

VERDUURZAMING VAN POLYURETHAAN: OVER HERGEBRUIK EN BIOBASED



Agro&Chemie

Auteur(s): Syntens

Publicatiedatum: 08-07-2013

Artikelnummer: 3913

Polyurethaan (PU); voor de meeste mensen is polyurethaan een onbekend begrip. Op zich verwonderlijk aangezien PU zich in een halve eeuw onmisbaar heeft gemaakt in ongeveer elke branche. Of het nu om meubilair, schoeisel, verpakkingen, transport, koeling, bescherming, bouw of auto-industrie gaat, we kunnen niet meer om dit polymeer materiaal heen.

PU dankt zijn bestaansrecht dan ook aan zijn enorme scala aan harde (bijvoorbeeld vloeren) en zachte (zoals schuim voor matrassen) toepassingsmogelijkheden en aan zijn hoge slijtvastheid. De milieubelasting van dit polymeer is tijdens de productie en in de afdankingsfase relatief hoog. Daar staat tegenover dat het materiaal bij veel toepassingen een zeer lange levensduur heeft en veel energie kan besparen. Syntens heeft daarom twee clusters geïnitieerd, bestaande uit merkfabrikanten en leveranciers, die de mogelijkheid onderzoeken of de levenscyclus van PU duurzamer kan. De deelnemers richten zich zowel op nieuwe biobased polyurethaan grondstoffen als op innovatieve herverwerkingstechnologieën voor PU.

Nieuwe inzichten

Voor een inspiratiebijeenkomst kwamen beide clusters onlangs bijeen onder leiding van innovatieadviseurs Monique Wekking en Rik Voerman. Het doel was de clusterdeelnemers inzicht te geven in de laatste ontwikkelingen en hen te stimuleren om met een van beide onderwerpen verder aan de slag te gaan; als cluster of in een deelgroepje, begeleid door de innovatieadviseurs.

Hoogwaardig hergebruik

Ter inspiratie kregen zij allereerst een betoog van Maarten van Randeraat, directeur van Granuband. Dit Amsterdamse bedrijf beoogt jaarlijks 30.000 ton autobanden (circa 60% van het totaal) zo hoogwaardig mogelijk in de keten te hergebruiken. De afnemers kunnen zodoende op (dure) grondstoffen besparen, waardoor de kostprijs voor hun eindproducten omlaag kan en zij hun concurrentiepositie kunnen versterken.

Granuband shreddert en vermaalt de banden waarbij rubber, staal en textielvezels van elkaar worden gescheiden. Hoe kleiner het granulaat, des te schoner. Het rubbergranulaat krijgt onder meer een tweede leven in rubber tegels, het staal wordt gebruikt door een brandkastenproducent.

Partners gezocht

Van Randeraat stelt dat actief samenwerken met partners om innovatieve groene producten te ontwikkelen die een betere prijs opleveren, een sleutel tot succes is. Hij ziet ook mogelijkheden in het hergebruik van PU, mits er grote volumes beschikbaar zijn, en stelt zich als partner beschikbaar om dit te onderzoeken. De expertise van Van Randeraat en zijn manier van aanpak is inspirerend voor de PU verwerkers.

Hergebruik met behoud van kwaliteit

Polyurethaan is volgens Shpresa Kotaji, manager Environmental Affairs bij chemieproducent Huntsman in Brussel, zeer geschikt voor hergebruik omdat het zijn kwaliteiten behoudt. De focus ligt op hergebruik uit eigen productieafval omdat de samenstelling en kwantiteit vooraf bekend zijn. Hergebruik uit het consumentenafval is nauwelijks mogelijk omdat het gemengd wordt aangeboden. Nieuwe toepassingen ontstaan door PU afval mechanisch tot fijn granulaat te verwerken en opnieuw chemisch te binden. Chemische herverwerking is lastig, onder meer door de vele chemische samenstellingen die invloed hebben op het proces. PU afval omzetten naar olie of gas voor nieuwe petrochemische producten is mogelijk maar kostbaar en eerder geschikt voor consumentenafval gemengd met organisch afval.

Geslaagd hergebruik van PU voor nieuwe toepassingen heeft vooral te maken met kwantiteit (is er voldoende PU afval voorradig) en of voldaan kan worden aan de specificaties van de afnemer.

Biobased mogelijkheden

Rolf Blaauw, senior wetenschapper bij Wageningen Food & Biobased Research, betreurt het dat de overheid ontwikkelingen van biobased chemicaliën veel minder stimuleert dan groene energie. De chemicaliën zijn immers meer waard dan brandstoffen en bij hun productie is er minder CO₂ uitstoot dan bij biobrandstoffen.

Polyurethaan bestaat grotendeels uit de componenten polyol en isocyanaat. Voor de eerste component is het in principe mogelijk om uit biomassa identieke tegenhangers van petrochemische producten (zogenoemde 'drop-ins') te maken. Momenteel zijn de verkrijgbare bio-polyolen echter nieuwe verbindingen, meestal gebaseerd op plantaardige oliën. Deze kunnen vernieuwende eigenschappen aan het eindproduct leveren die met de conventionele grondstof niet te realiseren zijn. Inmiddels levert een aantal producenten dergelijke bio-polyolen. Hun gehalte aan 'groene koolstof' ligt tussen de 40 en 100 procent.

Isocyanaten

En dan zijn er nog de isocyanaten, het andere bestanddeel van polyurethaan. Deze groep is lastig biobased te maken en is op commerciële schaal, met uitzondering van één product voor een specifieke toepassing, nog niet verkrijgbaar. Naar verwachting komt daar op korte termijn ook geen verandering in.

Niet-isocyanaat polyurethanen

Onderzoekslaboratoria van bedrijven en kennisinstellingen hebben veel aandacht voor het maken van PU zonder gebruik van isocyanaten. Mogelijke voordelen van dergelijke NIPU zijn een lager gezondheidsrisico, een verbeterde biologische afbreekbaarheid en recyclebaarheid. NIPU lijken vooral geschikt voor coatings. Formuleringen op basis van NIPU zijn nog niet op de markt.

Conclusie

De bijeenkomst heeft duidelijk gemaakt dat er veel expertise nodig is om tot een product en marktintroductie te komen. Daar waar bij hergebruik het de vraag is of het PU poeder voldoet aan de eisen van de afnemers, wordt de kwaliteit van de biobased waardeketen vooral bepaald door wat de afnemers voor biobased willen betalen.

Duurzaamheid bij PU gaat zowel om hergebruik, als om het gebruik van groene grondstoffen, en om verlenging van de levenscyclus van het product.

Partners gezocht

Van Randeraat stelt dat actief samenwerken met partners om innovatieve groene producten te ontwikkelen die een betere prijs opleveren, een sleutel tot succes is. Hij ziet ook mogelijkheden in het hergebruik van PU, mits er grote volumes beschikbaar zijn, en stelt zich als partner beschikbaar om dit te onderzoeken. De expertise van Van Randeraat en zijn manier van aanpak is inspirerend voor de PU verwerkers.