

Energiebesparing met Membrane Distillation, een innovatie voor industrieel proceswater

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

De ontwikkeling van Membraandestillatie (MD) is al een aantal jaren geleden gestart en de werking ervan is bewezen. Wel wordt marktintroductie beperkt door nog onvoldoende robuustheid en kostprijs. Het hier voorgestelde MD-concept kan dit veranderen. Het industrieel energieverbruik voor bereiding van proceswater kan dankzij toepassing van laagwaardige warmte ($< 90\text{ }^{\circ}\text{C}$) omlaag. Voor de industrie is het lonkend perspectief naast verduurzamen door energiebesparing dat zeer zuiver water geproduceerd en tegelijkertijd productstromen, zoals zoute stromen, omgezet geconcentreerd kunnen worden. Deze nieuwe technologie is echter nog niet commercieel doorgebroken. De belangrijkste redenen daarvoor zijn: 1) Mechanisch/technische problemen op termijn (doorslag membraan, lekkage modules); 2) Beperkte prestaties (t.a.v. flux en energie-efficiëntie); 3) Slechte opschaalbaarheid en daardoor nog relatief hoge prijs van de modules; 4) Gebrek aan commerciële-schaal-modulefabrikanten.

Doelstelling

Doel is aan te tonen dat een grote stap voorwaarts kan worden bereikt in de ontwikkeling van MD-technologie door oplossingen voor bovenstaande 4 beperkingen. Focus is de productie van hoge-kwaliteit water (ketelvoeding, demiwater) uit oppervlaktewater en zoute industriële processtromen met laagwaardige restwarmte, en dus verwaarloosbaar gebruik van primaire energie. Concreet betekent dit dat warmte tussen 50 en 80

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TESN118104

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 50.000,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
i3 Innovative Technologies B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

• 06.09.2021

Eindrapport TSN118104

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

°C, die momenteel veelal in mechanisch aangedreven koeltorens wordt weggekoeld, nuttig wordt omgezet in hoogwaardig proceswater. Bij succes komen ook andere toepassingen in beeld: - Winning van zout en demiwater uit brijnstromen - Ontwateren van stromen in de fijn-chemie en voedingsindustrie - Omzetting van mest in schoon water en meststof - Grootschalige zeewaterontzilting met zonnewarmte.

Korte omschrijving

Een nieuw type LGMD-module (liquid gap membrane distillation) zal worden ontwikkeld en getest. Het ontwerp van de module is ontleend aan de ervaringen van i3 met haar kleine spiral-wound modules, waar alle commercieel internationaal verkrijgbare MD modules zijn getest op performance voor zeewaterontzilting. Met een verbeterd membraan, andere spacer-configuratie, gewijzigde stromingskanaal-afmetingen, nieuwe warmtegeleidende materialen en een nieuwe, potentieel goedkope bouwwijze met uitwisselbare en eenvoudig opschaalbare box-vormige elementen wordt een sprong gemaakt in product, prestatie en prijs. Daarnaast zal een recent op papier ontworpen moduleconcept van i3 worden verkend.

Hellebrekers brengt engineeringkennis voor een later te bouwen multipurpose testinstallatie in. i3 ontwikkelt de modules. WIC evalueert de resultaten voor (en samen met) de gebruikers Carbogen Amcis, Friesland Campina en Floating Farm maar ook voor de gehele procesindustrie. De resultaten van dit haalbaarheidsproject zullen worden gedeeld via diverse procesindustrie-platforms (NL-Guts, ISPT, NMG en NWGD) samen met de drie eindgebruikers.

Resultaat

Bij succes levert het project het volgende op: - Potentieel concrete toepassingen bij de eindgebruikers van het project, met energie/CO₂ besparing bij de industrie en/of hun toeleveranciers - concrete business cases voor de betrokken industrie - NL energiebesparingsperspectief - MD modules met sterk verbeterde energieprestatie en recovery - Octrooiaanvraag nieuw moduleconcept - Door geslaagde opschaling komen grootschalige

pilots in een vervolg-JIP in beeld - Een nieuwe economische activiteit in NL, met aanzienlijke exportkansen

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.