

Openbare samenvatting

Gegevens project

Projectnummer	TEHE11801
Projecttitel	Ontwikkeling van een robuust add-on concept voor het opwerken van NK-concentraat tot volwaardige kunstmestvervanger.
Penvoerder	Nijhuis Water Technology bv
Mede aanvragers	NX Filtration bv Groot Zevert Vergisting bv Saxion Hogeschool
Projectperiode	1 september 2018 tot en met 1 maart 2021

Datum : 21 juni 2021

Auteur : Geo Smith

Doel van het Low-C project is het ontwikkelen van een add-on techniek voor bestaande digestaatverwerkingsinstallaties, waarmee het gevormde stikstof-kalium (NK)-Concentraat als een kunstmestvervanger kan worden afgezet in de regio. Door de opbrengst van dit extra product worden de digestaatverwerkingskosten gereduceerd, en dalen de kosten voor de productie van biogas. Op dit te bereiken moet het product niet alleen voldoen aan de wettelijke eisen, maar ook landbouwkundig duurzaam in de regio kunnen worden afgezet.

Het beoogde processchema bestaat uit een holle vezel nanofiltratie (NF) systeem ook wel directe NF genoemd, gevolgd door een omgekeerde osmose (RO) systeem om het NF permeaat verder op te concentreren. Indien een hoge nutriënten concentratie gewenst is, kan het RO concentraat verder worden opgewerkt door middel van ultra-hoge druk RO en Eutectic Freeze Concentration (EFC).

De holle vezel NF membranen zijn zowel op pilot schaal als in een lab-opstelling getest, waarbij zich geen oncontroleerbare vervuiling voorgedaan heeft. Met uitzondering van silica is het verwijderingsrendement van de holle vezel NF voldoende. Vergeleken met spiral-wound NF membranen laten de holle vezel NF membranen een betere scheiding tussen een- en tweewaardige ionen zien. Hierdoor is het scaling potentieel van het permeaat lager, terwijl meer van het gewenste stikstof (N) en kalium (K) worden doorgelaten. Dit laatste leidt tevens tot een lagere bedrijfsdruk van de holle vezel NF 6-8 bar in plaats van de huidige 60-80 bar.

Verder is er een verbeterd holle vezel NF membraan ontwikkeld, met een hogere maximale bedrijfsdruk, 8 bar in plaats van 6 bar. Hierdoor wordt de levensduur van het holle vezel NF membraan verlengd en kan de recovery van het holle vezel NF systeem worden verhoogd.

Technisch gesproken is het mogelijk om het NK-Concentraat verder in te dikke door middel van indampen of EFC. Vanwege het lagere energie- en chemieverbruik heeft EFC hier de voorkeur. Echter, zolang aan de regionale afzet van het NK-Concentraat minimale concentratie eisen worden gesteld wegen de kosten van EFC en indampen niet op tegen de meeropbrengsten.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat er zeker potentieel is voor het gebruiken van een holle vezel NF membraan in combinatie met verhoogde recovery van de RO, maar dat er op dit moment geen economische basis is voor het toepassen van EFC.

Dit project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, subsidieregeling Top Sector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.