

TNO/STOWA-CONGRES TREKT VEEL BELANGSTELLING

Sterke opmars van membraanbioreactoren

Wereldwijd zijn al 600 membraanbioreactoren (MBR) operationeel. Ze zijn altijd als duur betiteld, maar de prijzen van membranen zijn inmiddels gehalveerd en als techniek wordt MBR langzaam concurrerend met biologische afvalwaterzuivering. Vooral de goede effluentkwaliteit maakt dat er steeds meer interesse ontstaat vanuit de hoek van de communale waterzuivering. Deze constatering was een duidelijke rode draad op het eerste Nederlandse symposium Membraan Bioreactor technologie dat TNO en STOWA op 14 november vorig jaar verzorgden.

Membraanbioreactoren zijn biologische zuiveringssystemen met een grote toekomst. Misschien worden ze wel dé afvalwaterzuiveringstechnologie van de 21ste eeuw. Vooral de combinatie van biologische processen (werkelijke afbraak van verontreinigingen) en membraanfiltratie (voortreffelijke effluentkwaliteit) zorgt voor uitmuntende zuiveringsprestaties. De verwachting is dat dit uiteindelijk zal leiden tot lagere kosten, betere effluentkwaliteit en een kleinschaliger infrastructuur in de waterketen.

Volgens Renze van Houten van TNO-MEP bestaat voor MBR veel interesse. TNO-MEP nam als grootste Research & Developmentpartij in Nederland het voortouw om een congres te organiseren waar afnemers en leveranciers informatie kunnen uitwisselen. "Er is de laatste tijd enorm veel gebeurd en wij wilden die ontwikkelingen op het congres voor het daglicht brengen", aldus Van Houten. "Daarnaast heeft het congres ook inzicht gegeven in de kennislacunes die er momenteel nog zijn". Inmiddels zijn er vanwege het succes (130 bezoekers) vergesvorderde ideeën voor een tweede symposium.

Herontdekking

TNO-MEP heeft tien jaar geleden als eerste in opdracht van STOWA onderzoek gedaan naar MBR-technologie. Die technologie werd toen snel afgedaan als 'te duur', en alle aandacht werd gericht op verticale zuiveringstechnologieën, zoals de biofilm airlift reactor. In het buitenland heeft de ontwikkeling echter niet stil gestaan en met name in Japan zijn vanwege speciale omstandigheden toch veel MBR-installaties gebouwd. Het aantal MBR-installaties wereldwijd wordt geschat op circa 600, voornamelijk kleine units voor zowel industrieel als huishoudelijk afvalwater. In Nederland is

MBR de afgelopen twee jaar herontdekt. De technologie is minder duur geworden en het energieverbruik is afgenomen. Bovendien hoeven de bestaande RWZI's minder ingrijpend te worden aangepast om op MBR-technologie te kunnen overstappen. Het is de verwachting dat MBR, vanwege de dalende kostprijs van membranen, binnen vijf jaar concurrerend is met de huidige biologische zuiveringstechnieken. Verder zullen de toenemende ervaringen leiden tot betere levensduurgaranties en dat ook daar een grote positieve impuls vanuit zal gaan.

Inhaalslag

In Nederland heeft de kennisontwikkeling op het gebied van MBR lange tijd stilgelegen. Volgens Van Houten van TNO-MEP is er vooral in Japan en Noord-Amerika veel kennis aanwezig en zijn daar ook de huidige marktleiders te vinden. Nederland heeft in dat opzicht de boot gemist. Maar de laatste twee jaar is er een inhaalslag gemaakt. De experimenten op de RWZI in Beverwijk zijn daarvan het beste voorbeeld.

Op het congres vond een levendige kennisuitwisseling plaats. De sprekers waren vooral gebruikers, zowel voor huishoudelijk als voor industrieel afvalwater. Daarnaast waren zo'n tien leveranciers aanwezig die hun MBR-technieken op een infomarkt hebben gepresenteerd. "Het einde van de prijsdaling voor membranen is nog niet in zicht," zo vertelde organisator Van Houten in zijn lezing. "Leveranciers krijgen steeds meer ervaring en optimaliseren hun modules. Hierdoor dalen de kosten voor membraanvervanging en daalt het energieverbruik. De verwachting is dat binnen vijf jaar de kosten voor communale zuivering met een MBR gelijk zullen zijn aan de kosten voor zuivering met de traditionele RWZI", zo voorspelde Van Houten.



Dagvoorzitter Jacques Leenen.

Veel geld voor onderzoek

Op initiatief van DHV is op de RWZI Beverwijk een proef gestart met het zuiveren van afvalwater met vier membraansystemen. Inmiddels heeft de STOWA een fors deel van haar onderzoeksgeld vrijgemaakt voor een vervolgonderzoek dat tot maart doorloopt. De STOWA heeft vooral oog voor de zeer goede effluentkwaliteit, zo blijkt uit een reactie van directeur STOWA en dagvoorzitter J. Leenen. Leenen denkt dat de MBR-technologie een belangrijke schakel kan zijn voor het halen van de kwaliteit van het oppervlaktewater zoals die in de Vierde Nota waterhuishouding voor 2010 is aangegeven. Hij zou graag zien dat de politiek zich hard maakt voor meer MBR-onderzoek. "Full-scale onderzoek is nog duur omdat de membraanprijs op dit moment nog hoog is. We zouden een soort aanjaagfonds in het leven moeten roepen waarmee waterschappen die met MBR aan de slag willen, een financiële tegemoetkoming krijgen," aldus Leenen.

Mogelijkheden voor hergebruik

Voor de industrie is wetgeving een belangrijk argument om over te schakelen op membraantechnologie. De tendens is om de normering voor lozing op oppervlaktewater flink aan te scherpen. Dit was voor de NAM/Shell aanleiding om de MBR technologie toe te passen voor zuivering van productiewater uit aardgasvelden. In de toekomst wordt ook de winning van grondwater voor eigen bedrijfsgebruik aan banden gelegd. Watergebruik wordt daardoor in toe-

nemende mate benaderd als integraal onderdeel van het bedrijfs- en productieproces. Dat dit tot flinke kostenbesparingen leidt staat buiten kijf. Wel vormen imagoproblemen in de voedingsmiddelen-industrie een grote drempel voor toepassing van MBR, zo betoogde directeur Sjef Ernes van de E-water group.

Vraag leidt tot lagere kosten

Op het congres werd verder gediscussieerd over het dilemma dat de membraanprijzen nog sneller zouden zakken als de vraag groter was. Maar de vraag wordt niet snel groter omdat de prijzen economisch nog niet uitkomen. Lange tijd gold dat daarom alleen voor een duurdere MBR-installatie wordt gekozen in geval van ruimtegebrek. Tijdens het congres werd daarom voorgesteld om het andere voordeel, het argument van de 'superieure' effluentkwaliteit duidelijker naar voren te schuiven. Leenen spoorde waterschappen die tien jaar geleden al hun P/N-aanpak hebben gerealiseerd, aan nu niet achterover te gaan zitten, maar met MBR aan de gang te gaan. De enige manier om de membraanprijs nog verder naar beneden te krijgen is het stimuleren van de vraag. Volgens de STOWA is de tijd momenteel rijp voor een doorbraak.

Volwassen alternatief

Het is de bedoeling van de STOWA een aantal onderzoeken te starten die ertoe moeten leiden dat MBR over vijf jaar een volwassen alternatief is voor conventionele zuiveringen. Momenteel wordt op pilotschaal (2,5 tot 10 m³/u) tot maart 2001 in Beverwijk gewerkt. Inmiddels wordt al gesproken over verdere opschaling van demonstratie-instal-

laties (500 - 1000 m³/u) op RWZI Varsseveld, en twee of drie full scale installaties (2500 - 10.000 m³/u) op RWZI Dordrecht, RWZI Beverwijk en de RWZI Hilversum. De grootschalige projecten moeten een belangrijke impuls kunnen geven aan het verlagen van de membranenprijzen. Volgens Leenen moeten drie onderzoeken de markt voor MBR-technologie in kaart gaan brengen: welke RWZI's kunnen worden gemoderniseerd door het plaatsen van een ondergedompelde MBR in het belichtingsbassin. Verder moet de effluentkwaliteit beter worden onderzocht. Ook de mate van het afkoppelen van regenwater geeft een probleem omdat het de biologie in het belichtingsbassin sterk kan beïnvloeden.

Hoge flux, laag energieverbruik

Technologisch richt het MBR-onderzoek zich vooral op een goedkope membraanmodule met een hoge flux en met een extreem hydrofiel karakter. Diverse systeemleveranciers claimen met zelf ontwikkelde membraan modules een flux van 100 l/m².h te hebben gerealiseerd bij een energieverbruik van minder dan 0,5 kWh/m³. Daarnaast wordt veel onderzoek verricht aan de lange termijn vervuiling van membranen. Hiermee wordt de technologie minder een zaak voor pioniers en langzaam naar een hoger plan getild. En is dat eenmaal gebeurd dan komt deze technologie in een ander economisch tijt terecht. Membraanproductie voor een niche-markt maakt dan plaats voor bulkproductie, waardoor de prijs pas echt gaat dalen. Als dat lukt wordt het helemaal interessant! 

met dank aan Renze van Houten
(TNO-MEP)

Een impressie van de bedrijvenmarkt tijdens het TNO/STOWA-congres.

