

**INNOVATIE** | Jelle Vaartjes

Het project om biobased acrylverf te maken, loopt al geruime tijd maar spitst zich nu toe op het maken van biobased bindmiddelen.

Onderzoek door Wageningen Universiteit Research naar biobased bindmiddelen in verf

# ‘VEELBELOVEND EN BIJNA MARKTRIJP’

“Binnenkort gaan we starten met tests in de verfindustrie wat betreft biobased bindmiddelen.” Dat meldt Jacco van Haveren van Wageningen Universiteit Research (WUR). Hij coördineert de chemieactiviteiten binnen het Wageningse instituut Food en Biobased research. Van Haveren stuurt pakweg dertig mensen aan die zich allemaal bezighouden met de ontwikkeling van chemicaliën uit verschillende soorten biomassa. Dat laatste kunnen diverse soorten suikers zijn, zetmeel, cellulose en lignine, houtachtige materialen of plantaardige oliën en vetten.

Het project om biobased acrylverf te maken, loopt al geruime tijd maar spitst zich nu toe op het maken van biobased bindmiddelen. Het is een publiek/privaat traject dat deels door de Nederlandse overheid wordt betaald en deels door het bedrijfsleven. Er zijn enkele tonnen mee gemoeid.

## SCHILDERZIEKTE

Het onderzoek vindt plaats op basis van eerder onderzoek. Jacco van Haveren: “Bijna iedereen heeft vast wel eens gehoord van de nadelen van traditionele oplosmiddelen. Bij gebruik van verven die dat bevatten, kunnen schilders gezondheidsklachten

krijgen. In Nederland heet de bijbehorende aandoening de schilderziekte, ook vaak OPS genoemd. Dat is de reden dat de overheid besloten heeft dat verf een laag gehalte aan vluchtige oplosmiddelen moet bevatten. Tegenwoordig zit er minder dan 250 gram per liter vluchtig oplosmiddel in de verf.”

Een volgende stap is biobased bindmiddelen in oplosmiddelvrije verven. “We zijn watergedragen bindmiddelen aan het ontwikkelen op basis van honderd procent natuurlijke grondstoffen. Tot nu toe worden deze bindmiddelen voornamelijk gemaakt op basis van polyacrylaten die uit de petrochemie komen. We kijken nu of je daar biobased vervangers voor kunt maken, vergelijkbare bindmiddelen maar dan biobased.”

## PARTNERS

Bij het project is een aantal bedrijven betrokken. Enerzijds is dat ADM, een groot biomassabedrijf. Het verwerkt miljoenen tonnen aan biomassa en kan mogelijk de benodigde biobased bouwstenen leveren op basis van suikers. Verder is er een mogelijke bindmiddelenproducent gevonden, EOC in België. Verfproducent Van Wijhe Verf in Zwolle toont zich inmiddels geïnteresseerd in toepassing van de te ontwikkelen bindmiddelen in haar muurverf.

Van Haveren: “De werking van zo’n biobased bindmiddel moet kwalitatief en in essentie hetzelfde zijn als de petrochemische bindmiddelen. Uit zo’n bindmiddel maak je samen met pigmenten de verf. Maar als je het op de muur aanbrengt of op een ander substraat of metaal, dan is het de bedoeling dat er uiteindelijk een wervast film ontstaat. De verf moet voldoende hard zijn om een bepaalde duurzaamheid te garanderen. De intentie is om een biobased bindmiddel te maken dat niet op korte termijn biologisch afbreekbaar

is. Het gaat om materialen met een lange levensduur.”

## HET PROCES

Van Haveren licht de stand van zaken toe. “De monomeren, de bouwstenen voor de uiteindelijke bindmiddelen worden eerst in suspensie of emulsie gebracht en vervolgens worden ze geïmmerseerd tot bindmiddel. Op dit moment worden de eerste series bindmiddelen gemaakt. Die sturen we dan binnenkort naar de verfbedrijven om ze te testen. Uitgangspunt is natuurlijk dat de biobased variant ook de performance heeft die nodig is. De verfbedrijven kunnen feedback geven zodat we kunnen beoordelen of verdere optimalisatie nodig is.”

Het oplosmiddel, in dit geval water, verdampt. Het overblijft is verf en die moet uiteindelijk wervast zijn en een bepaald kleurbehoud hebben. Van Haveren: “Het kan niet zo zijn dat bijvoorbeeld na drie maanden de verf al van kleur verandert. Hij moet goed bestand zijn tegen licht en juist bij verf gaat het over de levensduur.”

Uitgangspunt is dat het productieproces van de verf uiteindelijk niet zoveel zal verschillen van het huidige proces. Dat geldt niet voor het proces dat daaraan voorafgaat.

Van Haveren: “De huidige bindmiddelen worden gemaakt uit monomeren en bouwstenen zoals acrylzuur en allerlei acrylzuuresters. We zijn nu bezig om die bouwstenen via andere routes te maken en andere bouwstenen te gebruiken.

We benutten bijvoorbeeld geen acrylzuur maar itaconzuur en methacrylzuur. Laatstgenoemde is een heel andere bouwsteen en de crux is een technologie te ontwikkelen die het mogelijk maakt dat uit suikers te maken. Je moet het zien als een Lego-bouwsteen. In feite is het een soortgelijke bouwsteen die er in ons geval alleen net wat anders uit komt te zien.”

Van Haveren ontkent dat de nieuwe bouwstenen zijn gevonden door trial and error. “We hebben aangetoond dat we bouwstenen als methacrylzuur uit itaconzuur kunnen maken. Vervolgens zijn we gaan bedenken hoe we dat kunnen inzetten om er polyacrylaatachtige polymeren mee te maken. Dat is een behoorlijk nieuwe tak in de biobased economy, eigenlijk zelfs een significante verbreding van de mogelijkheden voor biobased polymeren.”

## VERMARKTEN

Het op de markt brengen van de nieuwe verf hoeft niet lang meer te duren. “Dat is natuurlijk wel afhankelijk van de resultaten maar als die inderdaad goed zijn, dan zijn dat soort bindmiddelen binnen een paar jaar op de markt te introduceren.”

Van Haveren spreekt van een behoorlijk potentieel. “Het gaat om honderdduizenden tonnen tot een miljoen ton. De potentiële markt is behoorlijk groot en de mogelijkheden zijn dan ook enorm. Bovendien een heel interessante ontwikkeling om te ondersteunen.” ●



Remco Simonsz neemt de uitvoering voor zijn rekening: “We ontwikkelen watergedragen bindmiddelen van honderd procent natuurlijke grondstoffen met dezelfde eigenschappen als zijn petrochemische voorganger. Lange levensduur is een belangrijke eis.”