

# Koffielepeltjes en festivalmuntjes van duurzaam plastic

newscientist.nl

september 12de, 2017

In een vitrine in de Avans Hogeschool in Breda huist een minikasteel van suikerklontjes. De zoete vesting staat symbool voor iets waar middeleeuwse alchemisten hun puntmuts voor zouden afnemen. Avans-chemici kunnen namelijk suiker transformeren in duurzaam plastic.



Studenten leren hoe je met 3D-printers plastic kunt recycleren. Foto: Mats van Soolingen

‘Dit was het resultaat van een minder succesvol experiment’, zegt Luiz Alberto Canalle met lichte spijt in zijn stem. De hoofdonderzoeker Biopolymeren pakt een plaat van een naamloos gebleven materiaal uit een doos. Hij strijkt met zijn hand over een rafelig maar zacht

oppervlak. ‘Dit is een biocomposiet: een combinatie van een polymeer en een natuurlijk materiaal. Kurk in dit geval. Maar het bleek te zwak. Net zoals de biocomposiet waar we koffiedrab in hadden verwerkt.’

Canalle legt de plaat terug op zijn plek, te midden van nog veel meer unieke biocomposieten. Al deze materialen zijn hier geboren, in het BioBased Laboratorium van Avans. ‘We beschikken over tien laboratoria, maar dit is het enige lab waar naast onderwijs ook onderzoek plaatsvindt’, zegt Canalle trots.

## **Alternatieven voor olie**

Zestien studenten zijn hier op een gemiddelde weekdag in de weer. Ouderejaars testen de nieuwste technieken, terwijl eerstejaars een paar meter verderop de absolute beginselen onderwezen krijgen. Zij leren dat polymeren kunstmatige aaneenschakelingen van simpele moleculen zijn. Kunststoffen dus. Plastic. Ze leren dat de meeste kunststoffen van olie zijn gemaakt, en dat het gros op de vuilnisbelt of in de natuur belandt en daar decennia blijft rondslingeren. Daarom leren de studenten ook hoe ze nieuwe, duurzame plastics kunnen ontwikkelen. Hoe? Door moleculen te onttrekken aan alternatieve bronnen zoals hout of suiker, zodat ze daar in combinatie met andere moleculen nieuwe schakelingen van kunnen maken, die hopelijk wél biologisch afbreekbaar zijn.

Om dat te realiseren, zit het lab vol apparatuur. Waar je ook kijkt, vullen precisieweegschalen, rondbodemkolven en vacuümvormers je netvlies. Bruine vloeistoffen borrelen in glazen flacons. Een metalen machine test de kracht van een materiaal door het zo hard mogelijk uit elkaar te trekken. Grote 3D-printers smelten stukken plastic en gieten ze in elke gewenste vorm. Een middeleeuwse alchemist zou zich in het Walhalla wanen. Als ergens goud uit lood gemaakt kan worden, is het hier.

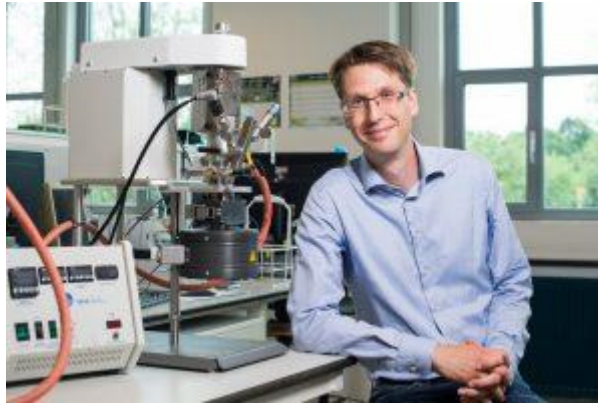
Moderne chemici hebben andere dromen. ‘Het is belangrijk dat we alternatieven vinden voor olie-gebaseerde plastics’, zegt een studente met een beschermende bril op. ‘De olie raakt namelijk op.’ Canalle schudt later zijn hoofd. ‘Ik vrees dat er juist te veel olie is. Ondanks klimaatverandering blijven bedrijven elk jaar meer milieubelastende plastics produceren. Makkelijk en goedkoop. Als we willen dat onze biobased plastics als serieus alternatief worden omarmd, moeten ze concrete voordelen bevatten.’

## **Kras verdwijnt vanzelf**

Eén zo’n voordeel hebben ze in Breda reeds ontwikkeld. Ze noemen het de *self-healing coating*. Zodra er een kras verschijnt in deze dunne laag kunststof, is lichte verhitting voldoende voor de moleculen om zich egaal te herordenen. Na afkoeling is de kras verdwenen. Als bewijs ligt er een stukje hersteld, krasvrij plastic in de vitrine waar ook het suikerkasteel staat. Een plank lager pronken duurzame koffielepeltjes en festivalmuntjes, gecreëerd omdat lokale bedrijven daar om vroegen. Dat verklaart ook het bestaan van de biologisch afbreekbare boomklemmetjes. Opdracht van een fruitteiler.

De alchemist zou allicht teleurgesteld zijn. Maar voor Canalle en zijn team glinsteren biologisch afbreekbare festivalmuntjes minstens zo mooi als goud.

## **‘Duurzaamheid is geen abstract concept’**



Luiz Alberto Canalle is  
hoofdonderzoeker Biopolymeren aan  
de Avans Hogeschool in Breda. Foto:  
Mats van Soolingen

**Onze oceanen zitten vol microplastics die door vissen en vogels worden ingeslikt en zo de voedselpiramide kunnen verstoren. Luiz Canalle ontwikkelt daarom milieuvriendelijkere plastics.**

### **Hoe groot is het plasticprobleem?**

‘Gigantisch. Binnen twee generaties hebben we de oceaan veranderd in een plasticsoep. En elk jaar wordt het productierecord qua plastic verbroken.’

### **Lossen biobased kunststoffen de problemen op?**

‘Dat zal niet eenvoudig zijn. Biobased plastics hebben enorme voordelen, maar zijn geen silver bullet die al onze problemen in één klap oplost. Het is goed om te beseffen dat moleculen geen geheugen hebben. Plastics vervaardigd van moleculen uit duurzame bronnen, zoals hout of suiker, zijn niet automatisch afbreekbaar in het milieu. Dat hangt volledig af van de specifieke moleculaire structuur van het plastic. Maar ook als biobased plastics wél afbreekbaar zijn, zitten er nadelen aan de voordelen.’

### **Nadelen aan voordelen?**

‘Een voorbeeld: als plastics gemaakt van suikercomponenten succesvol worden, kan dat ten koste gaan van de suikerproductie bestemd voor voedsel. Wat doet dat met de voedselprijzen voor mensen in derdewereldlanden? Wat is belangrijker, voeding of materiaal? Deze complexe vraagstukken kunnen niet alleen met technische innovaties worden opgelost.’

### **Wat is er nog meer nodig?**

‘Er moet qua mentaliteit zoveel veranderen. Op individueel én collectief niveau. Ik zie het als een persoonlijke missie om studenten op hun hart te drukken dat duurzaamheid geen abstract concept is waar we toevallig mee bezig zijn in ons lab. Het is aan elk van ons om zijn verantwoordelijkheid te nemen. Afval scheiden, met het OV reizen, korter douchen - ik beseft dat dit allemaal babystapjes zijn. Maar elk stapje voorwaarts dat we kúnnen zetten, moeten we zetten. Ondertussen moet elke maatschappelijke verandering wél ondersteund worden door daadkrachtig politiek beleid, want de eindstreep is nog ver weg.’

*Deze rubriek is tot stand gekomen in samenwerking met Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA*

*Mis niet langer het laatste wetenschapsnieuws en meld je nu gratis aan voor de nieuwsbrief van New Scientist.*

**Lees verder:**