

Second conference on water desalination

1-3 maart 1972 te Bhavnager, India

Van 1-3 maart j.l. werd onder voorzitterschap van prof. R. S. Metha, van de Sardar Patel Universiteit te Vallabh Vidyanagar, op het Central Salt and Marine Chemicals Research Institute (CSMCRI) te Bhavnagar, een conferentie over ontzoutingstechnieken gehouden. De 37 lezingen, die werden gehouden, waaronder, behalve uit India, bijdragen uit de Ver. Staten, Canada, Engeland en Frankrijk, waren gewijd aan destillatie, de membraanprocessen, omgekeerde osmose en elektrolyse, ionenwisselende harsen en vriesprocessen.

In zijn openingsrede benadrukte prof. Metha het enorme belang van de beschikbaarheid van voldoende water voor de maatschappelijke en industriële ontwikkeling van platteland en kuststreken in India. In veel droge gebieden, vooral in het noordwesten van het land bevinden zich in diepe ondergrondse lagen grote hoeveelheden brak en zout water. Hoewel de kosten van ontzouting gedurende de laatste 20 jaar tot ongeveer 1/3 zijn teruggebracht, zijn deze nog steeds te hoog om economisch verantwoord exploitatie van dit grondwater mogelijk te maken. Prof. Metha toonde zich optimistisch t.a.v. een toekomstige verlaging van de kosten van ontzouting als resultaat van een voortgaande technische research en ontwikkeling op dit gebied. Vooral heeft India veel water voor irrigatie nodig. Prof. J. W. McCutchan van de Universiteit van Californië te Los Angeles vestigde met het oog hierop de aandacht op onderzoekingen aan dit instituut op het gebied van omgekeerde osmose. Vertoond werd de film „Firebaugh, California”, waarin een „tubular r.o.”-installatie in werking werd getoond voor de behandeling van water afkomstig van een gedraineerd bevoeiingsveld. Aandacht verdient in dit verband tevens een rapport „Trickle irrigation” van de Food and Agriculture Health and Meteorological Organization van de Verenigde Naties, dat is gepresenteerd op de, aan de bescherming van het milieu gewijde, conferentie in juni j.l. te Stockholm.

Destillatie

Opvallend was dat geen van de lezingen destillatie door gebruik van zonnewarmte tot onderwerp had. Uitvoerig werd bij destillatie aandacht besteed aan vergroting van de warmte-overdracht van warmtewisselaarbuizen, door deze van een speciaal profiel te voorzien. Daarbij kwam ook weer het instandhouden van druppelcondensatie aan de orde. Op dit

moment zijn de kosten van speciaal geprofileerde warmtewisselaarbuizen nog aanzienlijk hoger dan die van gladde buizen. Mr. Chinnappa van International Nickel Co. deelde mee, dat binnenkort ook in India cupro-nikkelen warmtewisselaarbuizen zullen worden geproduceerd.

Dr. Thomas van het Bhabha Atomic Research Centre (BARC) te Bombay betoogde, dat vergroting (in enkele gevallen zelfs tot 16.000 kcal/hr. m² °F) van de warmte-overdracht van warmtewisselaarbuizen door een speciale vormgeving, van weinig invloed op de kosten zou zijn, zolang niet eerst de veelvuldige bedrijfsstagnaties bij dit soort installaties tot een redelijk minimum zijn teruggebracht.

Opmerkelijk zijn de succesvol verlopen proeven aan het Brace Research Institute in Canada met een onder variërende energietoevoer werkende thermocompressie-ontzoutingsinstallatie. Aandrijving door windkracht zou in dit geval mogelijk zijn. Dr. O. S. Datar van Maharashtra Association of Science te Poona, deelde mee dat voor Bombay, Madras en de streek Saurashtra de bouw van fabriekscapaciteit wordt overwogen, waarin ontzouting van water zal worden gecombineerd met elektriciteitsopwekking door middel van kernenergie. In zijn lezing „Results of Field Trials on r.o. pilot plants on brackish water” gaf W. F. Savage van het US Office of Saline Water (OSW) de ervaringen weer met mobiele omgekeerde osmoseinstallaties, in de capaciteitsrange van 4-40 m³ per dag voor de behandeling van water, bevattende 1800-4500 ppm opgeloste zouten. Toxische stoffen als selenium, fluoride alsmede coliformen blijken door membranen te worden tegengehouden: boron daarentegen niet. In ontwikkeling zijn thermisch-stabiele membranen voor gebruik bij temperaturen tot 130 °F. De waterflux van een celluloseacetaat-membraan blijkt bij hogere temperatuur in belangrijke mate toe te nemen.

In studie werd voorts genoemd het gebruik van omgekeerde osmose membranen om het water uit het effluent van een kunstmestfabriek terug te winnen. In dit geval echter met het doel, het milieu tegen vervuiling te beschermen. Bij andere proeven bleek ureum slechts in beperkte mate door omgekeerde osmose membranen te worden tegengehouden.

Vriesontzouting biedt, in de situatie zoals die in India is, goede mogelijkheden, doordat het veelal hoge calciumgehalte van het zoute en brakke grond-

water bij dit proces geen moeilijkheden oplevert. De mogelijkheid van elektrische aandrijving vormt bovendien een voordeel, waar in uitgestrekte gebieden in India veelal niet anders over elektrische energie wordt beschikt.

Een in bedrijf zijnde 230 m³ per dag producerende vriesontzoutingsinstallatie zou bij een totaal opgelost zoutgehalte in het produkt-water, lager dan 500 ppm een energieverbruik van 12 kWh/m³ hebben. Genoemd werd eveneens de 75 m³ per dag producerende vriesontspanningsverdampert te Roswell in Nieuw Mexico. Bij een voedingswater, dat 16.000 ppm opgeloste zouten bevat, waarvan 10 % calciumfosfaat, ontstaan in deze installatie, niettegenstaande een hoge „recovery” van 80 %, geen afzettingen van calciumzouten. Bij een voedingswater, dat minder dan 5000 ppm opgeloste zouten bevat zou, zonder dat waswater in de waskolom van de vriesontzoutingsinstallatie wordt gebruikt, reeds een voldoende laag zoutgehalte in het „gezuiverde” produktwater worden bereikt.

Onderzoek en ontwikkeling van de ontzoutingstechnieken blijken in India steeds meer aandacht te krijgen. Tijdens een rondgang door het Central Salt and Marine Chemicals Research Institute, werden een tweetrapsflashverdampert, cap. 10 m³/dag, een omgekeerde osmose (cap. 20 m³/dag) en een elektrolyse (cap. 10 m³/dag) installatie getoond. Naast proefnemingen met deze installaties vindt in dit instituut ook intensief onderzoek plaats van ionenwisselende harsen. Voorts staat in het Defence Laboratory te Jodhpur eveneens voor beproevingsdoeleinden, een elektrolyseinstallatie opgesteld bestaande uit 8 modules van ieder 50 paar (an- en kationwisselende) membranen (capaciteit 10 m³/dag). Het gemiddelde energieverbruik van deze installatie bedraagt voor de verwijdering van 1.000 ppm opgeloste zouten per m³ voedingswater, 1 kWh.

In de slotrede van deze conferentie stelde dr. D. J. Metha (CSMCRI) voor, het onderzoek in India op een effectievere wijze dan tot nu toe, te bundelen. Hierbij zou de coördinatie tussen de verschillende groepen moeten worden toevertrouwd aan het Bhabha Atomic Research Centre (BARC) te Bombay.

De derde „Conference on Water Desalination” zal over twee jaar worden gehouden.

Per kwartaal zal door het Central Salt and Marine Chemicals Research Institute een verslag van de voortgang van het, hopelijk na verloop van tijd landelijk gecoördineerde, onderzoek van de ontzoutingstechnieken worden gepubliceerd.