

## DUURZAAMHEID | Pieter van den Brand



Chemiebedrijven flirten met kringloopeconomie

# PROCESINDUSTRIE GAAT CIRCULAIR

Voor de procesindustrie lijkt een vooruitstrevende rol in de circulaire economie weggelegd. Een overgang van fossiele grondstoffen naar steeds meer biobased feedstocks. De technologie voor biopolymeren is vergevorderd. Ook de oude garde haakt erop in. Maar de opgave is niet eenvoudig.

De economie is al een beetje circulair. Architecten ontwerpen gebouwen met glas, karton en hout en zo min mogelijk beton die aan het eind van hun levensduur volledig demontabel zijn. Bedrijven als Desso (tapijt) en Van Houtum (papier) nemen hun producten in de afdankfase terug en zetten die voor een zelfde hoogwaardige toepassing in. Er bloeien constructies op om producten te leasen in plaats van te kopen, zoals Philips met zijn licht ('Pay-per-Lux'). De servicegerichte concepten zetten producenten aan betere producten met makkelijker herbruikbare onderdelen te maken. Voor het echte werk moet de hele keten circulair

opereren en niet alleen, hoe efficiënt ook, aan het eind bij de recycling. Biobased is een essentiële eis voor grondstoffen in de circulaire economie. Bedrijven aan de voorkant moeten herbruikbare, hoogwaardige basisstoffen maken. Verderop in de keten moeten afnemers in staat zijn deze materialen volgens producttechnische, prijstechnische en juridische eisen af te nemen. Er moet voldoende volume en schaalgroottes zijn. "De procesindustrie kan een sleutelrol spelen maar zover is het nog niet," zegt directeur duurzaamheid Diana Visser van Corbion. "Bij veel procesbedrijven zit biobased in de doelstellingen maar de slag naar de praktijk

Op haar proeffaciliteit voor biotechprocessen (BPF) bij DSM in Delft is Corbion bezig met de ontwikkeling van biobased furaandicarbonzuur (Fdca), de bouwsteen voor PEF (polyethyleenfuranoaat) als alternatief voor PET.

moeten ze nog maken. Op lease- en servicegerichte bedrijfsmodellen zijn er nog nauwelijks in de procesindustrie. De focus ligt op het nuttig toepassen van reststromen. Maar we moeten ook grondstoffen aanvullen. Dat is in ons land nog erg beperkt."

Aan dat grondstoffenfront timmert Corbion aan de weg met biobased plastic als alternatief voor plastic uit olie. Dit halffabrikaat heet PLA (polylactide) en wordt uit melkzuurderivaten gemaakt die weer worden verkregen door suikers uit planten te vergisten. Het PLA van Corbion wordt al toegepast in afbreekbare zakjes voor groente en fruit, composteerbare koffiecups voor het Nespresso-apparaat en in kleding. Dat laatste nog niet op grote schaal. Een mijlpaal voor Corbion is de bouw, samen met het Franse Total, van een PLA-fabriek in Thailand. De locatie is gekozen vanwege het grote aanbod van Corbions grondstof suikerriet. "Zonder commitment van klanten waren we hier nooit toe over gegaan," zegt chieft technological officer Marcel Wubbolts. "Dertig procent van het volume dat we daar gaan produceren, is in contracten gedekt." Wubbolts maakte vorig jaar de overstap naar Corbion. Hij verdiende zijn sporen bij DSM waar hij verantwoordelijk was voor de R&D achter de biokunststoffen en biobased productieprocessen, zoals de bio-ethanolproductie van DSM in de VS.

## MARKTINTRODUCTIE

Dankzij de kennis van het fermentatieproces voorziet Wubbolts dat Corbion op termijn in staat is halfabrikaten voor bioplastics te maken van andere zuren dan melkzuur. "Er zijn nog aardig wat organische zuren beschikbaar." Op haar proeffaciliteit voor biotechprocessen (BPF) bij DSM in Delft is Corbion bezig met de ontwikkeling van biobased furaandicarbonzuur (Fdca), de bouwsteen voor PEF (polyethyleenfuranoaat) als alternatief voor PET. "We hebben al flesjes van PEF gemaakt," zegt Wubbolts. "We willen dat materiaal nu gaan testen in een concrete toepassing bij een aantal partijen met het oog op marktintroductie." Samen met Basf zoekt Corbion in de joint-venture Succinity naar biobased toepassingen van barnsteen-zuur dat de komst van complexere biopolymeren mogelijk maakt in kleding, isolatiemateriaal en matrassen. "We kunnen dezelfde technologie inzetten. Het is een groot voordeel om in één fabriek verschillende producten te kunnen maken. Dat is een fundamenteel verschil met de petrochemie waar in grootschalige installaties maar één product kan worden gemaakt."

De aanwezigheid van Basf en Total illustreert dat de 'oude garde' wil aanhaken bij de gang naar de circulaire economie. "Om applicaties voor PLA in de markt te zetten, hebben we een stevige partner nodig die ons aan de achterkant van het proces kan helpen. Total bezit een sterke materialenpositie. Door de complementaire technologiekennis kunnen we een versnelling in marktintroducties maken. Dat vergroot de kans op succes," verklaart Wubbolts de keuze voor de Fransen.

## SLIMHEID

Volgens Douwe Jan Joustra getuigt het van slimheid maar ook gezond verstand dat de procesindustrie mee schakelt met jonge, innovatieve bedrijven. Als consultant, trendwatcher en veelgevraagd spreker is Joustra bij diverse zoektochten van procesbedrijven betrokken via zijn bedrijf ICE Amsterdam (de letters staan voor 'Implementing the Circular Economy'). "Anders zullen ze in dit ingrijpende veranderingsproces ten onder gaan." Desalniettemin is hun opgave niet eenvoudig, stelt Joustra. "De grootste belemmering is juist het



Aan het grondstoffenfront timmert Corbion aan de weg met biobased plastic als alternatief voor plastic uit olie. Dit halffabrikaat heet PLA (polylactide) en wordt uit melkzuurderivaten gemaakt die weer worden verkregen door suikers uit planten te vergisten.

## Materialenmarkt kantelt

Volgens directeur Jan Noordegraaf van Synbra Technology is de interesse in biopolymeren groter dan ooit. De producent van geëxpandeerd polystyreen (EPS) ontwikkelde tien jaar geleden een biobased halffabrikaat onder de naam Biofoam. Dat product heeft inmiddels zijn weg naar bouw- en isolatiemateriaal, ijsverpakkingen en koelboxen voor orgaantransport gevonden. Ook Synbra gebruikt PLA dat het polymeriseert tot Biofoam-korreltjes met CO<sub>2</sub> van de Shell-raffinaderij in Pernis. Volgens een samen met Akzo Nobel uitgevoerde levenscyclusanalyse, de transporttrays van Alabastine zijn van Biofoam, zorgt het bio-piepschuim voor driekwart minder CO<sub>2</sub>-emissies dan op olie gebaseerde polymeren. Niet dat het door deze klimaatprestatie van een leien dakje gaat. "We moeten praten als Brugman, niet alleen met de sustainability-medewerkers maar ook met de inkoopafdeling van bedrijven. Ze willen meerdere prototypes keuren. Ook het management moet mee. Daar gaan maanden, zo niet jaren, overheen." De prijs is voor steeds minder afnemers een obstakel maar blijft een evident nadeel. Biopolymeren zijn 50 tot 80 eurocent duurder dan fossiele polymeren, die 1,50 tot 2 euro de kilo kosten. Als de reële waarde voor bioplastic (inclusief CO<sub>2</sub>-winst) wordt doorberekend, stelt Noordegraaf, zou de



balans naar de biopolymeren doorslaan. Vandaar zijn oproep aan de overheid om een CO<sub>2</sub>-belasting die het prijsverschil tussen bio en petro moet compenseren. "Als de omvang van de markt voor bioplastics toeneemt, kunnen deze heffingen vanzelf omlaag."

bestaande systeem dat in de loop van de afgelopen decennia flink is geoptimaliseerd en uitermate goed functioneert. De grote vraag is of de fossiele procesindustrie met haar vergaand geoptimaliseerde installaties met biobased basismaterialen uit de voeten kan. Daar zijn stevige doorbraken voor nodig. Niet alleen op technisch- en procesniveau maar ook bij de businessmodellen. In de huidige verdienmodellen is geen plek voor de circulaire gedachte." Met Dow werkt Joustra aan een verkenning van het circulair inrichten van de maintenance van hun installaties in Zeeland. "Dow heeft de circulaire economie internationaal als uitgangspunt gefor-

muleerd. Dat is een strategische uitspraak. Hoe het bedrijf daar concreet invulling aan gaat geven in zijn bedrijfsvoering, weten we nog niet. Procesbedrijven moeten hier in elk geval fundamenteeler mee aan de gang dan ze nu doen. Alleen denken in vervangen van feedstock door biobased materialen lijkt me niet voldoende. Dat we van een fossiele naar een andere samenleving moeten, komt voor procesbedrijven niet op de eerste plaats. Bedrijfscontinuïteit is hun voornaamste zorg maar in dat licht is het interessant om naast technische innovatie ook naar de nieuwe, circulaire businessmodellen te kijken." ●

