



CRODA WINNAAR RESPONSIBLE CARE-PRIJS 2017

'HET WAS PIONIEREN'

*Het hart van de installatie bestaat uit
twee reactoren met een diameter van
15 en hoogte van 22 meter.*

Met het project 'Quarterback', waarbij energie wordt gewonnen uit glycerine, won Croda de Responsible Care-prijs 2017. Het bijproduct glycerinewater wordt niet langer ingedampt, wat veel energie scheelt, maar levert in de vergister energie op in de vorm van biogas. *Site engineering manager projects* Danny Zwakhals en plantmanager Abdoul El Mahi vertellen over het ontstaan van het idee, de zoektocht naar een werkbaar proces en de hobbels op weg naar het eindresultaat.

Tekst: Igor Znidarsic

Croda produceert in Gouda een breed scala aan halffabricaten voor onder meer de verzorgings-, de verf- en de smeermiddelenindustrie. De grondstoffen zijn plantaardige oliën, voornamelijk raapolie, en een klein deel dierlijke vetten. Deze worden gesplitst in vetzuren en glycerinewater met 14 procent glycerine. De vetzuren worden gezuiverd en verwerkt tot eindproducten voor de klanten. Het glycerinewater werd voorheen verkocht aan bedrijven die het zuiveren en doorverkopen. Maar eerst moest Croda het in een speciale installatie indampen tot 85 procent. "Anders vervoer en verkoop je water," legt plantmanager Abdoul El Mahi uit.

De glycerine is een bijproduct. "Het past niet in het productportfolio van Croda", vertelt *site engineering manager projects* Danny Zwakhals. "Wij kunnen er verder niks mee. Het probleem is bovendien dat er een overvloed aan is. De prijsontwikkeling is onvoorspelbaar, wat met oogsten en de olieprijs te maken heeft. De prijs was een keer zelfs zo laag dat er geld bij moest om ervan af te komen. Toen kwam de vraag: kunnen we er niks anders mee?" Daarbij komt dat het indampen van het glycerinewater een kostbaar proces is. Het

is goed voor maar liefst 6 procent van het totale energieverbruik. Zwakhals: "Terwijl we het water er eerst zelf in stoppen voor de splitsing van de vetzuren. Het idee was: als we met de glycerine iets anders kunnen, kan de stekker uit de indampingsinstallatie. Dat bespaart veel energie en kosten van onderhoud van de installatie."

Biodiesel-industrie

Zwakhals had ooit opgevangen dat een voormalig zusterbedrijf in Italië de glycerine gebruikte in een co-vergisting, dus samen met andere voeding. Hij verdiepte zich in de materie en kwam in de literatuur veel informatie tegen over vergisting van glycerine, die in enorme hoeveelheden vrijkomt in de biodiesel-industrie. Die glycerine heeft echter een groot nadeel: ze bevat zout. "Daar kunnen de beestjes niet goed tegen", aldus Zwakhals. De biodiesel-glycerine kan alleen worden vergist in een co-vergisting, dus samen met andere materialen, tot maximaal 5 procent. "Op die manier kun je nooit het enorme volume aan glycerine verwerken." De glycerine van Croda daarentegen bevat geen zout. Zwakhals zocht verder, praatte met allerlei leveranciers, en concludeerde dat de schone glycerine van Croda goed vergistbaar is. "De beestjes zijn er gek op", weet hij inmiddels.

Het probleem was echter dat Croda het kunstje nergens kon afkijken, want er bestond nog geen vergistingsinstallatie op basis van alleen glycerine. "Het was pionieren", aldus El Mahi. "Er zijn veel vergisters in de wereld, maar ze gebruiken allemaal meerdere grondstoffen tegelijk. Alleen glycerine vergisten is een heel nieuwe techniek. Je dwingt de beestjes om één product om te zetten. De kennis was er niet, die moet je zelf creëren. Een voorbeeld: bij vergisting moet de voeding meestal opgewarmd worden naar 37 graden. Wij moeten de voeding juist afkoelen, ►

CRODA

Het Britse Croda International is een oleochemisch bedrijf, wat betekent dat het gebruikmaakt van uitsluitend plantaardige en dierlijke oliën en vetten. De grondstoffen zijn voornamelijk raapolie (maar ook kokos- en palmolie) en een klein deel dierlijke vetten (categorie 3-materiaal). De halffabricaten worden gebruikt in onder meer coatings, plastics, smeermiddelen, polymeren, wasmiddelen en persoonlijke verzorgingsproducten. De productielocatie in Gouda is de grootste van Croda ter wereld. Er werken 330 mensen.

FOTO: CRODA

‘Alleen glycerine vergisten is een heel nieuwe techniek’

want het glycerinewater dat uit het proces komt is bijna 100 graden. Dat maakt het al anders.”

Na adviezen van onder meer biologen werd een labopstelling gemaakt met organismen van diverse bedrijven, waaronder een waterzuivering. Daarna werd negen maanden een pilot gedraaid. Vervolgens deed een extern bedrijf negen maanden onderzoek met drie reactoren. “Daarvan kwam het advies hoe onze vergistingsproces eruit zou kunnen zien.”

Uitwijkmogelijkheid

De anaerobe (de organismen hebben voor hun stofwisseling geen zuurstof nodig) vergister werd vorig jaar juni in gebruik genomen en draait inmiddels volop. De investering bedraagt 10 miljoen euro, inclusief alle aanpassingen eromheen, zoals de WKK, de waterzuivering (“je krijgt een ander soort slib”) en de behandeling van het biogas. Het biogas wordt gebruikt in de hoofdketel voor stoom of in de WKK voor stroom en warm water. Daarmee is de totale gasrekening 10 procent lager geworden. Zwakhals: “Het vervangen van aardgas door biogas dekt 9 procent, de besparing op gasgebruik door het achterwege blijven van de indampingsstap 6 procent en de energie-efficiëncywinst met de nieuwe WKK bedraagt 10 procent.” Tevens is een waterbesparing gerealiseerd van 12 procent. De CO₂-uitstootreductie zal uiteindelijk 25 procent bedragen (12.000 ton CO₂ per jaar). Het project is daarom ‘Quarterback’ (een ‘kwart’) gedoopt.

De beoogde capaciteit van de vergister is 300 ton glycerinewater per dag. Momenteel wordt zo’n 90 procent van het aanbod vergist. De resterende 10 procent wordt nog ingedampt. Die uitwijkmogelijkheid is nodig omdat er nog aanpassingen plaatsvinden aan de vergister. Zwakhals: “We lopen nog tegen een aantal problemen aan. Zo blijven de reactoren oplopen in temperatuur, één tot anderhalve graad per week. Dat was niet ontdekt in de pilotopstelling. Dat moet effect hebben op de beestjes. We zitten nu met de vraag of we de temperatuur kunnen loslaten tot het

proces autonoom onder bepaalde thermofiele condities terechtkomt, of ... Je komt hier op onbekend terrein, ook voor de deskundigen. Het is anders dan chemie. Het is biologie, waar je veel tijd en geduld voor nodig hebt. Je ziet pas na twee maanden het effect van een aanpassing.”

Terugverdientijd

Verder is er nog een probleem met sterke capaciteitswisselingen. El Mahi: “Het aanbod van glycerinewater kan enorm variëren, en de vergister kan dat niet goed aan. Het kost veel tijd om van 0 naar bijvoorbeeld 6 ton te gaan, en die tijd hebben we niet. In het lab leek het geen probleem, maar nu we van 60 liter naar 3,5 miljoen liter zijn gegaan ... Het kan aan de menging liggen, aan de temperatuur, we weten het nog niet. We moeten nog uitvinden hoe we die wisselingen in belasting het beste kunnen opvangen. We zijn aan het experimenteren. De oplossing zal waarschijnlijk deels planning-technisch zijn, deels biologisch – dat we de beestjes anders opvoeden.”

In principe gaat de indampingsinstallatie aan het eind van het jaar dicht. “Er is geen weg terug”, aldus Zwakhals. “We kunnen een paar dagen zonder splitsing, als het moet een week, zonder dat de primaire productie eronder lijdt. En in geval van nood kunnen we het glycerinewater altijd nog afvoeren. Die *fall back* hebben we. Maar dat kost wel geld.”

De terugverdientijd bij de aanvraag van het project was berekend op zeven jaar. Later werd het project een demoproject binnen het Europees subsidieprogramma EU LIFE+, waarmee de terugverdientijd korter werd. “Momenteel bedraagt de terugverdientijd exclusief subsidie tien jaar”, vertelt Zwakhals. “Dat komt door de lage aardgasprijs en de hoge glycerineprijs.” Door de hoge prijs van glycerine, mede vanwege de hoge raapprijs, is het volgens Zwakhals momenteel zelfs te duur om er biogas van te maken. “Maar wat dit project desondanks rendabel maakt is het voorkomen van de indampstap en alle kosten die daarmee gemoeid zijn.” ■

DUURZAAMHEID

“Een project met een terugverdientijd van zeven jaar, daar zullen niet veel bedrijven spontaan ja op zeggen”, aldus Zwakhals. “Croda wel. Het moederbedrijf van Croda vindt duurzaamheid belangrijk. Responsible zijn. Daarnaast is het ook een beetje een hobby van mij. Ledlampen, isolatie, frequentie-gestuurde motoren, we doen het allemaal hier in Gouda. Alleen zie je het niet in de cijfers terug; het verdwijnt in de ruis. Om echt stappen te maken heb je grotere projecten nodig, zoals de vergisting van glycerine.” Er staat nog een project in de planning, waarmee volgens Zwakhals de elektriciteitsinkoop 25 procent goedkoper kan. “Maar dat vergt wel een forse investering.”

De Goudse vestiging van Croda kwam al eerder in het nieuws met een duurzaam project om afvalwater of rivierwater via een innovatieve membraanfiltratie-installatie te gebruiken. “Wij hoeven nu het grondwater, dat veel zouten en bicarbonaat bevat, niet meer te gebruiken en dus vervalt de ontharding met kalk”, vertelde Zwakhals toen. “Daarnaast hebben we 90 procent minder natronloog en zoutzuur nodig bij de productie van demiwater. Ook gaat onze heffing omlaag omdat wij nu veel minder zout in de IJssel lozen. Het proceswater en de stoom eindigen na gebruik weer in de afvalwaterzuivering, waardoor een kringloop ontstaat en het milieu wordt gespaard.”

RESPONSIBLE CARE-PRIJS

De VNCI reikt de RC-prijs jaarlijks uit aan het meest inspirerende en aansprekende project uit de Nederlandse chemische industrie. Het winnende project moet zorgen voor een substantiële verbetering van prestaties op het gebied van veiligheid, gezondheid, milieu, duurzaamheid of ketenbeheer, de kernwaarden van het Responsible Care-programma. De winnaar dingt ook mee naar de internationale Responsible Care Award van Cefic.