

VUIL WATER, DAAR ZIT WAT IN!

H₂O

FLUORIDE EEN NICHE VAN WERELDFORMAAT

Tekst Petra Pronk | Foto iStockphoto

‘Er zijn in de wereld niet veel bedrijven die de kristallisatie-techniek in de vingers hebben’

Bij innovatie denk je al snel aan baanbrekende technieken, maar het is net zo goed: een nieuwe toepassing voor bestaande technieken. Zoals de productie van fluoridekorrels uit afvalwater via kristallisatie. Een niche van wereldformaat. De vijfde en laatste aflevering van een reeks over recycling uit afvalwater.

Kristallisatie is niet nieuw in de waterwereld. In de jaren zeventig werd de techniek geïntroduceerd door het Amsterdamse waterleidingbedrijf dat calcium uit het drinkwater wilde verwijderen (ontharding). Royal HaskoningDHV nam vervolgens het patent over en ging op zoek naar andere toepassingen. Zo werd de techniek ingezet om fosfaat, afgegeven door wasmiddelen, uit afvalwater te verwijderen. En inmiddels is de ‘Crystalactor®’ aan zijn derde leven begonnen: het verwijderen van specifieke stoffen uit afvalwater, met als doel ze opnieuw in de kringloop te brengen.

Eén van die stoffen is fluoride (F-), een verbinding van het natuurlijke element fluor. Fluoride heeft nuttige kanten. Grotere hoeveelheden fluoride kunnen echter giftig zijn voor mens en natuur en moeten daarom uit afvalwater verwijderd worden, het liefst op een duurzame manier. Daarom is Royal HaskoningDHV actief op deze markt. Het bedrijf gebruikt de reeds jaren bestaande Crystalactor-techniek om fluoride via een proces van kristallisatie uit water te verwijderen en terug te brengen in de kringloop, bijvoorbeeld voor de productie van dat waterstoffluoride. Daarmee wordt fluoride van een afvalstof ineens een waardevolle grondstof voor de industrie.

INGEWIKKELD

Kristallisatie is een methode om heel gericht specifieke materialen uit water te verwijderen. Dat gebeurt door aan het afvalwater bepaalde chemicaliën toe te voegen, die reageren met

'Het is een niche, maar wel een heel interessante, omdat er niet zoveel spelers zijn op deze markt'

de specifieke stof die je wilt verwijderen. Gerben van Ommeren, project director Industrial Water Treatment bij Royal HaskoningDHV, legt uit hoe dat gaat. "Het afvalwater komt de Crystalactor binnen, die is gevuld met materiaal dat kan dienen als drager voor het proces van kristallisatie. In het geval van fluoride is dat meestal gewoon (kwarts)zand. Als het afvalwater met daarin fluoride door het bed wordt gepompt, en in contact komt met de juiste chemicaliën, ontstaat een chemische reactie die ervoor zorgt dat het gevormde fluoridekristal zich aan de zandkorrels hecht. Dat proces van kristallisatie gaat door tot alle fluoride is gekristalliseerd. Het schone water stroomt uit de Crystalactor en de fluoride blijft in kristalvorm op de zandkorreltjes achter."

Dat klinkt eenvoudig, maar het is volgens Van Ommeren een ingewikkeld proces, omdat de hoeveelheid en de soort chemicaliën die nodig zijn om een stof daadwerkelijk te laten kristalliseren tot een korrel, bijzonder nauw luisteren.

INTERNATIONALE INTERESSE

Er zijn in de wereld niet veel bedrijven die deze techniek in de vingers hebben, dus Nederland staat internationaal volop in de belangstelling. Niet zo gek, stelt Van Ommeren, want wij hebben veel ervaring met kristalliseren. "We lopen in Nederland voorop in technologische ontwikkeling, omdat we al een poosje klaar zijn met de bulkproductie. Dan is het dus logisch dat je je aandacht richt op optimalisatie en op zoek gaat naar nieuwe markten. Volgens de 80-20-regel (80 procent van de omzet komt uit 20 procent van de werkzaamheden) opereren wij in het gebied van die laatste 20 procent, en dan ben je bijna automatisch innovatief bezig. Met de kristallisatie van fosfaten liep Nederland destijds al voorop en de kennis die we daarmee hebben opgedaan, kunnen we nu succesvol inzetten bij andere toepassingen, zoals fluoride. Het is een kwestie van doorontwikkelen, en dat is een doorgaand proces. We kijken voortdurend naar markten, kansen en behoeftes."

MARKT

En die markt is er wat fluoride betreft absoluut. Niet in Nederland, maar wel in Japan, en er zijn nu verkenningen gaande voor landen als China, de Verenigde Staten en Singapore. Het is een niche, maar wel een heel interessante, omdat er niet zoveel spelers zijn op deze markt. Liever klein en goed, dan massaproductie in een vechtmart, stelt Van Ommeren. Hij is enthousiast over de voordelen van kristalkorrels ten opzichte van andere technieken om fluoride aan het water te onttrekken.

"De kristallisatietechniek is niet altijd de goedkoopste manier om stoffen in de kringloop terug te brengen, maar wel de meest compacte en duurzame. De voordelen van kristallisatie ten opzichte van traditionele technieken, zoals het ruwweg doseren van chemicaliën en bezinken, zijn groot: je creëert een droog en relatief schoon restproduct in de vorm van een korreltje dat makkelijk te handelen en te transporteren is. Je hoeft niet meer met tonnen water te slepen, dus de operationele kosten zijn een stuk lager, en dat is commercieel natuurlijk bijzonder interessant." |

FLUORIDE

Fluoride (F-), een verbinding van het natuurlijke element fluor. Er zijn duizenden soorten fluoride, waarvan sommige door de industrie gebruikt kunnen worden. Calciumfluoride zit in zeer kleine hoeveelheden in onze tandpasta. Waterstoffluoride is dankzij de ontvettende eigenschappen zeer geschikt voor het schoonmaken en etsen van printplaten voor computers en zonnepanelen.