

Scheidingstruc

Citation for published version (APA):

Overduin, I., & Parmentier, D. (2014). Scheidingstruc. *Leeuwarder Courant*, 15-15.

Document status and date:

Gepubliceerd: 30/08/2014

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

waterlab

Tientallen jonge wetenschappers werken op het Leeuwarder instituut voor watertechnologie Wetsus aan oplossingen voor wereldproblemen. In deze serie vertellen acht promovendi over hun onderzoek. Aflevering 1: Hoe Dries Parmentier met een nieuwe scheidingstruc metaal uit water haalt.



Dries Parmentier weet water en zouten te scheiden. „De methode kan een rol spelen in Spanje en Bangladesh, waar veel drinkwater vergiftigd is met arseen.”

Scheidingstruc

Dries Parmentier

Dries Parmentier (27) is een Vlaming die hier het fierljeppen heeft geleerd. Zijn record is 12,45 meter. „Er komt kracht bij kijken, techniek, focus. Een prachtige sport.” Na zijn studie scheikunde in Leuven verlangde hij naar een exotische plaats waar hij zijn doctoraat kon halen. Dat werd Leeuwarden. „Bij Wetsus weet je waarvoor je het doet. Je werkt toe naar iets dat bruikbaar is. Ik hou van samenwerking met de industrie, dat geeft meerwaarde aan je onderzoek.” Eind volgend jaar promoveert hij op ontzouting met ionische vloeistoffen.

IRENE OVERDUIN

In het Wetsus-laboratorium schudt Dries Parmentier een klein flesje goed op en neer. Luttele seconden later, als het glas weer in ruste is, drijft een donkerpaars goedje naar boven. Daaronder resteert een heldere vloeistof.

Dit flesje is het hart van Parmentiers onderzoek.

Wat zien we?

„De donkere vloeistof bovenin is de ionische vloeistof. Deze bevat metalen. De vloeistof daaronder is water. Daarin zaten de metalen eerst. De metalen zijn geëxtraheerd, eruit gezuiverd, door de ionische vloeistof.”

Het lijkt een eenvoudige scheidingstruc. Was die nog niet bekend?

„Uit de literatuur waren allerlei eigenschappen bekend van ionische vloeistoffen, maar het idee ze in te zetten bij het extraheren van metalen uit water is nieuw. Mijn onderzoek geeft een geheel nieuwe kijk op metaalextractie.”

Is het u om de zouten of de metalen te doen?

„Metalen in ionische vorm zijn ook zouten. Doordat ze geladen zijn, kan de ionische vloeistof metalen aan zich binden.”

Wat maakt een vloeistof tot een ionische vloeistof?

„Ionische vloeistoffen zijn organische zouten die vloeibaar zijn, althans bij kamertemperatuur. Elektrostatische krachten houden de zouten bij elkaar. Dan hebben we het over de aantrekkingskracht tussen de positieve en negatieve deeltjes. Door die eigenschap kunnen ze heel goed andere geladen deeltjes in water aan zich binden, bijvoorbeeld metalen.”

Waarom zou men metalen willen binden?

„Om verontreinigd water te zuiveren en drinkbaar te maken. Maar ook om metalen terug te winnen en te recyclen. We kunnen met deze methode bijvoorbeeld zeldzame aardmetalen terugwinnen. De meeste ervan worden gewonnen in China. Dat land controleert de wereldhandel. Spreiding van markt-

macht is best goed.”

Hoe selectief is de methode?

De vloeistof die ik gebruik is excellent in staat om transitielementen zoals zink, koper, kobalt, nikkel en mangaan uit water te scheiden. Daarentegen worden lichte metalen onberoerd gelaten, zoals natrium, lithium, kalium, magnesium en calcium. We kunnen dus de waardevolle en/of toxische metalen heel goed scheiden van de minder waardevolle lichte metalen.”

U kunt uw eigen goudmijn beginnen?

„Dat zou wat zijn. Maar nee. Deze methode is niet geschikt om grote massa's te zuiveren. Daarvoor is de vloeistof ook te duur, 1 liter kost tussen de 50 en 100 euro.”

„Wat ik zoek, zijn hoge concentraties. Om een voorbeeld te geven: drinkwaterbedrijven pompen grondwater op en gebruiken zandbedden als filter. Na verloop van tijd slaan metaaloxides op die bedden neer. Wanneer deze zandfilters worden uitgewassen, krijgen men een geconcentreerde metaalstroom die zich goed leent voor

mijn zuiveringsmethode, denk ik.”

Andere toepassingen?

„Het zou ook mooi zijn wanneer de methode een rol kan spelen in Spanje en Bangladesh, waar veel drinkwater vergiftigd is met arseen. Dat kunnen we er in principe uit halen. En verder metaalbedrijven natuurlijk. Die genereren afvalstromen met hoge concentraties.”

Voor welke uitdagingen staat u?

„We moeten de methode opschalen, zodat we grote volumes kunnen behandelen. Overigens gaat het dan vooral om de opstelling. We hebben ook meer vloeistof nodig natuurlijk, maar die kunnen we steeds recyclen. We halen de metalen er uit, en dan is de vloeistof weer bruikbaar.”

Hoe kan het trouwens dat een metaalhoudende laag op water drijft, zoals het flesje laat zien?

„Ik wilde niet dat het water vervuild zou raken met organische ionen. Daarom heb ik een ionische vloeistof ontwikkeld die bestaat uit natuurlijke onverzadigde vetzuren. Vetzuur is lichter dan water.”