

Marktbewerking met ondersteuning van NL Guts

MEMBRANEN

Erik te Roller

Membraan van SolSep verwijdert oplosmiddel subtiel



Het Apeldoornse bedrijf SolSep heeft een membraantechnologie ontwikkeld waarmee het mogelijk is om plantaardige oliën met behoud van natuurlijke componenten energiezuinig te extraheren. Ook helpt deze technologie om natuurlijke kleurstoffen heelhuids in handen te krijgen. Bij de ontwikkeling van de technologie heeft SolSep veel steun gehad aan NL Guts. Via dit netwerk kwam het bedrijf in contact met verscheidene potentiële klanten.



Petrus Cuperus, directeur en oprichter van SolSep.

Petrus Cuperus, directeur en oprichter van SolSep, is al meer dan 25 jaar actief met membranen. In 1990 promoveerde hij op membraanonderzoek. Daarna werkte hij tien jaar bij het toenmalige instituut voor Agrotechnologische Onderzoek (ATO) in Wageningen. In 2000 richtte hij SolSep op, waar inmiddels vijf mensen werken. "In Wageningen heb ik onderzoek gedaan naar de productie van plantaardige oliën", vertelt Cuperus. "Normaal extraheer je de olie met behulp van een organisch oplosmiddel zoals hexaan uit de zaden van planten als bijvoorbeeld koolzaad en zonnebloem. Daarna scheid

je de olie en hexaan in een aantal stappen. In spijsolie mag geen hexaan meer zitten. Om de laatste resten hexaan te verwijderen, strip je de olie daarom met stoom. Grote bedrijven kunnen de restwarmte van die stoom weer terugwinnen en benutten, en zo energiezuinig werken. Wat ze echter niet kunnen voorkomen, is dat waardevolle componenten in de olie zoals sterolen en fenolen bij het strippen verloren gaan. Die componenten, waarvan men zegt dat ze gezond zijn, blijven bij koud persen van bijvoorbeeld olijfolie behouden."

Ontwikkeling

SolSep heeft membranen ontwikkeld om de olie van organisch oplosmiddel te ontdoen. Het oplosmiddel gaat door het membraan, de rest blijft achter. Cuperus: "Het lukt op deze manier niet om de plantaardige oliën volledig te zuiveren. Er blijft ongeveer 30 procent oplosmiddel achter maar dat maakt het toepassen van de membranen niet minder aantrekkelijk. Als je in de eerste stap 50 tot 60 procent van het oplosmiddel met een membraan verwijdert, dan levert dit een schoon oplosmiddel op. Dit kun je meteen weer gebruiken voor nieuwe extractie. De rest, een concentraat van product en oplosmiddel, kun je beschouwen als een halffabriekaat, waarmee je nog verschillende dingen kunt doen en waarvan de verdere verwerking minder energie kost."

Op het ogenblik heeft SolSep vooral succes met de verkoop van membranen voor kleurstoffen, zoals bijvoorbeeld voor het winnen van natuurlijke kleurstoffen uit planten. Wanneer die kleurstoffen met

alcohol uit bessen zijn geëxtraheerd, kan een groot deel van de alcohol met behulp van een membraan worden verwijderd. "Je kunt de alcohol ook uitdampen, maar dan verbleken of verduisteren de kleuren vanwege de verhoogde temperatuur. Met een membraan kun je de alcohol bij kamertemperatuur verwijderen. Er blijft een geconcentreerd extract over, waarin de natuurlijke kleurstoffen nog intact zijn. Dit levert een soort inkt op met kleurstoffen van hoge kwaliteit, die je direct kunt verkopen", legt Cuperus uit.

Terugwinnen oplosmiddelen

Een andere potentiële toepassing is het terugwinnen van oplosmiddelen. Bedrijven gebruiken een mengsel van ethylacetaat en aceton om vaten schoon te maken waarin harsen hebben gezeten. Ze dampen het oplosmiddel met de harsresten in om het oplosmiddel te kunnen hergebruiken. Er blijft een concentraat van hars en oplosmiddel over dat ze als chemisch afval aanbieden. In plaats van indampen kunnen ze het oplosmiddel ook met een membraan afscheiden. Dit kost minder energie. Vanwege het relatief lage energiegebruik biedt deze membraantechnologie ook de mogelijkheid om andere oplosmiddelen met een hoog kookpunt in te zetten die milieuvriendelijker zijn. Verdampen is hierbij immers niet nodig. Cuperus verwacht dat SolSep's technologie op korte termijn vooral bij de kleurstofproductie opgang zal maken, vanwege het grote voordeel van de hogere kwaliteit van het product met een relatief hoge toegevoegde waarde met productievolumes van 500 tot 1.000 kilogram per jaar. De toepassing bij de productie van plantaardige oliën zal pas later op gang komen. "In Europa staan heel wat grote fabrieken die tonnen plantaardige olie per dag produceren. Bedrijven zullen een destillatiekolom heus niet door een membraaninstallatie vervangen zolang de kolom niet aan vervanging toe is, omdat dit een extra investering vergt. Bij nieuwe fabrieken kunnen membraaninstallaties natuurlijk wel meteen worden toegepast. Mocht er meer vraag zijn naar olie met sterolen en polyfenolen, dan verandert

de situatie en komt de membraaninstallatie sneller in beeld omdat je hiermee de doorzet van bestaande installaties gemakkelijker kunt verhogen", aldus Cuperus.

De praktijk

SolSep heeft testen bij verschillende producenten uitgevoerd, waarvan sommige in het productieproces zelf in het kader van een NL Guts Technoproject. Cuperus: "Twee bedrijven zijn met ons in zee gegaan. Met enkele andere bedrijven hebben we goede contacten. We zitten hiermee regelmatig aan tafel om de voortgang van de ontwikkeling en de mogelijkheden te bespreken." SolSep ontwikkelt en maakt de membranen zelf. "We doen onderzoek naar de mogelijkheden van membraanscheiding van specifieke oplosmiddelen uit diverse mengsels. De potentiële markt is groot, want er zijn duizenden oplosmiddelen in gebruik. Alleen staan bedrijven nog onwennig tegenover deze membranen. Het zuiveren en ontzilten van water met membranen is algemeen geaccepteerd maar het verwijderen van oplosmiddelen met membranen nog niet, terwijl er in feite weinig verschil is. Wij kunnen laten zien dat het werkt", aldus Cuperus. Een netwerk als NL Guts helpt volgens hem niet alleen om financiële steun voor het ontwikkelen van nieuwe toepas-



Een kleine installatie voor het terugwinnen van organische oplosmiddelen met een hoog kookpunt (links de unit in opbouw).



Membranmodules van SolSep voor het verwijderen van organische oplosmiddelen.

singen te krijgen, maar vooral ook om bedrijven kennis te laten maken met een nieuwe technologie. "Het samen uitvoeren van een project schept vertrouwen. Veel bedrijven kennen al de membranen voor water en ontdekken gaandeweg dat onze membranen daarvan verschillen, maar niet zoveel anders zijn. We hebben bewezen dat ze stabiel zijn en dat de vervuiling en concentratie-effecten aan het oppervlak van het membraan beheersbaar zijn. Hierdoor is de stap om onze membranen toe te passen niet meer zo groot. Ook zien ze dankzij de projecten eerder welke mogelijkheden de membranen hen bieden", verklaart Cuperus. De bedrijven brengen volgens hem in een Technoproject niet hun meest vertrouwelijke toepassingen in om de concurrentie niet op het spoor zetten. "Als blijkt dat het membraan goed werkt,

kunnen ze met SolSep in een een-op-een-relatie een toepassing uitproberen die voor hen veel belangrijker is", aldus Cuperus.

Over de grenzen

NL Guts werkt als onafhankelijk kennisnetwerk samen met het Institute for Sustainable Process Technology (Ispt) dat beschikt over standaardcontracten voor Technoprojecten. "Voordeel is dat de juristen van diverse grote bedrijven bij het opstellen van het standaardcontract betrokken zijn geweest. Het is dus al geaccepteerd. Hiermee valt ook de juridische barrière voor samenwerking weg", voegt Cuperus eraan toe. SolSep onderhoudt inmiddels contacten met bedrijven elders in Europa en in de Verenigde Staten over het ontwikkelen van membranen voor specifieke toepassingen. In Azië is er met de membranen ook al veel geëxperimenteerd maar de invoering van de techniek verloopt daar stroever. SolSep kent drie concurrenten die eveneens met membranen voor het verwijderen van organische oplosmiddelen actief zijn plus enkele membraanproducenten die het erbij doen. "We komen hen geregeld tegen maar hebben er geen probleem mee. Het is belangrijk dat er concurrentie is. Dit geeft de klanten het vertrouwen dat ze niet van één leverancier afhankelijk zijn en het helpt om de markt voor deze membranen versneld te ontwikkelen", aldus Cuperus. ■

MEMBRANEN

Erik te Roller

Voorzitter NL Guts Jan Koning:

‘Onafhankelijk kennisnetwerk helpt tijd besparen’



NL Guts werkt als onafhankelijk kennisnetwerk samen met het Institute for Sustainable Process Technology (Ispt) dat beschikt over standaardcontracten voor Technoprojecten. SolSep heeft testen bij verschillende producenten uitgevoerd, waarvan sommige in het productieproces zelf in het kader van een NL Guts Technoproject.

The Netherlands Group of Users of Technology for Separation (NL Guts) is ongeveer twintig jaar geleden opgericht en organiseert bijeenkomsten voor gebruikers van scheidingstechnologie om kennis en praktische ervaringen uit te wisselen. "Het is een onafhankelijk kennisnetwerk van gebruikers in de procesindustrie van olie & gas en chemie tot en met voedingsmiddelen, drank en farma", zegt Jan Koning, die sinds 2007 voorzitter is van NL Guts.

"Momenteel zijn meer dan dertig bedrijven lid. Zij vertegenwoordigen een omzet van in totaal 750 miljard euro. Er zitten geen apparatenbouwers bij omdat de gesprekken op netwerkbijeenkomsten anders gemakkelijk in commerciële gesprekken ontaarden. Wel zijn enkele ingenieursbureaus lid, omdat ook zij van de nieuwe technologieën moeten afweten

om hun klanten goed te kunnen bedienen. Apparatenbouwers worden wel uitgenodigd om presentaties te komen geven."

Scheiding

Koning vertelt over het ontstaan van NL Guts. "De overheid wilde de vernieuwing in de industrie stimuleren. Kennisuitwisseling was een van de manieren om dit te ondersteunen. Het idee kwam op om met scheiding te beginnen. Scheiding maakte toen namelijk geen deel uit van het essentiële productieproces van een bedrijf. Op dit terrein hoefden bedrijven dus minder geheimen voor elkaar te hebben, waardoor er niet veel barrières waren om tot kennisuitwisseling te komen. Scheiding is met andere woorden een kapstok om bedrijven met elkaar in contact te brengen."

Eerst ondersteunde SenterNovem de bijeenkomsten, waarbij het accent op milieu en energie lag. Later vielen de kennisnetwerken volledig onder het ministerie van Economische Zaken (AgentschapNL) en kwam het accent op energiebesparing te liggen.

Koning: "Scheiding is de grootste energielurper van processen: 50 tot 90 procent van het energieverbruik is gemoeid met de scheidingsprocessen, inclusief indampen en drogen. Als je daar 10 tot 20 procent op kunt besparen, scheelt dat heel wat op de energierekening van Nederland."

Niettemin constateert hij dat het bedrijven aanvankelijk primair te doen was om met een betere scheiding tot een beter product te komen, dus met minder afval en efficiënter gebruik van grondstoffen.

Energiebesparing zagen zij lange tijd als een prettige bijkomstigheid. Sinds twee jaar scoort energiebesparing echter even hoog als de zuiverheid van het product. Koning tekent hierbij aan, dat een zuiverder (tussen)product ook leidt tot energiebesparing verderop in de verwerkingsketen.

NL Guts is nauw betrokken geweest bij de oprichting van het Dutch Separation Technology Institute (Dsti) in 2005, waaruit enkele jaren geleden weer het Institute for Sustainable Process Technology (Ispt) is voortgekomen. Dit topinstituut organiseert precompetitief onderzoek voor de bedrijven met inschakeling van universiteiten en kennisinstellingen. NL Guts werkt samen met Ispt. Zowel grote als kleine bedrijven en kennisinstellingen, die iets nieuws hebben ontwikkeld, geven op uitnodiging presentaties op netwerkbijeenkomsten. Ze zijn de hele dag aanwezig, nemen ook deel aan de discussies. Dit stelt hen in de gelegenheid om met de technologen van de NL Guts-bedrijven kennis te maken.

Testen

De zogeheten Technoprojecten van NL Guts stellen mkb-ondernemingen in staat hun nieuwe technologie te valideren door middel van testen van maximaal een jaar bij potentiële gebruikers. In samenwerking met de gebruikers testen ze de technologie met gassen en vloeistoffen van het lopende proces, soms door een scheidingsinstallatie in het proces in te bouwen. Er doen een of meer NL Guts- of Ispt-leden en soms ook concurrenten van het gastbedrijf aan de tests mee.

Koning: "Het voordeel is dat de aanbieder te weten komt of zijn technologie in de praktijk toepasbaar is en de gebruiker te weten komt of deze technologie voor hem bruikbaar is. De NL Guts-bijeenkomsten brengen de mensen met elkaar in contact en de testen bevorderen het wederzijds vertrouwen. Op die manier opent NL Guts deuren voor mkb-ondernemingen die anders waarschijnlijk gesloten zouden blijven."

Het lidmaatschap van NL Guts kost 1.310 euro per jaar. Van de gezamenlijke ledenbijdrage betaalt NL Guts een participatie in Ispt van 55.000 euro per jaar. Daarvan gaat 50.000 euro naar de Technoprojecten. Ispt faciliteert de Technoprojecten en droeg in het verleden 100.000 euro per jaar bij. Zodoende werd een totaal budget van 200.000 euro geschapen voor vier Technoprojecten, waaraan de mkb-technologieleveranciers zelf een kwart bijdroegen. Vanaf het tweede kwartaal 2014 zal de aanvullende financiering deels via RVO (de opvolger van Agentschap NL) lopen. Op dit moment wordt de procedure nader uitgewerkt.

Volgens Koning weten technologieleveranciers NL Guts te vinden en andersom. Hij is namelijk tevens coördinator voor het mkb binnen Ispt en onderhoudt langs die weg contact met veertig tot vijftig mkb-leveranciers van potentieel interessante technologieën. NL Guts loopt momenteel goed. Het is bezig de banden met twee andere kennisnetwerken aan te halen: PIN-NL op het gebied van procesintensificatie en de Nederlandse Werkgroep Drogen (Nwgd). Zij zullen een samenwerkingsovereenkomst aangaan met RVO voor de verdere uitbouw van de kennisnetwerken ten behoeve van de procesindustrie.

LinkedIn

"Ook breiden we de mogelijkheden voor onderlinge communicatie uit met behulp van LinkedIn. NL Guts is een paar maanden geleden een LinkedIn-groep gestart. De LinkedIn-groep procesintensificatie van PIN-NL bestaat al langer. Verder ontwikkelen we bij NL Guts een volledig nieuwe website met een openbaar gedeelte, waarmee we meer bekendheid aan ons netwerk kunnen geven", aldus Koning.

Hij ziet graag dat straks naast grote gebruikers zoals Shell, DSM en FrieslandCampina ook veel mkb-gebruikers van scheidingsprocessen lid zullen zijn van NL Guts. "Ze denken doorgaans niet de tijd te hebben om bijeenkomsten af te lopen, maar één dag netwerken bij NL Guts kan toch heel veel tijd besparen bij het zoeken naar oplossingen voor de problemen in eigen productie", besluit Koning. ■



Jan Koning, voorzitter van NL Guts.