



## Biobased Economy info sheet

### Nieuwe bioplastics op de markt

**Bioplastics zijn plastics die (gedeeltelijk) van hernieuwbare grondstoffen zijn gemaakt. Deze info sheet geeft info over de opkomende markten voor nieuwe bioplastics.**

#### *Polytrimethyleentereftalaat (PTT)*

Gedeeltelijk biobased PTT kan worden geproduceerd uit petrochemisch tereftaalzuur en biobased 1,3-propaandiol (PDO). Biobased PDO wordt door DuPont geproduceerd in een fabriek met een capaciteit van 45.000 ton/jaar. Hiervan wordt Sorona® gemaakt, een polymeer dat voor 37% bestaat uit hernieuwbaar materiaal. Sorona® wordt toegepast in kleding zoals sportkleding en lingerie, maar ook in vloerbedekking en auto's.

#### *Polyamides*

Biobased polyamides worden op industriële schaal geproduceerd. Productie data zijn vertrouwelijk, en schattingen komen uit op een productie van enkele tiental kton/jaar.

Arkema maakt biobased polyamides (bv Rilsan®PA-11) op basis van plantaardige castorolie. De polyamides zijn chemisch, thermisch en mechanisch resistent en kunnen op verschillende manieren worden verwerkt.

Een ander voorbeeld is Pebax®Rnew, een biobased blockcopolymeer van polyamide 11 en polyether segmenten. Polyphthalamide (PPA) is de high-performance variant van de biobased polyamides. Deze thermoplastische kunststof kan metalen vervangen die met name worden toegepast in toepassingen bij hoge temperaturen zoals in motoren. Arkema produceert een PPA waarvan 70% van het koolstofgehalte afkomstig is van hernieuwbare grondstoffen (Rilsan®HT). Tenslotte wordt door Arkema ook een copolyamide hotmelt lijm geproduceerd uit 100% hernieuwbaar materiaal (Platamid®Rnew).

Dupont heeft Zytel 610, een nieuwe nylon 6,10, op de markt gebracht die voor 40% hernieuwbaar is. Een van de twee bouwstenen wordt uit castorolie gemaakt. Ook dit is een high performance materiaal met resistentie tegen chemicaliën en hoge temperaturen dat in motoren van auto's kan worden toegepast.

#### *Polyhydroxyalkanoaten (PHA's)*

PHA's zijn bioplastics geproduceerd door micro-organismen. Door de biodegradeerbaarheid zijn de toepassingsmogelijkheden van PHA's talrijk, met name in de farmaceutische en medische industrie, maar door de ongunstige kostprijs is het toepassen van PHA's tot op heden beperkt gebleven. De commerciële PHA's zijn vaak butyraat/valeraat copolymeren (PHB-V)

In Amerika wordt momenteel een fabriek gebouwd door Metabolix en ADM met een capaciteit van 50.000 ton/jaar. Hierbij gaat het om PHA voor toepassingen met een hoge toegevoegde waarde zoals verpakkingen voor cosmetica.

Tianan in China heeft aangekondigd de huidige capaciteit van 2.000 ton/jaar te verhogen tot 22.000 ton/jaar.

DSM heeft aangekondigd te investeren in de Chinese fabriek GreenBio die 10.000 ton/jaar PHA gaat produceren in 2009.

#### *Biobased polyvinylchloride (PVC)*

Ethyleen uit bioethanol kan als grondstof dienen voor de productie van PE maar ook voor PVC. Solvay heeft aangekondigd \$135 miljoen te investeren in een fabriek in Brazilië voor de productie van 60.000 ton/jaar aan biobased ethyleen als basis voor de productie van biobased PVC.

#### *Polyurethanen (PUR)*

PUR op basis van polyolen (verbinding met meerdere alcoholgroepen) uit plantaardige oliën is commercieel verkrijgbaar bij veel grote PUR producenten zoals Cargill, Dow, Bayer en BASF. Deze polyurethanen bestaan voor maximaal 50% uit hernieuwbare grondstoffen.

#### *Epoxyharsen*

Epoxyharsen worden toegepast als coatings of als bindmiddel in composieten voor het vervaardigen van sterke, lichtgewicht materialen. Bij de productie van epoxyharsen wordt epichloorhydrine gebruikt. Petrochemisch epichloorhydrine wordt geproduceerd uit propeen en chloorgas.

Solvay heeft een proces ontwikkeld waarbij glycerine als grondstof dient voor de productie van epichloorhydrine. Glycerine (of glycerol) is een bijproduct van biodiesel uit bijvoorbeeld raapzaadolie. Dit proces (Epicerol®) wordt momenteel in Frankrijk geoptimaliseerd op industriële schaal.

Dow is momenteel een fabriek aan het bouwen in Shanghai met een capaciteit van 150.000 Mton/jaar epichloorhydrine uit glycerine. Het proces wordt gekenmerkt door minder afvalwater en minder gebruik van chloor.

#### *Polyesterharsen*

Onverzadigde polyester (UP) op basis van aardolie wordt over het algemeen gemaakt uit propyleenglycol (1,2-propaandiol).

Ashland en Cargill hebben in 2007 aangekondigd een fabriek te willen bouwen met een capaciteit van 65.000 ton/jaar aan propyleenglycol uit glycerol.

Ashland maakt ook een polyester met het biobased PDO (1,3-propaandiol) van DuPont; produktievolumes zijn niet bekend.

#### *Conclusies*

Wereldwijd zijn er allerlei ontwikkelingen op het gebied van bioplastics. Bestaande plastics kunnen (deels) worden gemaakt uit hernieuwbare materialen, maar ook volledig nieuwe plastics op basis van hernieuwbare grondstoffen worden op steeds grotere schaal geproduceerd.