



"Onderzoek naar plasma is onmisbaar voor heel wat medische toepassingen", vertelt professor Annemie Bogaerts.

Plasma: ver van je bed? Of deel van ons leven?

Hoe komt het dat chips in een zakje kraakvers blijven? Door het minuscule laagje dat gecreëerd wordt met plasma's. De onderzoeksgroep PLASMANT van het Departement Chemie van de Universiteit Antwerpen voert al twintig jaar onderzoek naar plasma's, plasma's die in de toekomst nog belangrijker zullen worden.

TEKST SASKIA CASTELYNs FOTO JESSE WILLEMS

P

lasma's hebben al gigantisch veel toepassingen en gaan de komende jaren ook een belangrijke rol spelen

voor allerlei milieu- en medische toepassingen. Het is dus essentieel de chemische en fysische processen te doorgronden. Professor Annemie Bogaerts - de drijvende kracht achter de onderzoeksgroep PLASMANT - is wereldwijd een van de voortrekkers in het plasmaonderzoek. "Het optimaliseren van de toepassingen gebeurt nu vooral experimenteel. Het proces kan efficiënter en tijd- en kostenbesparend, als we de onderliggende mechanismen in plasma's beter begrijpen. Dat proberen we via het ontwikkelen van computermodellen", legt professor Bogaerts uit. Maar wat is plasma juist? Op de schoolbanken leren we dat vast, vloeibaar en gas de drie natuurlijke aggregatietoestanden op aarde zijn. Eigenlijk wordt een vierde over

het hoofd gezien: de geïoniseerde gasvorm plasma. Een natuurlijk plasma op aarde is bijvoorbeeld vuur. Buiten onze planeet is de zon één groot plasma en het heelal bestaat voor bijna 99 procent uit plasmamaterie.

Nieuwe brandstoffen

De voorbije vijftien jaren was plasma vooral baanbrekend voor de micro-elektronica. Alleen met plasmareacties kan je minuscule en diepe etskanalen creëren en zoveel schakelingen in één computerchip krijgen. Onze compacte computers en gsm's zijn het resultaat. Ook in de materiaaltechnologie heeft plasma zijn steentje bijgedragen: de zilverachtige coatings in een zakje chips of de antireflectielaag van een autoruit zijn ontstaan door plasmareacties.

"Maar de komende twintig jaar is de uitdaging maatschappelijk nog relevanter", gaat Bogaerts verder. "Neem nu de opwarming van de aarde. →

Annemie Bogaerts

Annemie Bogaerts is 40 jaar, gehuwd met Wim Schelles en mama van Maarten (14), Vincent (12) en Charlotte (10). Ze woont met haar man en kinderen in Wommelgem en heeft als hobby's haar gezin, lopen en lekker gaan eten.

MEER LEZEN

<http://webhost.ua.ac.be/plasma>



PLASMA

- Plasma is een gasvorm waarin sommige atomen of moleculen hun elektronen verliezen
- In de zon loopt de temperatuur op tot miljoenen graden Celsius
- De ionisatie kan ook gebeuren op kamertemperatuur, met elektriciteit
- Chemici doen zo plasma ontstaan in een speciale plasmareactor

→ De broeikasgasconcentratie in de atmosfeer zou kunnen verminderen door met plasma de zeer inerte moleculen te splitsen en om te zetten in nuttige grondstoffen voor de chemische industrie, of zelfs in nieuwe brandstoffen.”

Naast de gasontladingsplasma's die worden opgewekt door elektriciteit, kunnen chemici ook gas verhitten tot miljoenen graden Celsius. Dan spreken we over fusieplasma's. "Wetenschappers proberen zo waterstof om te zetten in helium, net zoals dat in de zon gebeurt, waardoor enorm veel energie vrij-

komt. Slagen we daar op aarde in, dan zou kernfusie de energieproblematiek kunnen oplossen. Eigenlijk is het ironisch dat chemie als een van de grootste vervuilers wordt aanzien, maar ook de sleutel voor onze toekomst heeft.”

Weinig chemiestudenten

“Eigenlijk is plasma onmisbaar”, vertelt Bogaerts. “Zonder de zon is menselijk leven onmogelijk op aarde. Dat geldt ook voor de chemie in zijn geheel. Alles is verbonden met chemie: kleding, biobrandstoffen, cosmetica, zelfs de mens is chemie.” En toch is chemie almaar minder populair bij studenten. “Dat komt deels door de perceptie in de media. En hoe minder chemici er afstuderen, hoe minder chemieleerkrachten in het onderwijs terechtkomen om de passie over te dragen”, vindt Bogaerts. Met allerlei initiatieven probeert ze meer studenten aan te trekken. Tegen 2020 moeten 16 000 nieuwe talenten de uitstroom van oudere werknemers in de (petro)chemische en farmaceutische bedrijven opvangen.

Bogaerts zelf is gepassioneerd door chemie omdat de medische toepassingen mensenlevens kunnen veranderen. Met haar plasmaonderzoek wil ze ooit een cruciale bijdrage leveren. “Nu kan medisch materiaal gesteriliseerd worden met een ‘plasmajet’. Maar ook voor andere medische toepassingen is onderzoek naar dit soort plasma's onmisbaar. De plasmadeeltjes reageren op de huid, breken selectief moleculen af en hechten andere cellen opnieuw. Dat scheidt

Het is ironisch dat chemie als een van de grootste vervuilers wordt aanzien, maar ook de sleutel voor onze toekomst heeft.

enorme mogelijkheden voor wondgenezing, litteken- of huidkankerbehandeling. Plasma kan vermijden dat er stukken huid moeten weggesneden worden. De meeste medische toepassingen staan in hun kinderschoenen, maar binnen een paar jaar kan dit baanbrekend zijn.” ■

E

Plasma is everywhere in our modern lives

Plasma may sound like an impenetrably scientific topic, but its influence can in fact be felt everywhere in our modern lives. It is the fourth state of aggregation, after solid, liquid and gas. The term refers to a form of ionised gas, in which the electrons are separated using heat and many new reactive particles are created. The silvery coatings on bags of crisps, microchips or even plasma TVs are all the result of plasma reactions. Plasmas will become even more important in the future, as many new environmental and medical applications are developed. This is why the Department of Chemistry's PLASMANT research group at the University of Antwerp has been studying the chemical 'behaviour' of many types of plasma for nearly twenty years. New applications are currently optimised largely through experimentation. The computer models developed by PLASMANT, however, can increase the efficiency of this process, thus saving time and money while producing more concrete results. Professor Annemie Bogaerts is the driving force behind the University of Antwerp's plasma research group. It all started with her doctoral programme in 1993, and since then she has gone on to lead a team of some twenty researchers and become one of the world's pioneers in plasma research.