

BESPARING VAN 50 TOT 90 PROCENT OP ZUIVERINGSKOSTEN
AFVALWATER MOGELIJK

Ammonium-omzetting zonder extra zuurstof door gebruik bacterie

Wetenschappers van de Technische Universiteit Delft hebben een bacterie geïdentificeerd en geïsoleerd die ammonium kan omzetten in stikstof zonder daarbij zuurstof nodig te hebben. De anammox-bacterie (anaërobie ammonium-oxidatie) heeft ook geen methanol nodig, wat de kosten van zuivering verder verlaagt. Volgens de directeur van het Kluylaboratorium, prof. dr. J. Kuinen, is het mogelijk tot 50 à 90 procent van de kosten te besparen. Over heel Nederland gezien zou een besparing van 10 tot 20 miljoen gulden per jaar mogelijk zijn.

Op dit moment wordt in afvalwaterzuiveringsinstallaties (awzi's) afvalwater in een aantal stappen gezuiverd. In een grote, open tank ruimen bacteriën allerlei organische en anorganische stoffen op. De bacteriën zinken naar de bodem en vormen een laag slib. Het slib wordt afgevoerd naar een aparte tank, waar het wordt vergist. Hierbij komt veel ammonium vrij, dat moet worden verwijderd. Op dit moment wordt het ammonium door bacteriën omgezet in nitriet en daarna in nitraat. Vervolgens wordt dat nitraat weer omgezet in nitriet en uiteindelijk in stikstof. Voor die laatste stap moet methanol worden toegevoegd, dat bijna één gulden per liter kan

kosten.

Marc Strouw, die bij de Stichting Toegepaste Wetenschap bezig is aan zijn promotieonderzoek, heeft samen met zijn begeleider Mike Jetten ontdekt dat de omzetting door de anammox-bacterie zonder tussenstappen verloopt. Er is geen extra energie, zuurstof of methanol nodig, zoals met het 'oude' proces. Een ander voordeel is dat de omzetting in een kleine tank plaats kan vinden, in tegenstelling tot de huidige praktijk.

Aangezien de lozingsnormen voor stikstof vorig jaar verscherpt zijn, moeten awzi's meer ammonium verwijderen. Niet elke awzi heeft de ruimte om uit te breiden, zodat het

kunnen gebruiken van een kleine tank goed nieuws is.

De omzetting van ammonium tot stikstof levert de anammox-bacterie niet veel energie. Ook dat is weer een voordeel, want zij vermeerderd zich nauwelijks. Daardoor ontstaat er minder extra bacterie-slib, dat dus ook niet verwijderd hoeft te worden.

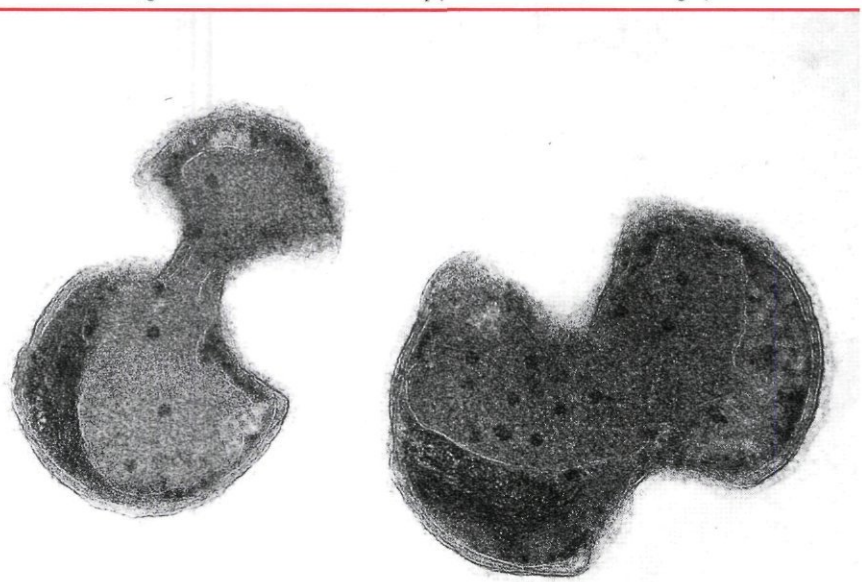
Er is wel een nadeel aan het gebruik van de anammox-bacterie verbonden. Zij heeft nitriet nodig bij de omzetting van ammonium. Daarom wordt een gedeelte van het slibgistingwater door nitrificerende bacteriën omgezet in nitriet, waarna het mengsel in de anammox-tank verder wordt omgezet in stikstof.

Tien jaar onderzoek

Het onderzoek naar deze bacterie startte ongeveer tien jaar geleden. In een proefopstelling bij Gist-Brocades verdween ammonium uit een anaërobie proefopstelling. Het bedrijf patenteerde de vinding, maar schakelde de TU in voor verder onderzoek. Het door STW gesubsidieerde onderzoek verliep aanvankelijk moeizaam, omdat de bacterie zeer langzaam groeit; zij deelt slechts één keer in de twee weken.

De onderzoekers hebben deze bacterie nu geïdentificeerd, en in een artikel in *Nature* beschreven. Het gaat om een zeer ongebruikelijke soort, die de onderzoekers nog heel wat puzzelwerk zal verschaffen. Ondertussen loopt een praktijkproef, geïnitieerd door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Awzi Dokhaven (Rotterdam) leverde elke week zo'n 200 liter slibgistingwater, dat door de anammox-bacterie verder gezuiverd werd. De onderzoekers hopen dat deze techniek in de toekomst gebruikt gaat worden bij grootschalige slibverwerking. Een paar bedrijven hebben al belangstelling getoond. Het STOWA-haalbaarheidsonderzoek wordt eind dit jaar afgerond. ◀

De anammox-bacterie, gezien door een elektronenmicroscop (Foto: Ineke Keizer, RU Groningen).



Post

Nog niet alle post komt op het juiste adres binnen. Heeft u post voor de redactie van *H₂O*, stuur die dan naar:

Redactie *H₂O*

t.a.v. Peter Bielars

Postbus 122

3100 AC Schiedam

Het telefoonnummer van de redactie is:

(010) 427 41 65

Het faxnummer luidt als volgt:

(010) 473 26 40