

VAKBERICHT



©671264479 - Sebastian - stock.adobe.com

VAN HERNIEUWBARE ORGANISCHE GRONDSTOF NAAR BIOCHEMIE

Er worden al geruime tijd wereldwijd belangrijke stappen gezet om over te stappen van een op fossiele brandstoffen gebaseerde economie naar duurzamere opties. Duurzamere opties bestaan uit biogebaseerde chemicaliën die op hun beurt kunnen worden gewonnen uit hernieuwbare biologische hulpbronnen. Chemische stoffen worden nu al in tal van aspecten van het dagelijks leven gebruikt, maar zullen in de toekomst een nog belangrijker onderdeel van de wereldwijde energievoorziening worden.

WAAROM WORDEN BIOCHEMICALIËN STEEDS BELANGRIJKE?

De toenemende afbouw van fossiele brandstoffen heeft tal van oorzaken. Olie, gas en steenkool kunnen in de nabije toekomst hun productiepiek bereiken, waardoor de prijzen verder zullen stijgen. Veel landen willen hun eigen afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verminderen en hun portefeuille van energiebronnen diversifiëren.

Door de steeds bedreigender wordende gebeurtenissen van de door de mens veroorzaakte klimaatverandering worden steeds meer landen gedwongen om de hoeveelheid uitgestoten broeikasgassen te verminderen zonder de welvaart en vrijheden direct te beperken – een doel dat bijvoorbeeld met biobrandstof dichterbij komt.

Over het algemeen biedt de omzetting van deze biologische hulpbronnen in de vorm van afval, residuen, bijproducten en producten met toegevoegde waarde zoals levensmiddelen, diervoeding en alle andere biogebaseerde producten een enorm potentieel voor nieuwe, innovatieve economische groei.

DEFINITIE: BIOCHEMICALIËN

Biochemicaliën worden gewonnen uit hernieuwbare of opnieuw groeiende organische grondstoffen. Meestal gaat het om bosbouw- en landbouwproducten die buiten de voedselproductie kunnen worden gebruikt om bijvoorbeeld cellulosevezels of cosmetica- en schoonmaakproducten te maken. De industrie- en energiesector moet nu en in de toekomst geen uitzondering vormen, tenslotte kunnen uit organische grondstoffen ook alternatieve energiebronnen zoals biogas of bio-ethanol worden gewonnen.

Grondstoffen zijn vaak oliehoudende planten, granen of peulvruchten. Tot de bijzonder waardevolle en waardevolgende plantaardige elementen behoren onder andere polysacchariden, oliën, vetten, lignanen, fenolzuren, glucosinolaten enz. Om ervoor te zorgen dat enzymen of micro-organismen toegang hebben tot de bestanddelen van deze biograndstoffen, moeten producenten thermische en chemische verwerkingsstappen toepassen.

VOORBEELD: POLYLACTIDE OF POLYMELKZUUR

Afhankelijk van de structuur, eigenschappen en samenstelling van deze diverse grondstoffen zijn diverse processen nodig. De grondstoffen kunnen afval zijn, tarwestro, textielresten, suikerriet of het afval van de suikerproductie, ook wel bagasse (vezelige plantaardige resten) genoemd.

Eerst is echter een voorbereidende verwerking nodig om de verschillende grondstoffen voor te behandelen. Lignocellulose wordt opgesplitst in de drie hoofdbestanddelen lignine, hemicellulose en cellulose. Met de daaropvolgende enzymatische hydrolyse van de polysacchariden kan er suiker uit worden gewonnen. Afhankelijk van de structuur is filtratie soms zinvol of zelfs noodzakelijk om grotere deeltjes af te scheiden. Afhankelijk van de samenstelling en eigenschappen van de grondstof kan dit voor of na de enzymatische hydrolyse gebeuren.

Het middelpunt van het biotechnologische bereik van een industriële producent is meestal de fermentor. De chemische industrie maakt gebruik van fermentatie om een reeks producten te produceren. Het aantal chemische bouwstenen dat door fermentatie wordt bereikt, is enorm en neemt voortdurend toe dankzij de ontwikkelingen en het onderzoek op het gebied van biotechnologie.

In de fermentor of bioreactor worden bijvoorbeeld biochemicalïën gemaakt van verschillende microben, cellen en kleine planten met behulp van bacteriën en enzymen. Om melkzuur te verkrijgen, worden biograndstoffen zoals suiker of zetmeel door fermentatie van micro-organismen omgezet in melkzuur. Het uitgangproduct moet worden omgezet in een helder, kleurloos polymelkzuur of PLA (polylactic acid, polylactide) door middel van fermentatie en verdere reinigingsstappen zoals filtratie en elektrodialyse. PLA is op zijn beurt geschikt voor de productie van bioplastic en uiteindelijk voor verpakkingen, vuilniszakken, luiers of hygiëneproducten.

Meestal is een betrouwbare en constante temperatuurregeling doorslaggevend voor het succesvolle verloop van deze processen.

Vanwege de temperatuurgevoeligheid moeten het productieproces en de temperatuur voortdurend worden gecontroleerd en geregeld. Hiervoor worden temperatuurregelsystemen gebruikt die de temperaturen constant op een bepaalde waarde houden en door snel verwarmen en koelen binnen korte tijd precies de vereiste temperatuur kunnen regelen. Anders bestaat het risico dat de polymeren afbreken en dat er geen kwaliteitsproduct kan worden gegarandeerd.

CONCLUSIE

De toepassing van organische grondstoffen is veelzijdig en zal in de toekomst een essentiële bijdrage leveren aan de mensheid op weg naar onafhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Of het nu gaat om de winning van synthesesgas of polymelkzuur – een nauwkeurige temperatuurregeling en -bewaking is een belangrijk onderdeel van elk productieproces van biochemicalïën en hun winning uit organische grondstoffen. Polymeren, cellen en enzymen zijn uiterst gevoelig voor temperaturen buiten een bepaald tolerantiebereik en moeten met de juiste technische oplossingen worden behandeld.

We willen deel uitmaken van deze oplossing en meewerken aan de vooruitgang op dit spannende gebied van onderzoek en ontwikkeling. Daarom bieden wij u alle noodzakelijke temperatuurregelsystemen en de bijbehorende modulaire toebehoren om de ideale omgeving voor een rijk bio-eindproduct te creëren. Onze eigen producten kunnen aan elke individuele behoefte worden aangepast en uiteindelijk eenvoudig en intuïtief worden bediend.

Hebt u nog vragen of wenst u persoonlijk uitgebreid advies, aarzel dan niet om contact met ons op te nemen. Wij ontwikkelen graag samen met u de ideale oplossing voor uw bedrijf en al uw toekomstige plannen.