

## Nieuwe filtertechnologie kan oplossing bieden voor fluorvervuiling

Bio-ingenieurs van de KU Leuven hebben een nieuwe methode gevonden om schadelijke geperfluoreerde chemicaliën uit het water te filteren. Zogenaamde PFAS, gebruikt in onder meer pannen met anti-aanbaklaag en in waterafstotende kledij, breken niet af en stapelen zich op in het milieu, met mogelijke gezondheidsrisico's als gevolg.

Midden augustus 2020 werd in de haven van Antwerpen een ernstige vervuiling vastgesteld. De boosdoener: PFAS (PerFluorinated Alkylated Substances). Deze klasse van verschillende chemische stoffen is van naam misschien niet zo bekend, maar de toepassingen ervan zijn dat wel: pannen met anti-aanbaklaag, brandblusschuimen, voedselverpakkingen, waterafstotende kledij ... De stoffen zijn populair vanwege hun chemische eigenschappen: ze zijn bestand tegen hoge temperaturen, bijtende producten en elektriciteit, en bovendien zijn ze water- en vuilafstotend.

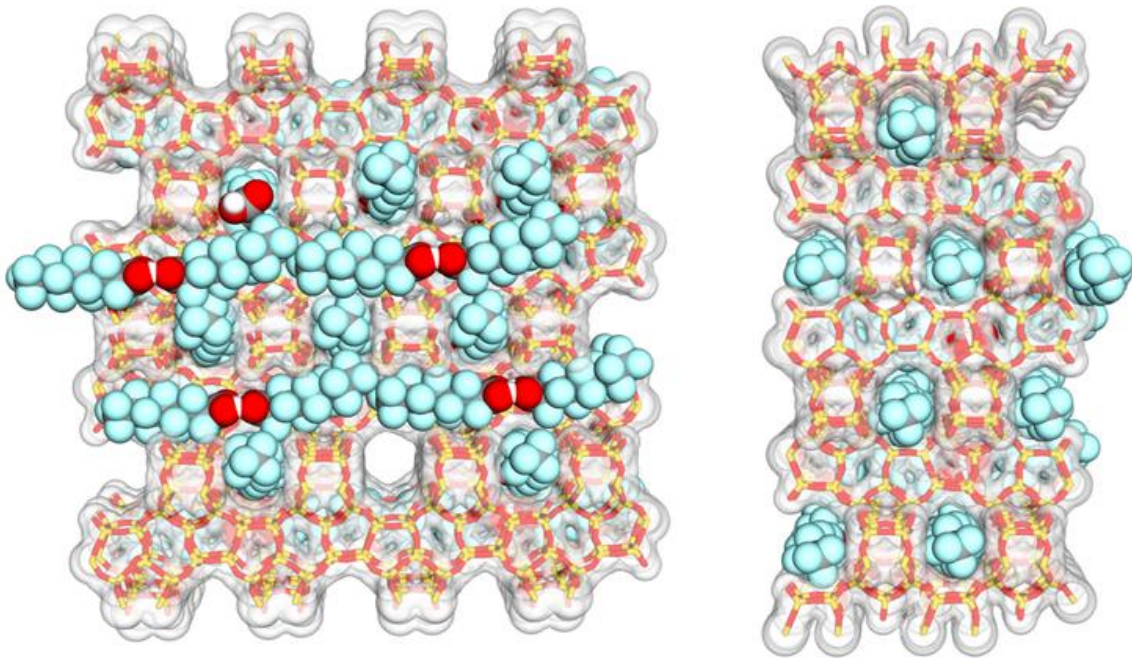
De keerzijde van de medaille: omdat deze chemische stoffen zo robuust zijn, zijn ze ook niet biologisch afbreekbaar. Daarom worden ze ook *forever chemicals* genoemd. Deze fluorvervuiling is wijdverspreid: de chemicaliën verspreiden zich via de lucht en het water, en komen zo in onze voeding en drinkwater terecht. Er zijn ook aanwijzingen dat PFAS op lange termijn de gezondheid kunnen schaden: de stoffen zijn mogelijk kankerverwekkend en hormonaal verstorend.

“De productie van sommige types PFAS is de voorbije jaren strenger gereguleerd, maar helemaal aan banden gelegd, is die nog niet”, zegt Matthias Van den Bergh, onderzoeker aan het Departement Microbiële en Moleculaire Systemen. “Door de strenge regulering gaat de industrie op zoek naar andere moleculen met gelijkaardige eigenschappen, maar dat is uiteraard geen oplossing voor de fluorvervuiling die zich de voorbije decennia heeft opgestapeld in de natuur.”

### Selectieve filter

Het doctoraatsonderzoek van Matthias Van den Bergh, onder begeleiding van professor Dirk De Vos en in samenwerking met VITO, kan op termijn wel een oplossing bieden. “De grote uitdaging is dat deze PFAS-moleculen slechts in zeer lage concentraties in het water aanwezig zijn”, stelt professor De Vos. “Bij sterke vervuilingen spreken we van een grootteorde van een microgram per liter. Alsof je zoekt naar een naald in een hooiberg dus.”

“Toch zijn we erin geslaagd om een efficiënt filtermateriaal te ontwikkelen”, zegt Matthias Van den Bergh. “We gebruiken een zeoliet, een poreuze stof met minuscule holtes. Dit materiaal, in poedervorm, trekt als het ware de PFAS-moleculen aan en houdt ze gevangen in zijn poriën. Het mooie aan deze technologie is dat ze zeer selectief werkt: de schadelijke PFAS-stoffen worden wel gefilterd, maar de andere onschuldige componenten in het water niet.”



*Visuele weergave van de werking van de zeolietfilter. De poriën van het materiaal hebben de ideale vorm en grootte om de beoogde PFAS-chemicaliën te capteren.*

### **Verdere ontwikkeling**

De onderzoekers hebben het concept gepatenteerd, maar er is nog een weg af te leggen om tot een werkende toepassing te komen, verduidelijkt professor Dirk De Vos. “We geloven sterk in de mogelijkheden van dit materiaal, maar de uitdaging is om het op grote schaal te produceren aan een redelijke kostprijs. Ook gaan we verder onderzoeken op welke manier en in welke vorm de filter best gebruikt wordt. Een kant-en-klare oplossing is er dus nog niet, maar het is wel belangrijk dat er stappen worden gezet om deze onderbelichte vorm van vervuiling aan te pakken.”