

Onbegrensde zoektocht naar duurzame kunststoffen

'Op den duur zal de wereld om ons heen zoals we die nu kennen draaien op een biogebaseerde economie', is de stellige overtuiging van prof. dr. Katja Loos van het Zernike Institute for Advanced Materials (ZIAM), toponderzoeksinstituut voor materialenonderzoek van de Groningse universiteit. 'Zijn de kunststoffen die wij nu gebruiken nog vooral gebaseerd op aardolie en aardgas, de onvermijdelijke eindigheid van deze fossiele brandstoffen maakt dat we langzaam maar zeker moeten overschakelen op macromoleculen gebaseerde natuurlijke en hernieuwbare bronnen. In ons onderzoek ontwikkelen wij nieuwe biogebaseerde grondstoffen (monomeren) voor kunststoffen, maar gaan we nog een stapje verder. We ontwerpen meer milieuvriendelijke en duurzame

synthesemethodes voor deze kunststoffen, met behulp van biokatalyse, zogenaamde enzymatische polymerisaties.'

Enzymatische polymerisaties zijn het voornaamste doel van het onderzoek van Katja Loos. Ze studeerde in Duitsland, werkte in Brazilië en de VS om uiteindelijk hoogleraar Macromoleculaire Chemie en Nieuwe Polymere Materialen te worden in Groningen.

De berichten zijn tegenstrijdig: dan weer lees je dat we aan de vooravond staan van een biogebaseerde revolutie, terwijl elders wordt beweerd dat die nog decennia op zich zal laten wachten. Wat is waarheid?

"Feit is dat er steeds meer polymere materialen komen die als basis natuurlijke grondstoffen hebben. Het probleem is

echter dat de meeste chemische bedrijven niet zijn ingespeeld op een plotse overschakeling naar een groene chemie. Voor een bedrijf zoals bijvoorbeeld Corbion Purac is dat niet relevant omdat die al voornamelijk biogebaseerde producten vervaardigt. Maar voor multinationals als DSM en BASF ligt dat veel gecompliceerder. In alle redelijkheid kun je niet verwachten dat die hun bestaande kostbare installaties van het ene op het andere moment vervangen voor nieuwe. Wat niet wil zeggen dat ze geen oog hebben voor de toekomst die hoe dan ook biogebaseerd zal zijn en waarin ze graag een rol willen blijven spelen. Anticiperend op die toekomst krijgen we vanuit het bedrijfsleven

dan ook heel veel vragen voorgelegd voor het doen van fundamenteel onderzoek naar nieuwe polymere materialen. We werken bijvoorbeeld nauw samen met ondernemingen als Avebe en BASF, maar ook met bedrijven die uit afvalwater bruikbare grondstoffen winnen. Daarnaast is er een intensieve samenwerking met kennisinstellingen die zich in dezelfde disciplines bewegen, zoals het Dutch Polymer Institute (DPI). En natuurlijk met de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI) uit de topsector chemie, maar ook uit andere topsectoren."

Internationals als BASF en Avebe beschikken over eigen R&D afde-

lingen. Waarom wordt het onderzoek daar niet in eigen huis verricht?

"Kort door de bocht: wij zijn goedkoper. Een promovendus van ons het onderzoek laten verrichten, kost flink minder dan het een onderzoeker met twintig dienstjaren van de eigen R&D afdeling laten doen. Extra voordeel is bovendien dat het bedrijf met ons toegang krijgt tot de meest actuele wetenschappelijke kennis. De kennis-input komt echter van twee kanten: als ZIAM maken wij dankbaar gebruik van de



gebruik van de know-how en de ervaring van de bedrijven. De samenwerking tussen chemieopleidingen en de beroepspraktijk is altijd al hecht geweest. Dat laat zich

verklaren door het feit dat het onderzoek sterk toepassingsgericht is. Als onderzoeker en ontwikkelaar wil je in wezen iets creëren dat uiteindelijk ook écht gebruikt gaat worden."

Het onderzoek aan het ZIAM gaat echter verder dan alleen fundamenteel onderzoek naar nieuwe polymere materialen.

"Om de overgang voor de student van universiteit naar de praktijk van het werkveld te versoepelen, zijn we dit jaar samen met het bedrijfsleven een nieuwe honours master gestart, waarin studenten zich kunnen verdiepen in bijvoorbeeld bedrijfsmanagement en engineering. Vaardigheden die belang-

Het topinstituut Zernike Institute for Advanced Materials verricht fundamenteel en toegepast onderzoek op het gebied van nieuwe functionele materialen en devices. Ten behoeve van het onderzoek worden met behulp van moderne technieken, zoals geavanceerde synthese en een breed scala van nanotechnologie, materialen en devices gemaakt en gekarakteriseerd. Een deel van de infrastructuur staat via het Zernike NanoLab Groningen open voor bedrijven.

rijk zijn voor de High Tech Systems en Materials (HTSM) sector. Noord-Nederland is immers een high tech-regio met veel behoefte aan goed opgeleide mensen. Onze studenten krijgen in de HTSM master meer inzicht in het brede spectrum van de beroepspraktijk en werken ook echt naar iets concreets toe. Zo doen de studenten onderzoek tijdens een summerschool op de locatie van Philips in Drachten. De opdracht zou bijvoorbeeld een verdere -groene- verbetering van de Senseo kunnen zijn. Het zal blijken of er ook echt andere lekkerder koffie uit komt! Ook zijn wij nauw betrokken bij de masteropleiding Polymer Engineering van de hogeschool Windesheim en Stenden. Deze erg interessante vakopleiding voor Bachelors of Engineering en Bachelors of Applied Science speelt in op het tekort aan werknemers met kennis in de duurzame toepassing en productie van polymeren in een industriële context."

www.rug.nl/zernike

Tekst: Fred Ootjers



Prof. dr. Katja Loos (rechts, midden) temidden van collega-onderzoekers.