

'Particles in Water - Properties and Processes'

Aan het einde van zijn wetenschappelijke carrière heeft prof.dr. John Gregory het resultaat van meer dan 40 jaar onderzoek naar het voorkomen en gedrag van deeltjes in water gebundeld in het boek 'Particles in Water - Properties and Processes'. Gregory schrijft dat dit boek een distillaat is van alle kennis en ervaring die hij in de afgelopen vier decennia heeft opgedaan, voornamelijk op basis van fundamentele aspecten maar ook in meer toegepaste vorm.

Zoals de titel al aankondigt is 'Particles in Water - Properties and Processes' een standaardwerk dat voor eenieder die zich bezighoudt met het gedrag en verwijdering van deeltjes in en uit grondwater, oppervlaktewater en afvalwater, nuttig is. De theoretische en fundamentele achtergrond van deeltjes en colloïden in water moet als basis beschouwd worden om doordachte en doeltreffende technieken toe te kunnen passen om deeltjes te bewerken en uiteindelijk uit het water te verwijderen. In het boek wordt zowel de fundamentele kennis als toegepaste technologie toegankelijk beschreven, met gebruik van makkelijke en illustratieve voorbeelden. Het technische detail, en daarmee de wetenschappelijke diepgang die Gregory in zijn artikelen zo goed verwerkt, komt hierdoor, bewust, af en toe in de verdrukking, maar voor een lezer die geïnteresseerd is in de toegepaste techniek moet dat geen probleem zijn. Ongeacht de vele

mathematische achtergronden worden enkel de belangrijkste afleidingen en formules gepresenteerd, die de lezer gemakkelijk voor praktijkvraagstukken kan toepassen.

Van fundamentele kennis tot toepasbare techniek

Hoofdstuk 1 geeft een beknopte beschrijving en introductie, waarin oorsprong, eigenschappen en gedrag van deeltjes in water(ige oplossing) is beschreven.

In hoofdstuk 2 wordt vervolgens ingegaan op deeltjesgrootte en -vorm waarmee transportprocessen worden beschreven en verklaard. Metingen van deeltjesgrootte en relaties met troebelheid en drogestof worden hierin verder behandeld.

In het derde hoofdstuk staat de oppervlaktelading van deeltjes centraal, dé eigenschap van deeltjes die vanuit de colloidchemie zo belangrijk is voor de stabiliteit van deeltjes in suspensie en emulsies. Doeltreffende aanpassing of wijziging van deze oppervlaktelading vormt de basis voor coagulatie en flocculatie van deeltjes in water.

Hoofdstuk 4 gaat, op basis hiervan, verder in op de interacties tussen deeltjes en colloïden onderling. De beschrijving van de Van-der-Waalskrachten en de DLVO-theorie geven dit hoofdstuk een Nederlands tintje. Als warmmaker voor hoofdstuk 5 worden naast deeltjesaspecten ook uitstapjes naar de rol van opgeloste zouten op de stabiliteit en interacties gemaakt.

In hoofdstuk 5 worden op een fundamentele maar ook overzichtelijke manier verschillende theorieën met betrekking tot de aggregatiekinetica beschreven. Voorkomen, aggregaatstructuur en -sterkte worden toegelicht en af en toe worden doorkijkjes gegeven naar praktijktoepassingen. De gebruikte schema's en schetsen geven daarin goede ondersteuning aan de tekst en maken het voor de lezer gemakkelijker om de vele afleidingen en formules te verwerken.

Nadat in de voorgaande hoofdstukken al verschillende theoretische voorzetten zijn gegeven, gaat John Gregory in hoofdstuk 6 in op coagulatie en flocculatie van deeltjes in (afval)water. Naast de theoretische achtergronden worden diverse toepassingen beschreven, zoals anorganische zouten en organische polymeren.

Uiteindelijk worden in hoofdstuk 7 de afscheidingstechnieken van colloïden, deeltjes, deeltjesaggregaten en vlokken aangestipt. Dit hoofdstuk is dermate concreet dat diepgang geheel ontbreekt. Helaas ontbreken ook de nodige referenties naar werken over diverse afscheidingstechnieken. Achtereenvolgens worden beschreven flocculatie met benodigde meng- en flocculatiecondi-

Een groep jonge, gepromoveerde water-technologen geeft in dit vaktijdschrift een kritisch oordeel over internationale vakliteratuur. De recensenten zijn: Jelle Roorda, Arjen van Nieuwenhuizen, Bas Meijer, Adriaan Mels, Herman Evenblij, Jeroen Langeveld, Jasper Verberk, Michael van der Vlak en Merle de Kreuk.

ties, sedimentatie met diverse uitvoeringsvormen, flotatie met name als 'dissolved air flotation' en filtratie waarin onderscheid wordt gemaakt in diepbedfiltratie en membraanfiltratie.

Naslagwerk

Algemeen is het boek met name geschikt als naslagwerk voor alles wat met deeltjes in water te maken heeft. Als praktijkhandboek is het minder geschikt, omdat de basis met name academische theorie is. Door onderzoekers en adviseurs op het gebied van deeltjesverwijdering zou het als standaardwerk in ieder geval eens ingezien moeten zijn en in de boekenkast staan.

Eindoordeel

'Particles in Water - Properties and Processes' gaat met name in op de eigenschappen en theorieën van deeltjes in water. De processen, met name de in de praktijk toegepaste technieken, zijn nogal onderbelicht. Het boek is echter wel consciëntieus en gestructureerd opgebouwd: van de achtergrond via de theorie naar de (praktijk)toepassing. De kennis over de aanwezigheid en de kenmerken van deeltjes in water en de manier hoe deeltjes uit de waterfase verwijderd kunnen worden door middel van chemische en fysische technieken wordt duidelijk en aandachtig beschreven. Manco is helaas de iets wat verouderde informatie en literatuur en de beperkte referentie naar gelieerd werk. Maar als standaardwerk over deeltjes in watersystemen kan het boek wel doorgaan.

Al met al een nuttig boek, maar zoals een standaardwerk ook hoort te zijn een beetje stoffig. ☞

dr.ir. Arjen van Nieuwenhuizen
(Witteveen+Bos)

'Particles in Water - Properties and Processes' van John Gregory is een uitgave van IWA Publishing (ISBN 1-58716-085-4), 198 pagina's. De prijs bedraagt 105 euro, voor IWA-leden 78,75 euro.

