

VUIL WATER, DAAR ZIT WAT IN!



# BIOPOLYMEREN PLASTIC MET VEEL MINDER MILIEUSCHADE

Tekst Petra Pronk | Foto iStockphoto

‘Er bestaat  
geen  
blauwdruk  
voor het  
maken van  
polymeren’

**Afval is geen nutteloze rommel. Daarom wordt volop geëxperimenteerd met het winnen van nuttige stoffen uit afval, ook in de waterzuivering. De tweede aflevering van deze serie: biopolymeren.**

Sinds een aantal jaren kennen we bioplastic: plastic op basis van natuurlijke materialen zoals maïs, zetmeel of suiker. Een hele verbetering ten opzichte van de conventionele plastics op basis van olie. Nu is het tijd voor de volgende stap: het maken van bioplastic uit afvalwater. Plastic is opgebouwd uit polymeren. Wereldwijd wordt ongeveer 280 miljoen ton plastic per jaar geproduceerd. Er valt aanzienlijke milieuwinst te boeken als dat niet gebeurt via de chemische route, maar op een natuurlijke manier. Waterzuiveringsinstallaties kunnen daarbij een belangrijke rol vervullen door afvalwater en slib als grondstof te gebruiken voor de productie van biopolymeren. Daarbij is een glansrol weggelegd voor bacteriën die zorgen voor de omzetting van de vluchtige vetzuren in het afvalwater in biopolymeren. De stof die op deze manier ontstaat heet PHA: polyhydroxyalkanoaat.

## VERNUFTIG PROCES

Het gaat om een technisch vernuftig proces, stelt Ronald Wielinga, business developer van onderzoeks- en adviesbureau KNN. Dit werkt nauw samen met AnoxKaldnes, een technologieleverancier van waterbedrijf Veolia. "Het is zaak het proces van waterzuivering zo in te richten dat de omstandigheden perfect zijn voor het type bacteriën dat nodig is voor de omzetting van vluchtige vetzuren in biopolymeren. Dat betekent dat voor een optimale integratie van de biopolymeerproductie in een bestaande situatie onderzocht moet worden hoe de zuiveringsinstallatie aangepast kan worden. Alle zuiveringen zijn anders, dus is er niet één blauwdruk voor het maken van biopolymeren."

Zijn de juiste bacteriën eenmaal aanwezig, dan worden die samen met de vluchtige vetzuren in een accumulatie-tank gebracht. De bacteriën zetten de vetzuren daar om in biopolymeren, waarna bacteriën en water in het proces van ontwatering van elkaar gescheiden worden. Vervolgens vindt er een extractieproces plaats waarbij de biopolymeren uit de bacterie geëxtraheerd worden. Het restproduct dat daarbij ontstaat in de vorm van as kan weer gebruikt worden als grondstof voor onder andere fosfaatterugwinning.

Wielinga is enthousiast over de nieuwe methode. "Het is mooi dat uit afvalwater een product gewonnen kan worden dat echt waarde toevoegt. Slib is geen afvalproduct meer, maar een bron. Dit betekent niet alleen dat de industrie minder kosten hoeft te maken voor afvalwater, maar ook dat er groene biopolymeren op de markt komen die minder belastend zijn voor het milieu."

## TIJDPAD

Ronald Wielinga is vanuit AnoxKaldnes/KNN betrokken bij een consortium dat al veel geïnvesteerd heeft in het ontwikkelen van deze techniek. "Er lopen diverse pilots en andere projecten waarbij waterschappen, industriële partners en eindgebruikers in nauwe samenwerking de biopolymeertechnologie (Cella™) verder ontwikkelen in de richting van marktimplementatie. Zo zijn we nu bezig met het ontwikkelen van business cases in de glastuinbouw, bij de voedingsmiddelen- en in de papierindustrie. Ook werken we nauw samen met Wetterskip Fryslan en de waterschappen Brabantse Delta en De Dommel. Kracht is dat hierbij een integrale benadering gekozen wordt. Samenwerking in de gehele keten. Het eerste demoproject zal rond de zomer klaar zijn en de eerste markttoepassingen worden tegen het eind van dit jaar verwacht. Het jaar 2014 zal in het teken staan van de marktontwikkeling en in 2015 hopen we de eerste full scale installaties te realiseren."

## TOEPASSINGEN

De grote uitdagingen voor de toekomst zijn volgens Wielinga: opschalen en het vinden van nieuwe toepassingen. "We moeten de stap maken van pilotfase naar een serieuze productiecapaciteit van PHA. Dat vraagt om schaalvergroting, maar ook om het vinden van de juiste toepassingen voor klanten die de toegevoegde waarde inzien van dit product. De kracht van PHA zit hem erin dat het biologisch afbreekbaar is en dat het goede mechanische eigenschappen heeft. Deze combinatie kan bijvoorbeeld interessant zijn in de glastuinbouw. Denk hierbij aan het maken van bevestigingsdraad dat gebruikt wordt om tomatenplanten te begeleiden tijdens de teelt. Onder de juiste omgevingscondities verteren de draden binnen enkele weken, waardoor tuinders en/of verwerkers niet meer met plastic afval blijven zitten. In die milieuwinst zit een gigantische toegevoegde waarde." |

**BIOPOLYMEREN UIT AFVALWATER** worden nog slechts op bescheiden schaal geproduceerd. Het gaat nu nog om een paar ton per jaar, die vooral gebruikt worden voor onderzoek naar producttoepassingen. Maar dat wordt snel anders. In theorie ligt er een grote markt met interessante winstperspectieven. De markt voor biopolymeren is aanzienlijk: momenteel zo'n 2,5 miljoen ton per jaar, waarvan ongeveer 50.000 ton PHA. Afgezet tegen de jaarlijkse wereldproductie van conventioneel plastic is dit circa 1 procent. De potentie voor de productie van PHA in Nederland bedraagt ongeveer 300.000 ton per jaar. In de huidige markt is 1 kilo PHA tussen de 5 en 10 euro waard.