

Als we een tomaat ontwikkelen die alleen maar drie keer meer opbrengt, dan ziet de maatschappij het nut niet.

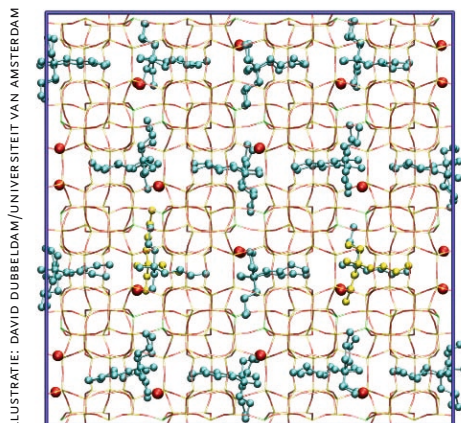


ZEOLIET SCHEIDT IN STEREO

Leuvenaren ontdekken cation-effect waardoor zeolieten racemische mengsels kunnen scheiden.

Voeg van één van beide stereo-isomeren wat extra toe en je kunt een racemisch mengsel – waarin stereo-isomeren in gelijke hoeveelheid voorkomen – scheiden met zeolieten. Dat blijkt uit computersimulaties van Titus Van Erp van de K.U.Leuven, gepubliceerd in *Angewandte Chemie*. Een voorwaarde voor de scheiding is dat je een negatief geladen site in je zeolietrooster, dat grotendeels bestaat uit silicium, inbouwt en extra positief geladen ionen toevoegt.

“Onze zeolieten bestaan uit vrij kleine kanalen met kooien op de kruispunten tussen die kanalen”, verklaart Van Erp het principe. “In elke kooi past één links- of rechtshandig molecule. Voor de pasvorm maakt het niet uit of er aluminiumatomen in de structuur zitten of niet. Net als de siliciumatomen (oxidatiegetal +4, red.) zitten die aluminiumatomen (+3) verbonden met vier zuurstofatomen. Daardoor



Het gasmengsel bevat 30 procent links-handige molecules (geel), terwijl slechts 6 procent van de op het zeoliet geadsorbeerde molecules linkshandig is.

krijg je bij aluminium een negatief geladen site, waar positief geladen ionen bij in de buurt willen zitten. Als die ook in de kooien zitten, krijg je interacties. Een linkshandig

molecule drukt bijvoorbeeld het ion in de rechterbovenhoek en dat ion drukt door afstoting weer het ion in de volgende kooi in de rechterbovenhoek. Daardoor kan ook in die kooi alleen nog een linkshandig molecule absorberen.”

Omdat het mechanisme absorptie van de minderheidsvorm niet volledig uitsluit, moet je de scheiding echter wel meerdere malen herhalen. “Je gaat bijvoorbeeld van een verhouding van 51/49, naar 55/45, 60/40 enzovoorts. Maar je zou het ook in een chromatografiekolom kunnen scheiden.”

Toch is het idee nog niet geschikt voor industriële toepassing. “Het grootste probleem is dat we nu nog niet genoeg vakmanschap hebben om de aluminiumatomen op de juiste plaats in het zeolietrooster te positioneren. En wil het effect optreden, dan moeten die vrijwel allemaal in de kooien op de intersecties zitten.” (RJO)

UGENT INVESTEERT IN SPEERPUNTEN

Biobrandstof interdisciplinair tot buiten de exacte wetenschappen.

“De universiteit zag dat er binnen de eigen instelling competenties verspreid zijn die normaal niet bij elkaar komen, maar die samen kansrijk onderzoek kunnen doorvoeren”, verklaart hoogleraar milieu-biotechnologie Willy Verstraete de vijf nieuwe speerpuntprojecten van UGent. Elk van de speerpunt domeinen – nano- en biofotonica, biotechnologie voor een duurzame economie, inflammatie en immuniteit, neuro-wetenschappen en bio-informatica – krijgt 2,5 miljoen euro om de benodigde onderzoekers bijeen te krijgen. En er komen in totaal 25 *tenure track*-hoogleraren bij.

Verstraete is woordvoerder van het consortium biotechnologie voor een duurzame economie. “Bij ons staat bijvoorbeeld de genetisch gemodificeerde plant die minder lignine produceert centraal. Daarvoor zijn mensen nodig die werken aan de planten, aan de biotransformatie om daar biobrandstoffen uit te maken en mensen die bezig

zijn met nieuwe downstream chemische processen om de producten weer te verwerken. Bovendien zijn er ook economen, juristen en ethici bij betrokken.”

Die interdisciplinariteit met niet-exacte wetenschappers vormt het grootste verschil met een topinstituut als VIB, dat wel meewerkt aan de biotechnologiekant. “Het VIB komt normaal enkel toe aan het uitpluizen hoe een



De maatschappij moet wel het nut zien van genetische modificatie.

of ander gen werkt, of er een goede publicatie in zit en of er eventueel bedrijven in geïnteresseerd zijn. Wij kijken of de maatschappij er ook behoefte aan heeft.” Doe je dat, dan is er volgens de hoogleraar ook veel minder publieke tegenstand. “Als we een tomaat ontwikkelen die alleen maar drie keer meer opbrengt, terwijl we al zo veel tomaten hebben, ziet de maatschappij het nut niet. Als je een plant ontwikkelt die geschikt is voor de duurzame productie van biobrandstoffen en allerlei nuttige ‘groene’ gebruiksproducten, ziet ze dat wel.”

Uiteindelijk hoopt Verstraete met zijn interdisciplinaire team een ethisch en economisch verantwoorde kringloop van bioproducten te bewerkstelligen, waarbij niets verloren gaat. “We gebruiken echt alles. Van de enige ‘restproducten’ maken we *biochar*, een soort houtskool, dat we in de bodem opslaan. Daarmee houden we de aarde vruchtbaar en wordt de uitstoot van broeikasgassen afgezwakt.” (RJO)