

VAKBERICHT



BIOPLASTICS – KLEINERE ECOLOGISCHE VOETAFDruk VOOR DE VOEDINGSINDUSTRIE

De voedingsmiddelenindustrie zoekt en onderzoekt duurzame verpakkingsalternatieven die de veiligheid van voedingsmiddelen garanderen en in het beste geval zelfs de houdbaarheid ervan verlengen. Bioplastics vormen een van de manieren om het milieu te beschermen en tegelijkertijd voedselverspilling te verminderen. Ook de belangstelling van consumenten voor duurzame alternatieven voor kunststoffen op fossiele basis neemt gestaag toe. Producenten van voedingsmiddelen en dranken kunnen hun ecologische voetafdruk verkleinen.

Er zijn nu al talloze voorbeelden van bioplastics waarmee de voedingsindustrie ambitieuze, ecologisch waardevolle doelstellingen kan bereiken: verpakkingen voor chocoladerepen van aardappelzetmeel, recyclebare drankflessen die deels van plantaardige grondstoffen zijn gemaakt, tassen en zakjes voor fruit, groenten, vlees, eieren, zuivelproducten of duurzame verpakkingen voor koffiepaden. Dit geldt ook voor andere benodigdheden zoals bekers, rietjes en kommen. Naast de verminderde uitstoot van kooldioxide en besparing van aardolie worden deze materialen meestal ook gemakkelijker biologisch afgebroken.

DEFINITIE: BIOPLASTICS

Maar wat zijn bioplastics of biokunststoffen eigenlijk? Hierbij gaat het om materialen die uit hernieuwbare en opnieuw groeiende biologische bronnen worden gewonnen. De onderliggende biomassa wordt bijvoorbeeld gewonnen uit plantaardige oliën, maïszetmeel of erwtenzetmeel.

„Biologisch afbreekbaar“ zijn materialen die met behulp van micro-organismen tot hun bestanddelen kunnen worden afgebroken. Composteerbare kunststoffen behoren bijvoorbeeld tot een subcategorie van deze stoffen die binnen een bepaalde periode en onder bepaalde omstandigheden biologisch kunnen worden afgebroken. In de voedingsmiddelenindustrie zijn al deze materialen natuurlijk onderworpen aan specifieke wettelijke voorschriften om de veiligheid van de consument te garanderen.

Het is echter belangrijk om op biologisch materiaal gebaseerde kunststoffen te onderscheiden van biokunststoffen. Bioplastic is ofwel op biologisch materiaal gebaseerd of biologisch afbreekbaar, of beide. Op biologisch materiaal gebaseerde kunststoffen daarentegen materialen zijn die uit biomassa bestaan.

NAUWKEURIGE TEMPERATUROMSTANDIGHEDEN VOOR HOOGWAARDIGE RESULTATEN

Om de onderliggende biomassa in bioproducten of op biologische materialen gebaseerde kunststoffen te kunnen omzetten, zijn verschillende processtappen nodig. Dit omvat onder andere hydrolyse, dus het splitsen van chemische verbindingen en fermentatie. Bij deze processen spelen ideale omgevingsfactoren, en dus ook temperaturomstandigheden, vaak een cruciale rol om kwalitatief hoogwaardige resultaten te bereiken. Bij de hydrolyse van sacharose is het bijvoorbeeld noodzakelijk om een bepaalde temperatuur gedurende een bepaalde periode constant te houden. Met de bijbehorende temperatuurregelsystemen kunnen de temperaturen tijdens deze processen niet alleen worden bewaakt, maar ook nauwkeurig worden geregeld en gehandhaafd. Met een op de betreffende toepassing afgestemde temperatuurregelingstechniek en de daarmee gepaard gaande automatisering kunnen processen aanzienlijk efficiënter worden vormgegeven.

DE THERMISCHE VACUÛMKAMER IN GEBRUIK

De eerste bioplastics kwamen uit de landbouw. Van soja-eiwitten, zetmeel, cellulose en suikerriet kan biomassa worden geproduceerd, waaruit polymeren kunnen worden gewonnen. Zo ontstaat bijvoorbeeld polymelkzuur of polylactide (PLA, polylactic acid), dat vaak de basis vormt voor bioplastic voor voedselverpakkingen. Dit melkzuur wordt geproduceerd door de fermentatie van afval zoals suikerbieten of suikerriet. De productie is niet noodzakelijk kosteneffectief, maar heeft barrière-eigenschappen die vergelijkbaar zijn met die van conventionele kunststoffen op basis van fossiele brandstoffen.

Een ander voorbeeld van biogebaseerde kunststoffen is lignine. Het organische polymeer kan de barrière-eigenschappen van kunststofproducten versterken om de inhoud bijvoorbeeld tegen UV-straling te beschermen. Het materiaal is bovendien gemakkelijk biologisch afbreekbaar en ideaal voor de productie van zakken en verpakkingsfolies.

Biopolyethyleentereftalaat (bio-PET) heeft dezelfde moleculaire structuur als het equivalent op basis van fossiele bronnen, maar er worden planten en biomassa gebruikt voor de productie. Dankzij de hernieuwbare bestanddelen produceert dit materiaal minder koolstof en kan het beter worden gerecycled.

Dit zijn enkele van de vele opties. Ook de industrie en het onderzoek zijn op zoek naar nieuwe innovatiemogelijkheden. Kunststoffen die worden geproduceerd door microbiële fermentatie behoren tot de eerste generatie. Een nieuwe generatie, gemaakt van bijproducten van levensmiddelen, hout en zaagmeel, maakt zijn weg naar de markt. Verschillende onderzoeksgebieden onderzoeken ook het potentieel van algen. Met behulp van gerichte genetische modificatie moeten nieuwe algenstammen helpen om de eigenschappen van polykunststoffen te optimaliseren.

CONCLUSIE

Producenten van voedingsmiddelen die hun ecologische voetafdruk willen verkleinen, hebben een bruikbaar alternatief gevonden met de biologisch afbreekbare en recyclebare biogebaseerde kunststoffen. Deze lijken in hun eigenschappen vaak op kunststoffen op basis van fossiele brandstoffen en kunnen zelfs worden verbeterd wat betreft de houdbaarheid van levensmiddelen. Ze vereisen echter geen aardolie, zijn beter afbreekbaar of herbruikbaar.

Zoals bij elk industrieel biotechnologisch proces moeten geschikte omstandigheden worden gecreëerd voor de bijbehorende omzetting van hernieuwbare grondstoffen. Een nauwkeurige temperatuurregeling met behulp van temperatuurregelsystemen kan op dit punt een beslissende bijdrage leveren aan het succes van het product of onderzoek.

Wij ondersteunen u met technologie op maat voor uw specifieke bioreactor- of fermentorbehoeften. Met de bijpassende modulaire extra's zijn de aanpassingsmogelijkheden en een succesvolle biogebaseerde kunststofproductie in principe onbeperkt.

Neem contact met ons op als er nog vragen zijn of als u meer advies wenst.