

## Biobased grondstoffen zijn nog niet verkrijgbaar in de hoeveelheden en kwaliteit nodig voor beschermende coatings, stelt de Groningse hoogleraar Wesley Browne. Volledig overschakelen van fossiel naar biobased is voorlopig nog niet haalbaar. 'Het kan toch niet de bedoeling zijn het regenwoud te vervangen voor olieplantages.'

TEKST: MARGA VAN ZUNDERT  
FOTO'S: NIEUWE BEELDEN MAKERS

# D

Dat Wesley Browne complexe mengsels zoals verf onderzoekt, is toeval. "Ik vulde het centrale aanmeldformulier voor de universiteit verkeerd in; mijn

eerste keuze was civiele techniek en dat kon met mijn resultaten." In het Ierse onderwijssysteem betekende het foutje of chemie studeren of een jaar wachten.

Browne popelde om het studentenleven in de grote stad, Dublin, te ontdekken en startte dus. "Ik vond de studie zo boeiend dat ik gewoon door ben gegaan. En ik heb er nooit spijt van gehad. Een happy accident, noem ik het maar."

Via-via belandde hij na zijn promotie in Nederland op een postdocplaats in Groningen. Een jaartje ervaring opdoen voor een overstap naar de VS of het bedrijfsleven, dacht hij destijds. Dat jaar is inmiddels twintig jaar geworden waarin Browne doorgroeide tot de academische top. Sinds 2018 is hij hoogleraar Moleculaire anorganische chemie. Met zijn kennis over het gedrag van stoffen en creatieve analysetechnieken werkt hij samen met Groningse collega's als Nobelprijswinnaar Ben Feringa om vondsten in detail te analyseren. "Dat ik hoogleraar ben, verbaast me soms nog. Het was

geen ambitie. Ik vind onderzoek en het opleiden van jonge mensen gewoon geweldig leuk. En Nederland is een prachtige plek voor een wetenschapper; het niveau van de studenten is opvallend hoog."

Anders dan veel collega-hoogleraren is Browne nog bijna dagelijks in zijn laboratorium te vinden, bezig met experimenteren. "Mijn vakgebied is heel praktisch, echt hands-on. We bestuderen complexe moleculen en mengsels zoals opdrogende verf. We volgen daarin de chemische en fysische processen op moleculair niveau. Om die experimenten juist uit te voeren en te interpreteren is veel ervaring nodig, en die moet je up-to-date houden. Dat is onze kracht."

### **Wat is de link tussen uw analyses en de transitie van de verf- en drukinktindustrie naar niet-fossiele grondstoffen?**

"Ik werk binnen het ARC CBBC onderzoeksconsortium aan innovaties in coatings. Aan coatings die stalen opslag- en transporttanks beschermen tegen corrosie, tegen roest. Tanks voor aardolie, olijfolie of zuivel. Zo zoeken we een vervanger voor kobalt als katalysator in deze alkeen resins want op termijn komt er misschien een verbod van dit zware metaal in verf. Een van

HOGLERAAR WESLEY BROWNE  
VAN DE RUG:

‘Er is nu niet  
genoeg  
biobased  
grondstof  
voor een  
duurzame  
transitie’



elcometer®



Het **Elcometer 480** assortiment van draagbare **glansmeters** combineert accuraatheid, herhaalbaarheid en reproduceerbaarheid met functionaliteit, om gemakkelijk de glans, % reflectie & waas te meten.

[elcometer.com](https://www.elcometer.com)

de basisingrediënten in die coatings is styreen. Veilig werken met deze stof vraagt veel veiligheidsmaatregelen die niet altijd overal goed worden nageleefd. Verfproducenten zoeken uit voorzorg naar alternatieven, ze willen niet worden verrast door een verbod. We zoeken daarom naar een alternatief, een duurzame vervanger die geproduceerd kan worden op basis van biobased grondstoffen. En dat doen we ook voor sommige ingrediënten van andere coatings.'

### **Waarom richt juist uw onderzoeksgroep zich op deze alternatieve ingrediënten?**

"Coatings zijn een soort magische mengsels. De formulering is vaak het resultaat van decennialange optimalisatie. Ze bevatten veel componenten die samen de gewenste eigenschappen geven. De formulering biedt voldoende tijd om de coating te verspreiden op het oppervlak, de lage viscositeit zorgt daarbij voor een egale laag. Vervolgens hardt de mix snel uit door een polymerisatiereactie. Opgedroogd moet de beschermende staalcoating dan minstens tien jaar meegaan. Dat is een hoge eis want staal zet behoorlijk uit door warmte en krimpt bij kou. De laag moet al die tijd blijven hechten aan het staal, meebewegen en toch intact blijven. Dat werkt, maar hoe en waarom precies is niet duidelijk. Elke batch moet vaak een beetje worden gefinetuned omdat er wat variatie kan zitten in de grondstoffen, zo nauw komt de samenstelling."

Wat gebeurt er precies op moleculair niveau in een opdrogende coating? Wat is de invloed van zuurstof? Wat doet de katalysator? Daar komt mijn onderzoeksteam in beeld. Met onze analysetechnieken, in het bijzonder met Ramanspectroscopie kunnen we meerdere componenten in een coating volgen tijdens het drogen. En dat kan op high-throughput wijze. We kunnen dus vele monsters tegelijkertijd analyseren en zo de invloed van verschillende factoren uitpluizen."

### **Zijn er al concrete resultaten geboekt?**

"Voor kobalt hebben we mogelijke alternatieven gevonden op basis van mangaan of ijzer, maar het zal nog het nodige onderzoek vergen voordat een product gereed is. Bij de vervanging van styreen en andere fossiele ingrediënten in coatings lopen we echter telkens tegen een grondstofprobleem aan. We kunnen het bindmiddel in houtverven bijvoorbeeld succesvol vervangen door een stof op basis van Arabische gom dat wordt geogst uit acaciabomen in Afrika. Die bomen worden jaarlijks afgetapt en staan aan de rand van de Sahara om de woestijn tegen te houden. Allemaal erg duurzaam, maar

'Het biobased grondstoffentekort is fundamenteel. Er is niet genoeg. We realiseren ons niet hoeveel aardolie we gebruiken'

de bomen kunnen maar 0,05 procent leveren van de hoeveelheid die we nodig zouden hebben. Ook als er extra wordt aangeplant, red je het niet. Ze moeten twintig jaar groeien voordat je kunt beginnen met aftappen. De grondstof is wellicht interessant voor kleinschalige producten zoals verf voor kunstenaars, maar niet voor grootschalige commerciële toepassingen. Bij andere fossiel ingrediënten zoals styreen lopen we tegen dezelfde uitdagingen aan."

### **Maar verven doet de mensheid toch al heel lang?**

"De beschermende coatings voor staal kwamen op in de jaren '50-'60 van de vorige eeuw, toen gingen we ook pas op grotere schaal olie en voedsel over de wereld transporteren. Daar is dus niet echt historische kennis om op terug te vallen. Klassieke verven werden gemaakt op basis van oliezuren. Dus je zou nu bijvoorbeeld aan sojaolie kunnen denken als grondstof. Maar dat gebruik ik liever voor eten, niet voor verf. Dan concurrer je direct met de voedselketen."

### **Groenafval, stro, bamboe, ...?**

"Het biobased grondstoffentekort is fundamenteel. Er is niet genoeg. We realiseren ons niet hoeveel aardolie we gebruiken. Elk jaar komt er in Pernis een gigantische hoeveelheid binnen voor raffinage. Wanneer je die met de trein zou vervoeren, vormen de wagons een aaneengesloten rij van Amsterdam tot Athene. Daarvan maken we allerlei kunststoffen en ook verf. Dat zomaar vervangen lukt niet. Wil-len we geen aardolie meer gebruiken dan moeten we onze leefstijl drastisch veranderen. Zuiniger zijn met grondstoffen, minder spullen gebruiken."

# VERPAKKINGSEMMEERS VAN 100% GERECYCLED KUNSTSTOF (PCR)



## WAT ZIJN DE VOORDELEN?

- GEEN TOEPASSING VAN FOSSIELE GRONDSTOFFEN
- VEEL LAGERE CO2 UITSTOOT
- STIMULANS DUURZAAM INKOPEN BINNEN UW BEDRIJF

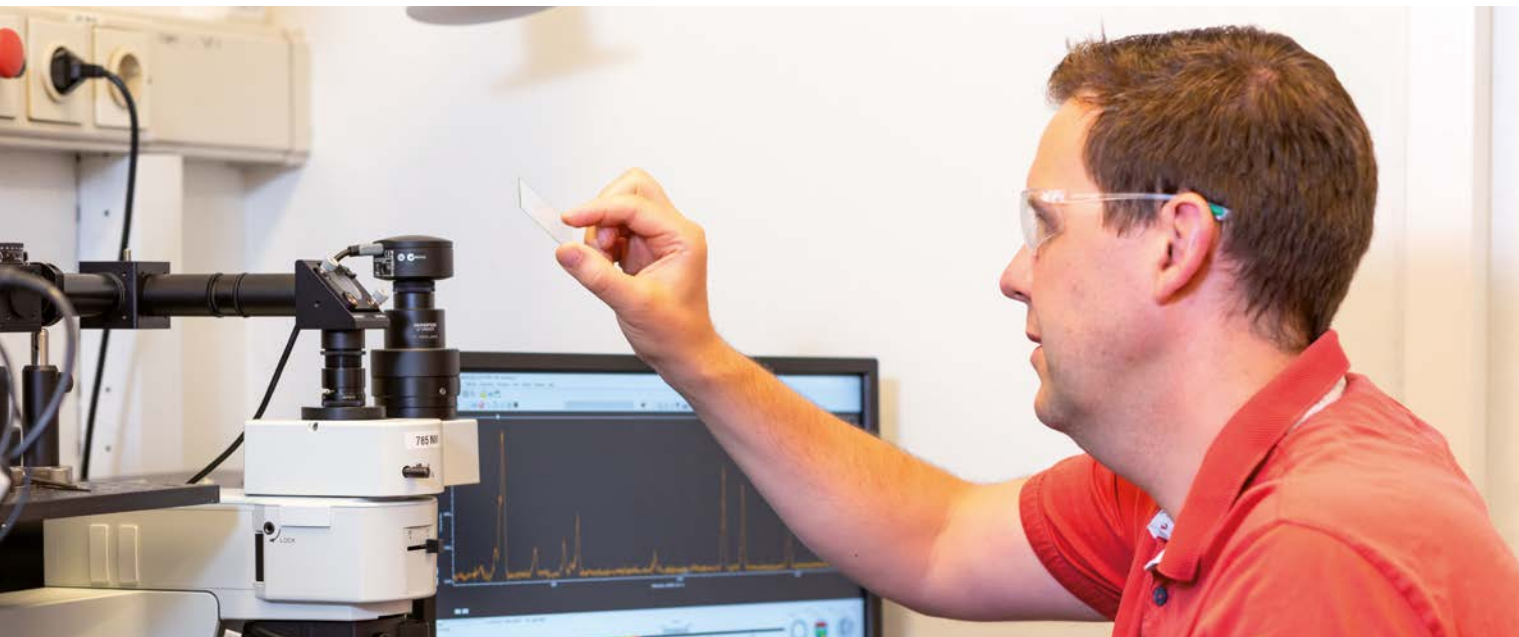


### UITPROBEREN? DAT KAN!

Scan de QR-code en vraag een gratis sample pakket aan via onze website!



**DIJKSTRA  
PLASTICS**



### **Dat zal de gemiddelde consument misschien niet graag horen?**

“Een gemiddelde burger realiseert zich het probleem niet. Die heeft geen gevoel van de hoeveelheid aardolie die voor hem of haar wordt gebruikt. Voor energieproductie zijn er alternatieven voor fossiele brandstoffen, daar kunnen en moeten we zo snel mogelijk op overschakelen. Maar voor aardolie als grondstof zijn die alternatieven er nog niet. Althans, niet in de hoeveelheden die nodig zijn voor de huidige acht miljard wereldburgers. Het is onmogelijk om alles wat we nu gebruiken gemaakt van aardolie te vervangen door hernieuwbare stoffen. Ik denk dat het beter is om een stuk zuiniger te leven.”

### **Minder verf dus ook?**

“Nee, verf is een uniek product. Het zorgt er onder andere voor dat materialen langer meegaan. De beschermende staalcoatings waaraan wij werken voorkomen dat het materiaal roest en dat je meer staal moet produceren. En zo werken coatings ook voor beton en allerlei andere materialen. Ik pleit er daarom voor om voorlopig aardolie te blijven gebruiken om coatings te kunnen produceren en zo goede bescherming en lange levensduur te garanderen.”

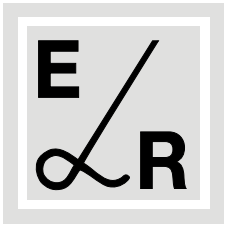
### **Maar als je verven uitzondert van de grondstoftransitie, werk je die transitie dan niet tegen?**

“Het is een kip en ei probleem. Zolang je geen opties voor vervanging hebt, is er geen druk om de productie van de grondstoffen op te schalen. Daarom moeten wij naar alternatieven zoeken die je via biofermen-

tatie kunt maken. Algen of gisten kunnen met CO<sub>2</sub> uit de lucht en duurzaam geproduceerde waterstof als energiebron biobased grondstoffen maken. Met bioreactoren kun je de hoogte in; het benodigde oppervlak is beperkt, ook op grote schaal. Vinden wij een geschikt alternatief dan kunnen verffabrikanten de benodigde fermentatie supply chain gaan opbouwen.”

### **Biofermentatie is dus de toekomstige leverancier van grondstoffen?**

“Ja, bioreactoren zijn – naast zuiniger gebruik- de oplossing om voldoende biobased grondstoffen duurzaam te produceren. Totdat we de capaciteit van biorefinery hebben opgebouwd, is nog aardolie nodig. Ga je nu vervangen dan concurrer je als verfindustrie met de voedselketen of je offert natuur op. Dan veroorzaak je nieuwe problemen. Laten we kiezen voor een voorzichtiger aanpak en koersen naar echte oplossingen. Je wilt regenwouden immers niet vervangen voor soja of palmen voor olie. Laten we dus op korte termijn, zeker de komende jaren, waar nodig nog aardolie gebruiken en ondertussen goede duurzame vervangers identificeren. Daar werken wij als onderzoeksgroep hard aan. We zoeken alternatieven waarvan je realistisch kunt verwachten dat ze uiteindelijk uit biobronnen geproduceerd kunnen worden. Dat is de uitdaging. Dan werk je in de richting van een betere toekomst, een toekomst zonder aardolie.”



# E & R B.V.

Proven Excellence.

## NETZSCH Alpha® NEOS de nieuwe standaard!



Al meer dan 40 jaar uw vertrouwde partner in procesmachines voor de verf- en inkt industrie.



Samen met onze partners NETZSCH Feinmahltechnik GmbH en J. De Vree & Co N.V. bieden wij innovatie disperseersystemen, parelmolens, mengmachines, afvulmachines & turnkey projecten voor de verf- & inkt industrie.

Optimaal dispergeren, malen, mengen en afvullen. Hogere productiviteit. Kortere omsteltijden. Besparen op energie, koelwaterverbruik en onderhoud.

Wij vertellen u er graag meer over!



DEVREE DEVREE

[er-bv.com](http://er-bv.com)

**NETZSCH**  
Proven Excellence.