

SFA, WUR EN RODENBURG ONTWIKKELEN
SPUITGIETBAKJE VAN PLA



Thijs Rodenburg (links) en Niels L'Abée: 'Het is een unieke ontwikkeling: een spuitgegoten bakje van PLA dat transparant is.'

Dunwandig spuitgieten met PLA

Biodegradeerbaar, recyclebaar, voedselveilig én ook nog transparant. Het was tot nu toe een onmogelijke combinatie voor het dunwandig spuitgieten met PLA. Onderzoekers van Wageningen Food & Biobased Research, onderzoeksinstituut binnen Wageningen Universiteit & Research, SFA Packaging en Rodenburg Biopolymers is het toch gelukt en hebben een biologisch afbreekbaar materiaal ontwikkeld die aan al deze eisen voldoet en productierijp is.



Het transparante PLA-bakje is biodegradeerbaar én recyclebaar.

‘Het dunwandig spuitgieten van PLA is lastig, want het vloeit niet voldoende in de mal’, zegt Niels L’Abée van SFA Packaging. ‘PP wordt onder hoge inspuitnelheden heel dun vloeibaar, PLA blijft nagenoeg dezelfde viscositeit houden. Dit zogenoemde “shear thinning effect”, het dun vloeibaar worden onder hoge inspuitnelheden, is nodig om spuitgietbakjes te maken met een dunne wand. Hoe beter een kunststof vloeit, hoe dunner je een bakje kan maken. Wij hebben een toevoeging ontwikkeld en gepatenteerd die PLA net zo vloeibaar maakt als PP en tevens de gewenste mechanische eigenschappen behoudt. Hiermee is het mogelijk om allerlei verpakkingen te maken, zoals tomatenemmer-tjes, saladebakjes, boterkuipjes, enzovoort. Het is zelfs mogelijk om een volledig biobased IML-verpakking (bedrukte verpakking) te maken.’

Nieuwe mogelijkheden PLA

In 2016 raakte Niels L’Abée tijdens een seminar in gesprek met onderzoekers van de Wageningen University & Research die de mogelijkheden van PLA spuitgietverpakkingen onderzochten. ‘Zij wilden een biobased verpakking ontwikkelen die, tegen een concurrerende prijs, per unit ongeveer de helft zoveel CO₂-emissie aan materiaal en productie geeft als conventionele plastics’, vertelt L’Abée. Behalve SFA en Wageningen Food & Biobased Research werd ook Rodenburg Biopolymers partner in het project. ‘Het onderzoeksinstituut brengt zijn kennis en expertise in over biobased materialen; wij leveren kennis over de markt en het productieproces.’ Het project wordt deels gefinancierd via Topsector Agri&Food (TKI).

Zoektocht naar nieuwe formule

De nieuwe PLA-formule werd na lang zoeken en testen ontdekt, vertelt Gerald Schennink, projectleider bij Wageningen Food & Biobased Research. ‘Het is een combinatie van een toevoeging van twee additieven die bleek te werken. Het gaat om een natuurlijke olie gebaseerde grondstof tezamen met een tweede biopolymeer. Samen zorgen ze ervoor dat de viscositeit bij het spuitgieten sterk naar beneden gaat. Het was niet eenvoudig. De interactie tussen twee additieven leidt nogal eens tot negatieve resultaten, maar

‘Met PLA creëer je extra end-of-life opties. Je kan het composteren én recyclen’

deze twee gaan perfect samen en versterken elkaar zelfs.’

Het gaat om zo’n 10 tot 30 procent toevoeging die natuurlijk ook volledig bioafbreekbaar is. De gebruikte PLA die momenteel voor het onderzoek is gebruikt is gemaakt op basis van zetmeel uit maïs. ‘Het grondgebruik voor het verbouwen van grondstoffen voor bioplastics is heel laag, maar je zou ook grondstoffen uit side-streams kunnen halen.’

Productie klaar

Na diverse labtesten is het verwerkingsproces gereed voor grootschalige productie, vertelt Thijs Rodenburg. ‘We hebben het materiaal getest op viscositeit, sterkte en transparantie, en hebben diverse trek-, val- en slagproeven gedaan en onderzoek naar food-contact approvals. De verpakking heeft ze allemaal met glans doorstaan.’

Het lab proces is opgeschaald naar commerciële productie volumes. De eerste 1.000 kg compound is klaar voor verdere verwerking in de spuitgietmachines. ‘Het concept is getest op onze eigen productielijn. Behalve het vloeien van het materiaal en de kwaliteit van het eindproduct gelden ook strenge criteria voor de productiesnelheid. Elke vijf seconden moeten er nieuwe verpakkingen uit de machine rollen. Die eis hebben we gehaald.’

End-of-life routes

De nieuwe biobased verpakking kent twee mogelijke end-of-life routes, vertelt L’Abée. ‘Ze zijn geschikt voor recycling en industriële compostering. Het probleem in Nederland is alleen dat beide routes nog niet worden ondersteund. Bij industriële composte-



De nieuwe PLA bevat twee additieven: een natuurlijke olie gebaseerde grondstof en een tweede biopolymeer. Samen zorgen ze ervoor dat de viscositeit bij het spuitgieten sterk naar beneden gaat.

ring hoor je vaak het argument dat PLA te veel tijd nodig heeft om te composteren, maar volgens onderzoeken van Wageningen Research breken PLA-verpakkingen sneller af in een industriële composteerinstallatie dan bijvoorbeeld een sinaasappel.’ Voor het recyclen van PLA is het nodig dat de recyclinginstallaties het materiaal sorteren. Dat gebeurt in Nederland nog niet, terwijl het technische gezien wel kan. De technologie is beschikbaar, de kwaliteit van sortering is aangetoond door Wageningen Research en toch wordt het niet geïmplementeerd in de sorteerinstallaties. Dat komt doordat in Nederland het volume nog te laag is. En als het wél gesorteerd zou worden, dan is er geen recyclingcapaciteit beschikbaar. Het is een kip-ei verhaal waarbij wij hopen dat het Afvalfonds en grote brand owners het voortouw nemen. Zij zouden lange termijn keuze moeten maken om het gebruik van hernieuwbare grondstoffen te stimuleren.’