



‘Nieuwe verf geïnspireerd op vlinders en pauwen’

De verfindustrie moet zelf ook mee investeren in risicodragend onderzoek om ervoor te zorgen dat er genoeg biobased grondstoffen op industriële schaal beschikbaar komen. Bedrijven wachten volgens Jacco van Haveren, programmamanager Safe and Circular Biobased Products bij Wageningen Food & Biobased Research, liever af tot de leveranciers ze op de markt brengen.

‘Verfindustrie moet zelf ook mee investeren in ontwikkeling biobased grondstoffen’

TEKST: ADRIAAN VAN HOOIJDONK
FOTO'S: WUR EN ISTOCK

Hoe komen we aan genoeg biobased grondstoffen om onze formuleringen te verduurzamen? Over deze vraag buigen de verf- en drukinktindustrie en andere downstreamusers zich sinds de Europese Commissie in de zomer van 2021 ambitieuze milieu- en klimaatwetgeving introduceerde, zoals de ‘Green Deal’ en ‘Fit for 55’. Het Europees Parlement stemde in april 2023 met grote meerderheid in met belangrijke voorstellen die de CO₂-uitstoot in de Europese Unie flink moeten reduceren.

Uit onderzoek dat de VVVF liet uitvoeren naar de CO₂-voetafdruk van in Nederland geproduceerde verven en coatings, blijkt overigens dat de CO₂-impact van de verffabrieken zelf vrij laag is. De grootste component komt van de grondstoffenleveranciers eerder in de keten.

Jacco van Haveren, programmamanager Safe and Circular Biobased Products bij Wageningen Food & Biobased Research, volgt de Europese ontwikkelingen op de voet. Hij komt al een jaar of vijftien bij de sector over de vloer en gaf meerdere lezingen voor de VVVF-achterban. In deze periode zag hij de branche regelmatig van positie wisselen als het gaat over de beschikbaarheid van biobased grondstoffen voor de recepturen. “Het varieert van ‘de biobased grondstoffen zijn nog niet op de markt en we zullen zelf moeten mee investeren’ tot ‘we investeren niet zelf in risicodragend onderzoek, maar wachten af waar de grondstoffenleveranciers mee komen’”, aldus Van Haveren.

Mee investeren

Mengend Nederland, waaronder de VVVF, stelde eerder in een position paper dat downstreamusers, zoals de verfindustrie, de verduurzamingsslag willen maken, maar dat de biobased grondstoffen niet op industriële schaal beschikbaar zijn. Dat klopt, maar de verf- en drukinktproducenten spelen hier volgens Van Haveren zelf ook een rol in. Hij is stellig: “Wanneer de verfindustrie wil dat deze biobased alternatieven sneller op industriële schaal beschikbaar komen, zal ze zelf ook moeten mee investeren in risicodragend onderzoek en de ontwikkeling. Anders komen ze er niet.” Hij begrijpt dat verfbedrijven mengers en roerders zijn die grotendeels afhankelijk zijn van wat de grondstoffenleveranciers ze aanbieden. Maar de notie dat ze de beschikbaarheid zelf kunnen beïnvloeden door mee te investeren, moet volgens hem nog groeien.

Te duur

Bedrijven benadrukken dat de biobased grondstoffen nog te duur zijn in vergelijking met de fossiele varianten. “Elektrische auto’s zijn nu ook nog veel duurder in vergelijking met benzine- of dieselauto’s”, licht hij toe. “Over tien jaar is dat niet meer zo. Maar deze periode is wel een onvermijdelijke fase waar je als industrie doorheen moet.”

De verf- en drukinktindustrie zou volgens hem gezamenlijk genoeg marktpotentieel voor biobased grondstoffen moeten creëren, zodat de grondstoffenleveranciers sneller op grotere en industriële schaal gaan produceren. De biobased grondstoffen die nu al op commerciële en industriële schaal beschikbaar zijn, gaan volgens hem vooral naar producten met een hogere toegevoegde waarde, bijvoorbeeld in de home en personal care industrie. Voor de verfproducenten liggen er nu vooral kansen in nicheproducten en markten die een hogere prijs kunnen rechtvaardigen.

'Elektrische auto's zijn nu ook nog veel duurder in vergelijking met benzine- of dieselauto's'

Biobased grondstoffenleveranciers

De verf- en drukinktindustrie zou ook eens verder kunnen kijken dan traditionele grondstoffenleveranciers. Deze bedrijven ontwikkelen weliswaar biobased grondstoffen, maar beschermen vooral hun bestaande fossiele belangen. Biobased grondstoffenleveranciers, zoals Croda, Cargill, Cosun en Archer Daniels Midland, hebben veel meer biobased alternatieven in de portfolio. Maar die gaan vooralsnog dus vooral naar traditionele non-food toepassingen zoals de papierindustrie of, voor de meer innovatieve producten, naar de home en personal care industrie. Daar zijn de marges hoger in vergelijking met verf en inkt en zijn grote, internationale spelers bereid een hogere prijs te betalen. Door eerst een hoger volume in de home en personal care industrie te creëren, worden de biobased alternatieven voor de verf- en drukinktindustrie op termijn goedkoper, verwacht Van Haveren.

Ontwikkeling nieuwe technologieën

Binnen Wageningen Food & Biobased Research is hij met bedrijven volop bezig met de ontwikkeling van diverse technologieën voor o.a. bindmiddelen en alternatieve verf- en coatingscomponenten (zie kader). Binnenkort start een belangrijk onderzoek dat zich richt op de grootste uitdaging waar de verfindustrie momenteel voor staat: het voorkomen van microplastics in het milieu. Biobased verf is immers niet per definitie groen of duurzaam. Er zit minder olie in, maar in die watergedragen verf kunnen nog steeds acrylaten zitten, kleine plastic bolletjes die de verf sterk en kras- en slijtvast maken.

Daarom start een project waarbij de onderzoekers kijken of ze biobased polymeren zo kunnen ontwikkelen dat ze een lange levensduur hebben, maar in het milieu toch afbreken. "Bijvoorbeeld onder invloed van uv-licht. Het is een grote wetenschappelijke en technologische uitdaging om dit voor elkaar te krijgen."

Samen innoveren

Marianne Thieme, voormalig partijleider van de Partij voor de Dieren, gaf tijdens de laatste VVVF-ledenvergadering aan dat de sector gezamenlijk een innovatieagenda zou kunnen opstellen. Van Haveren vindt het een sympathiek idee, maar wijst erop dat in de onderzoeksprojecten (zie kader) alleen individuele verfbedrijven zijn vertegenwoordigd. In de consortia werken partijen – van grondstoffenleverancier tot de maker van het eindproduct – nauw met elkaar samen. Verfbedrijven trekken volgens hem niet snel samen op omdat ze de uitkomsten van het onderzoek al snel als te concurrerend beschouwen.

Van Haveren ziet in de toekomst zeker een rol weggelegd voor de sector in ons land. "Nederland is traditioneel gezien een groot verfland. We hebben hier internationale spelers, zoals AkzoNobel, PPG en Sherwin-Williams en Koninklijke Wijhe Verf, maar ook veel mkb'ers. De verfsector zie ik dan ook niet zomaar verdwijnen. Bovendien is verf een complex product en geen bulkgoed."

Consortia werken in WUR-verband aan ontwikkeling biobased grondstoffen

De vraag naar veilige, biobased en biologisch afbreekbare alternatieven voor zeer zorgwekkende stoffen groeit snel. Wageningen Food & Biobased Research ontwikkelt volwaardige alternatieven op basis van biomassa, die onschadelijk zijn voor mens en milieu. Zo ontwikkelen de onderzoekers in het project 'Renewable Pigments Based on Carbohydrates and Agro Residues' in nauwe samenwerking met Wageningen Universiteit hernieuwbare 'fotonische pigmenten' als alternatief voor titaandioxide. Ze gingen daarvoor te rade bij vlindervleugels en pauwenveren. Normaliter ontstaat kleur doordat pigmenten in de verf een deel van het licht absorberen en een deel weerkaatsen. Dat weerkaatste licht nemen we waar. Bij de absorptie van licht wordt echter pigment afgebroken, waardoor verf langzaam zijn kleur verliest. Vlindervleugels of pauwenveren absorberen geen licht maar verstrooien het. Daardoor ontstaat een zogeheten fotonische kleur, die zijn intensiteit behoudt. De onderzoekers maakten verf aan de hand van dit principe, door de nanostructuren uit het dierenrijk na te bouwen. Blauwe en pasteltinten lukken goed, maar rode en felle kleuren zijn nog lastig, melden de onderzoekers in het wetenschappelijk tijdschrift *Advanced Optical Materials*. Een paar maanden geleden ging een consortium van start, mede gefinancierd door de Topsector Agri & Food, om de ontwikkeling te versnellen. Naast verfproducent Sherwin-Williams neemt hier ook een biogrunderstoffenleverancier als Archer Daniel Midlands deel. Het onderzoek richt zich deels op de verfindustrie, maar ook een chemiebedrijf als Seppic is vertegenwoordigd, om een alternatief voor titaandioxide in personal care producten te vinden.

Bietenpulp

Van Haveren werkt al sinds 2010 met producent Cosun aan de verwaarding van bietenpulp van de suikerbiet. Die levert kristalsuiker, maar uit de pulp is veel meer te halen, zoals grondstoffen voor verf. Bietenpulp is nu vooral een grondstof voor biogasproductie en veevoer en daarmee een laagwaardige toepassing. Cosun mikt op hoogwaardigere toepassingen en heeft flinke stappen in de commercialisatie gemaakt. De eerste producten zijn nu op industriële schaal beschikbaar. De viscositeitsverbeteraar uit suikerbietenpulp gaat nu vooralsnog echter vooral naar de home en personal care industrie, omdat de marges hier hoger liggen in vergelijking met de verfindustrie.



Isocyanatvrije harsen

In het project MAGIC ontwikkelt Wageningen Food & Biobased Research technologie om bindmiddelen te maken die de eigenschappen van polyurethanen hebben maar geen di-isocyanaten bevatten. Een ander voorbeeld is het door de EU gefinancierde CHAMPION-project. De onderzoekers ontwikkelen nieuwe technologieën voor een verscheidenheid aan harsen en coatings, waardoor deze producten gemakkelijker recycleerbaar en biologisch afbreekbaar worden.

Bio-aromaten

Aromatische moleculen voegen essentiële functionaliteit toe aan producten zoals coatings. Denk aan thermische stabiliteit en uv-bestendigheid. Op dit moment maakt de chemische industrie nog gebruik van aromaten op basis van fossiele grondstoffen. In juli start een consortium waaraan verschillende partijen, zoals Avantium, Relement, AkzoNobel, WUR, TNO en Allnex, deelnemen om de ontwikkeling van bio-aromaten te versnellen.

Biobased verf bestaat al 80 jaar

Biobased verf is zeker niet nieuw, benadrukt Van Haveren. Zo zijn alkydharsen al 80 jaar grotendeels biobased. Het bindmiddel komt voor tweederde uit bijvoorbeeld zonnebloemolie of sojaolie. De rest is op petrochemische grondstoffen gebaseerd. De oplosmiddel gebaseerde alkydverven zijn de afgelopen 10-20 jaar echter voor een groot deel vervangen door watergedragen verven die volledig zijn gebaseerd op petrochemische grondstoffen. "De overgang van oplosmiddel gebaseerde verf naar watergedragen verf heeft er dus mede toe geleid dat het aandeel biobased in verf is afgenomen in plaats van toegenomen", aldus Van Haveren.