

Even stevig schudden, en al het vuil lost op : een nieuw type oplosmiddelen uit Eindhoven kan haast niet zonder toepassing blijven

Citation for published version (APA):

van Osch, D. J. G. P., Zubeir, L. F., & Tuinier, R. (2016, Sep 19). Even stevig schudden, en al het vuil lost op : een nieuw type oplosmiddelen uit Eindhoven kan haast niet zonder toepassing blijven. Volkskrant.

Document status and date:

Published: 19/09/2016

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of Record (includes final page, issue and volume numbers)

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.

Wetenschap

Een nieuw type oplosmiddelen uit Eindhoven kan haast niet zonder toepassing blijven

Even stevig schudden, en al het vuil lost op

Van onze verslaggever
René Didde

EINDHOVEN Metalen in afvalwater, CO₂ in aardgas, het zijn vervelende vervuilingen die het milieu belasten en de industrie op kosten jagen. Eindhovense onderzoekers komen nu met een totaal nieuw type oplosmiddelen. Snel, goedkoop en duurzaam. Althans, voorlopig nog in het laboratorium.

Chemisch ingenieur Dannie van Osch schenkt een vloeistof uit een reageerbuisje bij een ander buisje waarin met kobalt verontreinigd water zit. Hij schudt het buisje even heftig, loopt weg voor een snelle kop koffie, komt terug en ziet een roze laagje drijven boven op een heldere waterlaag. 'In dat roze deel is vrijwel alle kobalt opgelost', zegt Van Osch zelfverzekerd.

De promovendus aan de TU Eindhoven ontdekte samen met medepromovendus Lawien Zubeir een geheel nieuwe categorie oplosmiddelen. De productie ervan is wonderlijk. De onderzoekers namen twee verschillende vaste stoffen, schudden ze heftig bij een ietwat verhoogde kamertemperatuur en voilà, de kristallen vloeien samen en gedragen zich spontaan ineens als een vloeistof. Deze plotselinge faseverandering – een bizarre verlaging van het smeltpunt – komt doordat het zogeheten eutectisch punt van beide stoffen is bereikt.

'Door de juiste verhouding tussen beide bestanddelen te onderzoeken, ontstond een oplosmiddel dat waterafstotend was', zegt Van Osch. Het onderzoek is onlangs gepubliceerd in het tijdschrift *Chemical Communications*.

Tot nu toe worden bijvoorbeeld metalen uit afvalwater gehaald door ze met een extractiemiddel in een vluchtige organische stof in contact te brengen. Dergelijke oplosmiddelen kunnen riskant zijn voor de mensen die ermee werken. Ze kunnen brand- en explosiegevaar met zich meebrengen. De metaalelektronindustrie, de chemische industrie en de basismetallindustrie zijn veel geld kwijt om afvalwater schoon te maken. En ze zijn niet alleen



Promovendi Dannie van Osch (links) en Lawien Zubeir van de TU Eindhoven in het lab.

Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant

relatief duur, maar werken vaak traag en halen niet alle metalen uit het water.

De hydrofobe *deep eutectic solvents*, zoals de nieuwe oplosmiddelen heten, lijken die bezwaren niet te hebben en blijken ook te werken om aardgas te wassen en te ontdoen van CO₂ en wellicht verontreinigingen als H₂S, vult Zubeir aan. Gasunie haalt het spul nu met veel moeite eruit. Puur en zuiver CO₂-gas zou op termijn ook een waarde kunnen krijgen, met als summum bubbels in bronwater of prosecco te spuiten. 'Meer voor de hand ligt 'be-

mesting' in de kassen of omzetten in chemicaliën', aldus Zubeir.

Van Osch en Zubeir zien een snelle, veilige, gemakkelijke en goedkope toekomst voor hun vinding in de industrie, al voegen ze er aan toe dat het nog vele jaren onderzoek, opschaling en finetuning vergt voordat er daadwerkelijk metalen uit industrieel afvalwater of CO₂ uit gassen worden 'geschud en geroerd'.

De papierindustrie participeert in het onderzoek naar de *deep eutectic solvents*, omdat men op zoek is naar in-

novatieve methoden om metalen en inkt uit pulp van gerecyclede kranten te halen.

Na een snelle bestudering van de Eindhovense publicatie noemt metaalkundige Peter Rem van de TU Delft het onderzoek interessant, al zal er nog veel nadere research moeten plaatsvinden. 'Het is een schot hagel, waarbij een aantal eenden lukraak is getroffen, maar in de industriële praktijk moet je met scherp schieten en moet je zeer zeldzame eenden raken. Je moet een kuifeend treffen, of een buffelkop-

end', aldus Rem, die niet bij het onderzoek betrokken is.

Volgens Rem is vooral de selectiviteit van het oplosmiddel de bottleneck. 'In de industriële praktijk gaat het vrijwel altijd om een cocktail van metalen in een afvalstroom. Ook met de *deep eutectic* oplosmiddelen krijg je naast de geringe hoeveelheden gevaarlijk cadmium of kobalt ook altijd een zeer grote stroom van het veel minder schadelijke ijzer of magnesium mee. Met dit mengsel van metalen kan de industrie dan niet veel te beginnen.'

Gezond

Is bij prostaatkanker afwachten niet beter?

Waarom zouden mannen met prostaatkanker zich meteen laten opereren of bestralen? Afwachten en de tumor in de gaten houden is even effectief, bleek vorige week uit Brits onderzoek. Na tien jaar is de overleving identiek. 'Behandeling van prostaatkanker niet altijd nodig', kopte de BBC.

Prostaatkanker is met ruim tienduizend diagnoses per jaar de meest voorkomende vorm van kanker bij mannen, en een heleboel patiënten worden inderdaad onnodig behandeld, zegt epidemioloog Monique Roobol (Erasmus MC). Prostaatkanker groeit vaak langzaam. Bij veel mannen zou de ziekte achteraf gezien nooit problemen hebben veroorzaakt. Een operatie kan ernstige gevolgen hebben: incontinentie en impotentie komen veel voor.

Daarom bracht het onderzoek, gepubliceerd door *The New England Journal of Medicine*, hoop-

gevend nieuws. Artsen verdeelden ruim 2.600 mannen tussen 50 en 69 jaar in drie groepen: of hun prostaat werd verwijderd, of ze werden bestraald, of ze werden 'actief geobserveerd'. Bij actieve observatie worden patiënten regelmatig gecontroleerd en wordt pas ingegrepen als de tumor gevaarlijk wordt. Na tien jaar bleek de sterfte tussen de drie groepen niet te verschillen. Klinkt als een pleidooi voor een afwachtend beleid.

Maar dan moet de studie wel deugen, en Roobol heeft stevige kritiek. De deelnemers werden gevonden door screening op psa, een eiwit dat bij een hoge waarde op kanker kan duiden. Maar zo'n screening vindt in de meeste landen niet plaats en weerspiegelt dus niet de praktijk. Bij de mannen in de studie werd de diagnose door de screening jaren eerder gesteld dan wanneer ze met klachten naar de dokter waren gegaan.



Lead time bias noemen statistici dat: het lijkt alsof de overleving is verbeterd, maar patiënten weten gewoon eerder dat ze ziek zijn.

Bij de studiedeelnemers zat de tumor alleen in de prostaat. Omdat het om langzaam groeiende kankercellen gaat, is het logisch, zegt Roobol, dat er in tien jaar nauwelijks verschil in sterfte optreedt tussen de groepen.

De Britse mannen die actief werden geobserveerd, hadden na tien jaar wel vaker uitzaaiingen. Roobol constateert dat een aantal mannen in die groep bij aanvang

al een slechte prognose had en eigenlijk niet in de observatiegroep thuishoorde. Bovendien grepen de artsen relatief laat in. 'Dat kan de resultaten hebben beïnvloed.' Het is een aanwijzing, zegt ze, dat over een paar jaar onder de mannen wel degelijk verschil in sterfte kan gaan optreden.

De kritiek op het nieuwe onderzoek betekent niet dat afwachten dus geen goed idee is. Eerdere studies stemmen voorzichtig hoopvol. Het definitieve antwoord moet komen uit het grootste onderzoek naar actieve observatie, onder leiding van het Erasmus MC, dat nu tien jaar loopt. Er doen zeshonderd patiënten uit de hele wereld mee. Over een paar jaar moeten de sterftcijfers duidelijk maken of afwachten inderdaad loont.

Ellen de Visser

Ook een vraag voor deze rubriek? Mail naar gezond@volkskrant.nl

KennisCafé 19 sept

Het brein wordt zwaar overschat

UITVERKOCHT

Maandag 19 september staat het KennisCafé in De Balie in het teken van het brein. De wetenschap krijgt steeds meer zicht op onze hersenen, maar zijn wij werkelijk ons brein? En waarom geloven we dat zo gretig? Met herenwetenschapper en auteur **Dick Swaab** en filosoof **Marjan Slob**, neuroloog **Jeroen Geurts**, **Ysbrand van der Werf** (NHI) en **Sterre van Leer** (Psychologie Magazine). Met publieksexperiment van NEMO, columns van **Jelle Reumer** en **Maarten Keulemans**. Presentatie **Martijn van Calmthout** (Volkskrant).

KennisCafé Het Overschatte Brein, maandag 19 september 20.00 uur, De Balie, Kleine-Gartmanplantsoen 10, Amsterdam, entree € 9,50, info en kaarten debalie.nl

KennisCafé is een coproductie van de Volkskrant, KNAW, NEMO en De Balie.

debalie
de Volkskrant KNAW