



De toekomst van biopolymeren en bioplastics

29 maart 2024, 13:28

Pieter Samyn

Inzichten van het World Biopolymers and Bioplastics Innovation Forum

Siris-expert Pieter Samyn had de eer om het 2e jaarlijkse World Biopolymers and Bioplastics Innovation Forum van Leadvent Group te leiden in Amsterdam op 28-29 februari 2024. De conferentie belichtte recente ontwikkelingen en succesvolle casestudies rond de implementatie van biopolymeren en bioplastics: ook werden raamwerken voor het ontwerp en gebruik van biobased materialen in verschillende toepassingen besproken. Hieronder vindt u een samenvatting van de belangrijkste bevindingen van de conferentie.

De moderne samenleving doet een beroep op kunststoffen voor uiteenlopende alledaagse doeleinden. De sterke toename in vraag en productie heeft echter tot een aanzienlijke ophoping van plastic afval geleid. De vragen en twijfels rond traditionele polymeren op basis van fossiele brandstoffen (uitputting van hulpbronnen, volatiele prijzen en uitstoot van broeikasgassen) hebben een zoektocht naar alternatieve, hernieuwbare energiebronnen en materialen met een lagere koolstofvoetafdruk op gang gebracht.

Bioplastics bieden een veelbelovende oplossing. Ze zijn ofwel biobased ofwel afgeleid van hernieuwbare bronnen die mogelijk afbreekbaar zijn of compatibel zijn met recyclingsystemen. Daarom worden ze beschouwd als ecologisch en economisch haalbare substituten voor klassieke petrochemische kunststoffen.

Bioplastics hebben de wind in de zeilen

Volgens het European Bioplastics-rapport van 2021 overschreed de mondiale productiecapaciteit van bioplastics in 2020 2,1 miljoen ton en zou deze tegen 2025 2,9 miljoen ton bedragen. Hoewel bioplastics momenteel slechts 1,1% van de totale wereldwijde productie van kunststoffen uitmaken, kennen ze een snelle jaarlijkse groei, met een verwachte stijging van 8% (2020-2023) naar 14% per jaar tegen 2025. Volgens de prognose zal de markt voor bioplastics en biopolymeren tegen 2030 van 10.810 miljoen USD (2021) naar 69.090 miljoen USD stijgen (hetzij een samengestelde jaarlijkse groei van 22,8%). Azië blijft de belangrijkste productiehub (46% van de totale wereldwijde productie van bioplastics), gevolgd door Europa (26%), Noord-Amerika (17%) en Zuid-Amerika (10%).

Van onderzoek naar praktische toepassingen

De ontwikkelingen in biobased materialen zijn van academisch onderzoek naar veelbelovende praktische toepassingen geëvolueerd. Momenteel zijn biobased kunststoffen doorgaans van koolhydraatrijke planten (zoals maïs of suikerriet) of oliehoudende planten gemaakt. Deze traditionele landbouwgewassen, ook wel 'grondstoffen van de eerste generatie' genoemd, bieden de meest efficiënte manier om biobased kunststoffen te produceren. Intussen worden grondstoffen van de tweede generatie, zoals restproducten van voedingsmiddelen en lignocellulose, steeds meer als levensvatbare alternatieven beschouwd.

De technologische doorbraken hebben een cruciale rol gespeeld in deze ontwikkelingen. Ze hebben het mogelijk gemaakt de productiekosten van biobased materialen terug te schroeven en hun prestaties te verbeteren zodat ze nu vergelijkbaar zijn met hun tegenhangers op fossiele basis of die zelfs overtreffen. Deze overgang werd ook bevorderd door verschillende andere factoren, waaronder de toegang tot betaalbare grondstoffen en strategische partnerschappen. Al deze elementen hebben bijgedragen tot de hogere beschikbaarheid en capaciteit van biobased materialen, wat meteen ook de weg heeft gebaand voor hun integratie in diverse industrieën.

De voorbije jaren hebben bioplastics bijvoorbeeld primaire toepassingen gevonden in de verpakkingindustrie, consumentengoederen, textiel, land- en tuinbouw en de auto-industrie. Ze worden vandaag steeds vaker toegepast in elektronica, coatings, lijmen en de bouw.

En hoe zit het met de polymeren? De toolbox met industrieel beschikbare biobased bouwstenen voor monomeren en polymeren blijft zich uitbreiden. Er zijn niet alleen drop-in oplossingen, maar ook natuurlijke polymeren met nieuwe functionaliteiten beschikbaar. Specifieke toepassingen van biopolymeren in verschillende sectoren, van verpakkingen en mariene omgevingen tot thuiszorg, coatings en lijmen, tonen hun veelzijdigheid en potentieel voor toekomstige groei aan.

Nieuwe valorisatieketens

Veel bedrijven trachten de steeds veranderende duurzaamheidsregels voor te zijn door biobased materialen proactief in hun toeleveringsketens te integreren. Deze evolutie vereist echter nieuwe valorisatieketens die de toegang tot hernieuwbare grondstoffen binnen een circulaire economie mogelijk maken. Hieronder vallen leveranciers van biomassa, chemische verwerkers, verwerkende industrieën en eindgebruikers. Deze toegang tot alternatieve grondstoffen zal het mogelijk maken duurzame producten te creëren.

Er wordt gewerkt aan het opzetten van deze ketens, aangevuld met erkende certificeringsprogramma's om de kwaliteit en de duurzaamheid te garanderen. Toch moeten enkele aspecten in aanmerking worden genomen.

- **Duidelijkheid:** Precieze definities en een correcte terminologie zijn essentieel op het gebied van biopolymeren en bioplastics, om duidelijkheid te garanderen en verwarring te voorkomen. Duidelijke communicatie rond labeling en biobased claims moet het publiek en de eindgebruikers helpen om met kennis van zaken beslissingen te nemen over de producten die ze kiezen.
- **Evenwichtige sourcing:** Bedrijven moeten in hun duurzaam sourcingproces, waar haalbaar, een goed evenwicht vinden tussen biobased en gerecyclede materialen, om de impact op het milieu te minimaliseren.
- **Duurzaam ontwerp:** Bij de ontwikkeling van toekomstbestendige kunststoffen voor een circulaire economie moet rekening worden gehouden met hergebruik of remanufacturing, wat uiteindelijk resulteert in verschillende opties voor het einde van de levensduur, gericht op biologische afbraak en/of recyclebaarheid (afhankelijk van de toepassing)

Het potentieel van biomassa maximaliseren

Een belangrijke kanttekening is dat van het wereldwijde landbouwareaal slechts een fractie (0,015%) wordt gebruikt om grondstoffen voor bioplastics te verbouwen. De productie van bioplastics uit landbouwgewassen zou dus geen invloed moeten hebben op het gebruik van land voor bioplastics of landbouwdoeleinden. In dit opzicht moet speciale aandacht worden besteed aan het potentieel van afval- en biomassareststromen.

Het verkennen van samenwerkingsverbanden met andere sectoren is essentieel om het potentieel van biomassa en restproducten te benutten voor de productie van chemische grondstoffen en waardevolle materialen. Er wordt een biomassakloof verwacht als we aan onze behoeften willen blijven voldoen; er zullen parallelle ontwikkelingen in de biotechnologie nodig zijn om deze kloof te overbruggen.

Sirris aan het werk: onderzoek naar biomassareststromen

Sirris is koploper in de groene transitie en de circulaire economie en begeleidt bedrijven bij de adoptie van biobased materialen in verschillende toepassingen. Daarom zijn we onlangs gestart met het VLAIO-COOCK project AddBio (2024-2026), met Centexbel als projectcoördinator.

Bij dit initiatief voor Collectief Onderzoek & Ontwikkeling en Collectieve Kennisverspreiding zijn 17 industriële bedrijven betrokken die de volledige keten van biomassavalorisatie bestrijken, van leveranciers tot verwerkers, formuleerders van coatings en eindgebruikers. Het hoofddoel is het gebruik van biomassareststromen als functionele biobased additieven in coatingtoepassingen te optimaliseren. Dit houdt in dat traditionele synthetische en/of minerale vulstoffen worden vervangen of dat de unieke eigenschappen van grondstoffen op biologische basis worden benut.

[Vragen? Neem contact op met onze expert Pieter Samyn](#)

Auteurs



Pieter Samyn