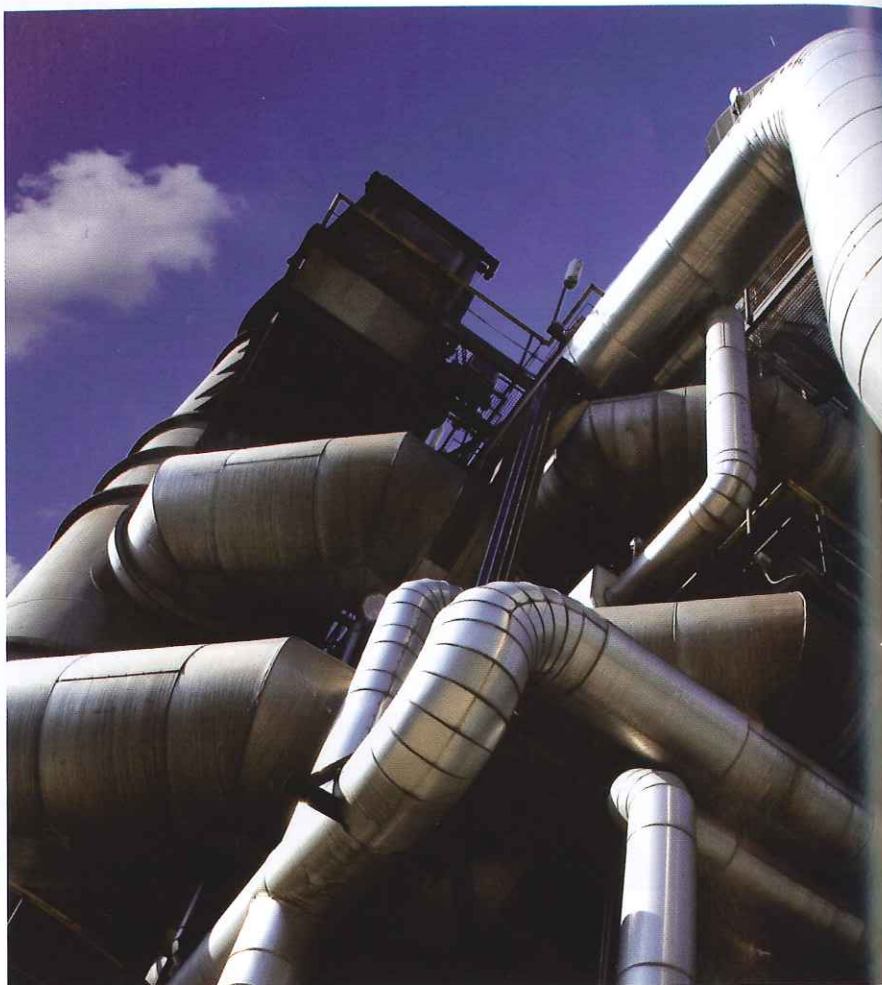
Het is dus van belang dat de methanol zo groen mogelijk wordt geproduceerd. BioMCN besteedt veel aandacht aan de efficiency van het proces. Maar ondanks de optimale warmtewisseling in de fabriek, moet er toch energie worden ingestopt. 'Voor het verdampen van de glycerine en de vacuümscheiding is extra energie nodig. We hebben een contract afgesloten met de waste-to-energy plant van E.on, waarbij wij stoom van hen gebruiken. Dat is groene stoom.'

De geproduceerde biomethanol zal in eerste instantie in brandstoffen terecht komen als MTBE, dat eenvoudig uit methanol gemaakt kan worden. MTBE wordt als octaanbooster aan benzine toegevoegd. 'Maar methanol kan ook direct in benzine worden gemengd. En het is mogelijk om op honderd procent methanol te rijden. Het is vergelijkbaar met bio-ethanol. Een flexifuel auto die op ethanol kan rijden, kan ook methanol tanken', zegt Voncken. Eigenlijk is methanol zelfs een betere brandstof. 'Een motor heeft meer vermogen met methanol. Dat maakt kleinere en zuinigere motoren mogelijk. Door de lagere energiewaarde heb je weliswaar meer liters nodig, maar het energieverbruik per kilometer ligt lager. En dus is de CO₂-uitstoot minder, ten opzichte van ethanol en natuurlijk helemaal ten opzichte van benzine.'

Vanwege die goede eigenschappen, kan methanol uitgroeien tot een belangrijke brandstof. Maar daarvoor zijn nog wat hordes te nemen. Bij de introductie van een nieuwe brandstof komt nogal wat kijken. 'Het is lastig om methanol aan de pomp te krijgen. Daar is een hele industrie voor nodig. Wij pleiten daarom voor de introductie van A85, Alcohol85, in plaats van E85, Ethanol85. Het is een utopie dat er straks tien verschillende pompen bij een tankstation staan.' Methanol moet ook opboksen tegen zijn imago: het staat bekend als giftige stof. Dat is sterk overdreven, meent Voncken. 'Het heeft puur te maken met onjuiste vergelijkingen. In spiritus zit ook methanol en dat heeft iedereen in huis. Natuurlijk, je moet het niet drinken.

DIMETHYLETHER

Dimethylether (DME) is een zeer schone brandstof voor dieselmotoren. Vrachtwagens of bussen op DME stoten nauwelijks vervuilende stoffen uit. DME wordt vaak vergeleken met LPG. Het wordt bij verhoogde druk opgeslagen en heeft een lagere energie-inhoud dan diesel. Een voertuig op DME heeft dus een grote gastank nodig en wat aanpassingen in het leidingsysteem. DME wordt gemaakt door de katalytische dehydratatie van methanol. China en Japan denken dat DME een belangrijke brandstof voor de toekomst kan zijn. Zij zien het als een oplossing voor de luchtvervuiling. In China wordt DME al veel gebruikt in huishoudens en in de grote steden rijden de eerste bussen erop. Het land produceert al zo'n miljoen ton DME per jaar. Duurzaam is dat overigens niet. De DME wordt gemaakt uit kolen. Dat het ook duurzaam kan wil het Zweedse plaatsje Vaxjo bewijzen. Het plaatsje heeft de ambitie om helemaal vrij te worden van fossiele brandstoffen en heeft DME gekozen als brandstof. Samen met Volvo worden bussen ontwikkeld die rijden op DME uit biomassa.



Maar dat moet je ook niet doen met benzine. Bij de handling is wel voorzichtigheid nodig, maar tankstations hebben bijvoorbeeld al gesloten systemen.' Methanol kan ook in dieselveertuigen worden ingezet, door het om te zetten in dimethylether (DME). DME wordt in Europa vooral geproduceerd als drijfgas

voor spuitbussen, maar China en Japan zien het als de brandstof van de toekomst. Methanol is ook een belangrijke uitgangstof voor de chemische industrie, bijvoorbeeld voor de productie van polyester, lijmen en harsen.

Toekomst

'Duurzaam geproduceerde methanol wordt door veel mensen gezien als een belangrijke stof voor de toekomst. Nobelprijswinnaar George Olah bijvoorbeeld schreef in 1996 al een boek met als titel *Beyond oil and gas, the Methanol Economy*', zegt Voncken. Nog mooier wordt het als de methanol wordt gemaakt uit CO₂. 'CO₂ kan met waterstof direct worden omgezet in methanol. Dat zou een manier zijn om CO₂ te absorberen.' BioMCN studeert op mogelijkheden om CO₂ als grondstof te gebruiken. Voncken: 'CO₂ is goedkoop en in grote hoeveelheden beschikbaar. We zoeken naar een methode om op verantwoorde wijze aan waterstof te komen. Dat zou kunnen door de elektrolyse van water met behulp van windenergie.' ■