

# 'Biogranulation Technologies for Wastewater Treatment'

Het boek 'Biogranulation Technologies for Wastewater Treatment' vormt het zesde deel van de *Waste Management Series* uitgegeven door Elsevier. Zoals de titel doet vermoeden, gaat het boek over anaerobe en aerobe korrelvorming, waarbij de nadruk ligt op de recent gevonden aerobe korrelvormingstechnologie. Het boek bestaat uit een bloemlezing van onderzoek tot nu toe; met name het onderzoek van de Nanyang Technological University in Singapore, waar de auteurs vandaan komen, wordt gedetailleerd beschreven.

In dezelfde serie zijn al vijf (vaste) afvalstromen aan bod gekomen. Dit boek over korrelvorming is het eerste over de behandeling van afvalwater. Dit is een eigenaardige keus, aangezien de aerobe korrelslibtechnologie pas recent wordt toegepast in de industrie en er tot op heden slechts toepassingen op pilotschaal zijn voor huishoudelijk afvalwater. Voor een praktijkgerichte serie is het daarom een weinig praktisch boek. De eerste drie hoofdstukken van het boek vormen een korte bloemlezing over anaeroob korrelslib. Alle mogelijke mechanismen van anaerobe korrelvorming komen aan bod: van fysisch-chemische modellen (selectie, ionbinding, nucleatie) tot structuurmodellen als de spaghetti-theorie, syntropie en 'multilayers'. Dit alles wordt in één allesomvattende theorie gegoten om de eerste ontmoeting tussen twee cellen tot de vorming van een stabiel ecosysteem te verklaren. Voorts worden de opstart van UASB-reactoren en een overzicht van verschillende anaerobe korrelslibsystemen onder de loep genomen. Ook hier stippen de auteurs alles kort aan en verliezen ze zich in volledigheid.

Hierdoor wordt het als een grondig overzicht bedoelde deel meer een 'UASB opstarten voor dummies'. Getracht is om ruim 30 jaar onderzoek en ervaring samen te vatten in 64 pagina's tekst. Hierdoor is het beperkt informatief, maar kan het als een prima uitgangspunt voor verdere studie gebruikt worden.

De overige twaalf hoofdstukken gaan over aerob korrelslib. In hoofdstuk 4 worden aerobe korrelvormingsmechanismen beschreven. Vanaf hier wordt het een thuiswedstrijd voor de auteurs en verdwijnt de volledigheid van het anaerobe deel. Slechts twee van de vele mechanismen voor korrelvorming worden goed uitgelicht, te weten het belang van EPS-productie en de selectiedruk door bezinking. Of dit daadwerkelijk de belangrijkste mechanismen zijn, is punt van wereldwijde discussie en daarom zou dit mijns inziens voorzichtiger beschreven moeten worden in een overzichtsverhaal. Deze trend zet zich door in de volgende hoofdstukken. Wanneer bijvoorbeeld de belangrijkste factoren voor korrelstabiliteit aan de orde komen, worden zaken

Een groep jonge, gepromoveerde water-technologen geeft elke maand in dit vaktijdschrift een kritisch oordeel over internationale vakliteratuur op het gebied van water.

die cruciaal gebleken zijn in Nederlandse, Duitse, Spaanse en Turkse onderzoeken als onbelangrijk aangeduid (en dat steekt natuurlijk).

In de overige hoofdstukken worden onder andere veelbelovende manieren voor een snelle opstart genoemd, interessante resultaten over resistentie tegen toxiciteit en adsorptie van zware metalen beschreven en komt de analyse van microbiële populaties aan bod. In al deze gevallen zijn conclusies uit laboratoriumonderzoek beschreven, zonder goed te vermelden wat de werkwijze is geweest en welke discussies gevoerd zijn om tot deze conclusies te komen.

## Eindoordeel

Wellicht is het niet eerlijk om een boek van een concurrerende wetenschappelijke groep te beoordelen. Wellicht weet ik na al die jaren promotieonderzoek naar aerob korrelslib teveel van de details en is mijn blik vertroebeld door eigen inzichten. Toch heb ik natuurlijk getracht het boek zo objectief mogelijk te lezen, maar moet ik tot de volgende conclusies komen. Het eerste deel is een volledige, maar tevens zéér beknopte vogelvlucht over de wereld van het anaerobe korrelslib. In het tweede en langste deel is de vogel voornamelijk over het aerobe korrelslibonderzoek van de auteurs gevlogen. Dit moet in het achterhoofd worden gehouden wanneer het boek gelezen wordt. De specifieke voorbeelden zijn aardig, maar missen de beschrijving van het onderzoek die de bijbehorende wetenschappelijke artikelen wel hebben. Hierdoor wordt het voor de lezer lastig interpreteerbaar en rommelig. Helaas kon er nog geen praktijkervaring in het boek verwerkt worden en zijn de beschreven inzichten over aerob korrelslib nog weinig eenduidig in ander wetenschappelijk onderzoek. Het boek blijft hangen bij laboratoriumonderzoek, wat zeer specifieke procesomstandigheden met zich meebrengt. Kortom, als wetenschapper en aerobkorrelslibonderzoeker was het interessant om deze bloemlezing van mijn collega's te bestuderen; voor de gebruiker zal het boek weinig verhelderend zijn.

## Merle de Kreuk (TU Delft)

'Biogranulation Technologies for Wastewater Treatment' - *Waste Management Series* nr. 6. van Joo-Hwa Tay, Stephen Tiong Lee Tay†, Liu Yu, Show Kuan Yeow en Volodymyr Ivanov is een uitgave van Elsevier in Oxford (2006) (ISBN-13: 9780080450223, ISBN-10: 0080450229). De prijs bedraagt 140 euro. Voor meer informatie: <http://books.elsevier.com>.

