

Symposium over fysische anti-kalk-apparatuur laat vele vragen onbeantwoord

De indruk bestaat dat fysische waterbehandeling onder bepaalde condities werkt. Niet duidelijk is, welke voorwaarden dat zijn, en evenmin hoe het proces – als het al functioneert – precies in zijn werk gaat. Dat was de enige betrekkelijk eenduidige conclusie van het symposium 'Fysische waterbehandeling, fak of fake' dat op 28 november jl. werd gehouden in Amersfoort. Het symposium was georganiseerd door de Vereniging Krachtwerktuigen in samenwerking met de Nederlandse maatschappij voor energie en milieu NOVEM BV en trok zo'n 250 deelnemers uit binnen- en buitenland. Dagvoorzitter was prof. dr. ir. G. M. van Rosmalen, hoogleraar industriële kristallisatie en schone technologie aan de Technische Universiteit Delft.

Enquête

Organisator ing. E. D. D. During (Krachtwerktuigen) opende het symposium, hoopvol gestemd, met een presentatie van de resultaten van een enquête onder de deelnemers. Maar volgens eigen zeggen waren die resultaten voor wat betreft de marktaandeelen der fak-fabrikaten niet geheel representatief omdat één der leveranciers van fak-apparaten grootmoedig enquêteformulieren had verspreid en laten inzenden door afnemers van zijn produkt.

In het algemeen liet de enquête zien, dat het merendeel der gebruikers van fak-apparatuur daarover positief oordeelt. Meestal functioneert de apparatuur dus naar verwachting van de gebruiker.

Kristallen

Lange tijd is de discussie over fak-apparatuur vertroebeld geweest door het ontbreken van een sluitende verklaring voor de werking ervan.

'Maar het begin van een verklaring is er,' zo zei During. Hij verwees naar een tweetal recente artikelen in PT/Proces-

techniek waarin hij het allemaal heeft uitgelegd. In die artikelen wordt de verklaring voor een belangrijk deel neergelegd bij de omvorming van de kristalstructuur van de kalk: van calcië naar aragoniet.

Al de eerste spreker na During, prof. J. D. Donaldson (City University, London), gaf aan, dat During tijdens een eerder in Duitsland gehouden symposium over hetzelfde onderwerp niet goed had opgelet. De verklaring moet dus volgens Donaldson juist niet worden gezocht in de kristalstructuur, maar in andere zaken. Welke?

Tien jaar

Donaldson presenteerde de uitkomsten van tien jaar(!) wetenschappelijk onderzoek en stelde vast, dat het principe deugt. Maar een verklaring had hij niet.

De volgende spreker, prof. dr. D. Frahne (Steinbeis-Transferzentrum für Angewandte und Umweltchemie, Reutlingen), gaf ronduit aan, dat hij zelfs geen begin van een werkbare hypothese had en dus gewoon maar wat was gaan meten. 'Erklären kann ich es ja nicht, aber beobachten doch,' aldus Frahne. Frahne bevestigde met zijn waarnemingen de werking van de apparatuur, zij het niet onder alle omstandigheden.

Identieke geisers werken anders

Dr. Ivo Wagner (DVGW en Universiteit van Karlsruhe) liet vervolgens zien hoe de testresultaten op zijn instituut, na aanvankelijk een schijnbare bevestiging te bieden van de werking van fak-apparatuur, tenslotte verkeerden in het tegendeel. De waargenomen verschillen in kalkafzetting konden geheel worden toegeschreven aan de drie in de tests gebruikte (identieke!) geisers en bleken dus onafhankelijk van de fak-apparatuur te ontstaan.

Aan de hand van citaten uit de beschikbare fak-publikaties gaf Wagner aan, dat de vereiste zorgvuldigheid over het onderwerp daarin ver te zoeken is. Wordt in de tekst zelf soms nog wel het nodige voorbehoud in acht genomen, in de summaries worden zaken beweerd met een stelligheid een betere zaak waardig. En uit die summaries wordt – begrijpelijk – door de leveranciers van de bewuste apparatuur dankbaar geciteerd in folders en advertenties.

Micro-opnamen

Buitengewoon fraaie micro-opnamen van de kalkvorming toonde prof. Klaus J. Kronenberg (Claremont, Cal., USA). De opnamen bevestigden het effect van fak-apparaten op de kristalvorming.

Ook Kronenberg kwam echter niet met een verklaring voor het verschijnsel. Hij merkte op, dat water in z'n algemeenheid op de aspecten samenstelling en gedrag een uiterst slecht onderzochte vloeistof is. Fundamenteel onderzoek naar water zou oplossingen moeten bieden voor de vragen die er leven. Kronenberg meldde, dat er ook bij vloeibare brandstoffen met fysische behandeling wordt geëxperimenteerd, en kennelijk met succes.

Hij riep de fak-wetenschappers op de krachten te bundelen en competitie te vervangen door coöperatie.

Waterleidingbedrijven

De volgende spreker, dr. Th. J. J. van den Hoven (KIWA NV) bood wel een verklaring; niet van de werking van fak-apparatuur maar van de achtergronden van de houding van de waterleidingbedrijven tegenover de apparatuur. Die houding wordt vooral bepaald door het ontbreken van deugdelijke informatie over neveneffecten van fak-behandeling. Ook Van den Hoven gaf aan, dat de ervaringen van gebruikers overwegend positief zijn.

Zijn voordracht staat elders in dit nummer integraal afgedrukt.

Half jaar op proef

Aqua Europe, de branche-organisatie voor leveranciers, fabrikanten en adviseurs op het gebied van de waterbehandeling, met circa 450 leden via 10 nationale organisaties, verrichtte een literatuuronderzoek naar de fak-apparatuur. Daarin werd zowel de wetenschappelijke als de 'commerciële' literatuur meegenomen. Aqua Europe concludeerde, bij monde van Y. Henderyckx, dat onder bepaalde omstandigheden bepaalde typen fak-apparatuur een zeker positief effect

Dagvoorzitter prof. Van Rosmalen tijdens de forumdiscussie.



hebben op het voorkomen van kalkaanslag. Die positieve effecten kunnen echter niet worden voorspeld, en zeker niet worden gekwantificeerd.

De technische aansluitingen van de apparatuur sluiten toepassing voor huishoudelijk gebruik vrijwel uit, zo zei Henderyckx, terwijl de apparaten om goed te kunnen functioneren gevoed moeten worden met een goede kwaliteit water, zonder bijvoorbeeld humuszuren en polyfosfaten.

Behalve in zorgvuldig gecontroleerde en beheersbare industriële toepassingen ziet Aqua Europa voorlopig nog weinig toekomst in fak-apparaten. Wanneer de consument denkt aan plaatsing van dergelijke apparatuur in huishoudens, dan zou hij kunnen bedingen alleen tot koop over te gaan wanneer het bewuste apparaat gedurende een half jaar aan één stuk goed heeft gefunctioneerd, aldus Henderyckx.

Waterstofperoxyde?

Prof. dr. J. Raber (Universität Graz) besprak andermaal het feit, dat fak-apparatuur in proefopstellingen dikwijls werkt. Maar ook hij liet na een deugdelijke verklaring te geven. Over neveneffecten merkte Raber op, dat er bij het behandelingsproces volgens sommigen sporen waterstofperoxyde kunnen ontstaan. Deze sporen zijn veel lager in gehalte dan de waterstofperoxyde die gebruikt wordt voor desinfectie bij de drinkwaterbereiding. Niettemin lijken ze een gunstig effect te hebben op de af-doding van bacteriën, aldus Raber, die daarbij nog zei dat het waterstofperoxyde in dergelijke lage concentraties geen enkel gevaar inhield voor de volksgezondheid. Raber nam ook een toename waar van het koolzuurgehalte bij inschakeling van het fak-apparaat. Een belemmering voor het goed functioneren van fak-apparatuur kan zijn de aanwezigheid van een storend veld, bijvoorbeeld bij een transformator, bij R ntgenapparatuur en bij gebruik van de leiding als aardleiding.

Nog geen verklaring, toch beïnvloeding?

De laatste spreker tenslotte, K. Olbrich (Interdisziplin re Grundlagenforschung Mossautal-Hiltersklingen) presenteerde de resultaten van langdurig (anderhalf jaar) proefopstellingenonderzoek naar de werking van in Duitsland gebruikte fak-apparatuur. Ook hij stelde vast, dat met elektrostatische waterbehandeling kalkaanslag kan worden beperkt en de waterkwaliteit gunstig kan worden beïnvloed. Olbrich liet aan de hand van microscoop- en infraroodbeelden zien, dat

het agglomeratiegedrag van calcium-carbonaat bij ingeschakelde fak-apparatuur sterk afwijkt van het gedrag zonder apparatuur. Maar ook in deze slotvoordracht ontbrak weer de verklaring.

Onenigheid onder wetenschappers

Onder leiding van dagvoorzitter prof. dr. ir. G. M. van Rosmalen (Technische Universiteit Delft) werd het symposium afgesloten met een discussie. Zij begon de discussie met haar verbazing uit te spreken over het feit, dat geen van de bijdragen nog enige duidelijkheid gaf over de werking van fak-apparatuur: welke mechanismen liggen er nu precies aan ten grondslag? Donaldson sprak bijvoorbeeld van tien jaar onderzoek. Hij noemde onder meer de zeta-potentiaal als één van de eigenschappen van kalkdeeltjes die verandert door een magnetisch veld. Prof. dr. G. Frens (TU Delft), een autoriteit op het gebied van zeta-potentialen, oordeelde vanuit de zaal vernietigend over de experimenten op basis waarvan Donaldson tot zijn conclusie kwam. Donaldson verweerde zich vooral met het argument 'People didn't come here to hear scientists disagree'. Daar had hij gelijk in. Maar Frens merkte op, dat het hier ging om 'a phoney kind of science' en dat mag best aan de kaak worden gesteld. Een goede wetenschapper stelt een complete hypothese op over de werking van te testen processen of apparaten. Hij stelt zich de vraag waarom een apparaat werkt, uitgaande van de bestaande wetten der natuurkunde.

Unsophisticated

Van Rosmalen was het geheel eens met de visie van Frens op ordentelijk wetenschappelijk onderzoek: de presentaties geven blijk van het gebruik van 'unsophisticated kind of tests'. Waarom zijn er geen goede metingen verricht, gebruikmakende van alle beschikbare technieken. Dan kun je aantonen dat fak-apparatuur waarschijnlijk werkt onder streng gedefinieerde condities. Wie mensen op de maan kan zetten, kan toch wel vaststellen hoe zo'n apparaatje werkt?

Taak voor overheid of zelfs EC?

Een Iers verkoper van fak-apparatuur gaf te kennen geen antwoord te hebben gekregen op de in de titel van het symposium gestelde vraag 'fak of fake'. Maar aangezien hij kleine huishoudelijke apparaatjes toch veel beter achtte dan centrale grote installaties, suggereerde hij dat de Nederlandse overheid dan maar fondsen beschikbaar zou moeten stellen.

'Nee,' zei Donaldson, 'er moet geld komen van de EC. We zijn dadelijk allemaal Europeanen; het is in ons aller belang.' Van der Hoven reageerde met de boodschap dat fak-apparaten niet in de plaats kunnen komen van centrale deelontharding. Met centrale deelontharding wordt namelijk veel meer bereikt dan het tegengaan van kalkafzetting. Het onthardingsproces leidt tot een noodzakelijke vermindering van het lood- en kopergehalte en tot een lager zeepgebruik en dat is goed voor volksgezondheid en milieu.

Certificatie

In de discussie kwamen enkele klachten naar voren over het niet willen keuren van fak-apparatuur door KIWA NV. Die klachten bleken terug te voeren op de omstandigheid, dat voor zo'n keuring aan KIWA nog nooit een opdracht door een fabrikant is verstrekt. Dagvoorzitter Van Rosmalen sloot af met de opmerking, dat de certificatie van de apparatuur natuurlijk wel belangrijk is, maar er moet eerst maar eens worden gewerkt aan een bruikbare theoretische verklaring, die met goede experimenten wordt onderbouwd.

Nasmaak

Het fak-symposium liet bij tal van deelnemers een wat wrange nasmaak achter. In de aankondiging was de indruk gewekt, dat het symposium een antwoord zou geven op de vraag hoe fak-apparatuur nu eigenlijk werkt. Maar het symposium bood slechts een bevestiging van het idee dat de apparatuur (onder bepaalde condities) functioneert, een feit dat zelfs door de vermeende tegenstanders al lang niet meer in twijfel wordt getrokken.

Milieuvoordelen

Het is duidelijk, dat goed functionerende fak-apparatuur, toegepast op plaatsen waar nu nog chemische ontharding wordt gebruikt, milieuvoordelen biedt. Uit milieu-overwegingen is het dan ook jammer, dat tijdens het symposium geen deugdelijke theoretisch-wetenschappelijke verklaring werd gepresenteerd. Het empirisch onderzoek, dat wel uitvoerig aan bod kwam, was in een aantal gevallen zo beperkt of gebrekkig van opzet, dat het de in potentie aantrekkelijke fak-apparatuur meer schade dan goed deed. Wanneer eenmaal een sluitende wetenschappelijke verklaring is gevonden, dan zal een vervolgsymposium over dit onderwerp de belangen van afnemer, leverancier en milieu wellicht beter dienen.

GBV