



‘Iedereen mag nu met ons patent aan de slag.’

Rothenberg. ‘Zowel een concentratie zo klein als 10 mg cyanide per liter als maar liefst 30 g/l wordt vrijwel volledig verwijderd. Ook is deze methode makkelijk te implementeren in fabrieken, want je hebt alleen een vastestofkatalysator nodig. Dat scheelt ook nog eens aan kosten.’

Toen Rothenberg en zijn team zagen hoe effectief, goedkoop en snel hun methode was, vroegen zij octrooi aan. Dat was in januari 2015. ‘Helaas is het patent 1,5 jaar na aanvraag wegens gebrek aan financiering in het publieke domein terechtgekomen’, vertelt Rothenberg. ‘Iedereen mag er nu dus mee aan de slag.’

Regeltjes

Afgelopen september testten de Amsterdammers hun katalysator in een proefinstallatie op industriële schaal, een continuous flowproces van 1 m³ afvalwater per uur.

Ook op die schaal bleek hun methode succesvol. Het is niet bekend wat de eigenaar ervan, waterzuiveringsinstallateur Logisticon, er nu mee van plan is.

Rothenberg vermoedt niet dat er iemand in Nederland met de katalysator aan de slag gaat in afvalwaterzuivering. ‘Op dit moment gebeurt de zuivering met waterstofperoxide of formaldehyde. De verkregen concentraties cyanide overschrijden daarbij geen wettelijke normen en bedrijven gaan niet iets implementeren als dat niet nodig is.’

De Amsterdamse methode zou volgens Rothenberg wel ideaal kunnen zijn voor landen die goud en andere edelmetalen uit de grond halen, zoals in El Salvador en andere landen in Midden- en Zuid-Amerika. ‘Helaas nemen ze het daar niet zo nauw met de regeltjes. En zolang de industrieën denken dat er geen probleem is, zullen ze niet naar oplossingen zoeken.’

Maar je moet het positief bekijken, meent de hoogleraar heterogene katalyse en duurzame chemie. ‘Wij hebben een methode ontwikkeld die in alle opzichten beter is dan de gangbare. En nu ons patent openbaar is, kunnen mensen overal ter wereld het gebruiken.’ ●

Koperoxide tegen cyanide

Cyanidevervuiling is een groot probleem bij goudwinning. De Universiteit van Amsterdam komt met een simpele katalysator die cyanide snel en efficiënt verwijdert uit afvalwater.

El Salvador maakte in maart 2017 bekend als eerste land ter wereld de winning van goud en andere edelmetalen volledig te verbieden. Dat was hard nodig, want gouddelvers loosden grote hoeveelheden cyanide in rivieren waaruit de bevolking drinkwater wint. De cyanidezouten worden gebruikt bij het verkrijgen van edelmetalen uit erts.

Aan de Universiteit van Amsterdam werken Gadi Rothenberg en zijn collega’s Paula Oulego en Raveendran Shiju aan een simpele methode om cyanide uit industrieel afvalwater te halen. Een methode die op termijn zijn dienst zou kunnen gaan doen in wingebieden.

Kolom van blauw zout

De truc bestaat uit het gebruik van een heel simpele katalysator: koperoxide. Voeg een beetje waterstofperoxide toe aan je afvalwater, laat het langs een kolom met het blauwe zout stromen en het werkt volgens Rothenberg als een trein. ‘Aan het oppervlak van de kolom wordt het cyanide en waterstofperoxide in zeven stappen, onder andere oxidatie- en reductiereacties, omgezet naar ongevaarlijke bijproducten. Zeker 99 % van het cyanide is verdwenen in een kwartier tijd.’

Hogere concentraties van cyanide bleken ook geen probleem. ‘We hebben de katalysator getest met verschillende soorten afvalwater uit de goudindustrie’, zegt