

Elektrolyse van Ammonia in digestaat

Opdrachtgever	Lectoraat Duurzame gassen en brandstoffen
Gerelateerd project	Lectoraat Bioconversie en Fermentatietechnologie
Startdatum	Semester 1, 2024-2025
Geschikt voor de opleiding(en)	Chemische technologie, chemie
Learning Community	REMO

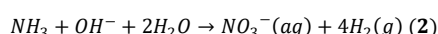
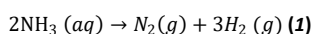
Opdracht omschrijving

Een grote uitdaging in de huidige maatschappij is de vermindering van stikstof-depositie in Nederland. Deze depositie wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door ammoniakuitstoot in de landbouw. Stikstofdepositie heeft een negatieve invloed op de biodiversiteit. Als antwoord op deze uitdagingen zijn onderzoek en innovatie essentieel om de stikstofdepositie te verminderen.

Dit onderzoek richt zich op de elektro-oxidatie reactie (AOR) van ammoniak in digestaat, een waardevol bijproduct van mestvergisters. Het onderzoek beoogt niet alleen een wetenschappelijke bijdrage te leveren aan het begrip van de ammonia elektro-oxidatie reactie, maar ook vooral praktische oplossingen te bieden die de landbouwsector kunnen helpen bij het realiseren van haar duurzaamheidsdoelstellingen. Bovendien kan deze technologie mogelijk ook worden toegepast op andere reststromen, zoals die afkomstig van waterzuiveringsinstallaties.

Overall probleemstelling

Via elektrolyse is het mogelijk om ammoniak om te zetten in stikstofgas of nitraat (schema 1 & 2). In deze reactie ontstaat waterstofgas dat gebruikt kan worden in andere processen als brandstof. Verder kan nitraat gebruikt worden als meststof in de landbouw waardoor de productie van kunstmest wordt teruggedrongen. De omzetting van de ammonia elektro-oxidatie reactie (AOR) is afhankelijk van vele factoren als electrode materiaal, spanning, type elektrolytische cel. Verder is de AOR zeer beperkt toegepast op reststromen als digestaat. Om de ammonia oxidatie reactie in digestaat te ontwikkelen tot een bruikbare technologie is ontwikkeling en praktijkgericht onderzoek nodig.



Doel van het overall onderzoek

In dit onderzoek wordt de werking van de AOR bestudeerd in zowel modelvloeistof als digestaat, waarbij verschillende elektrodematerialen en condities als spanning, pH en temperatuur worden getest. Het uiteindelijke doel is om theorie en metingen te verzorgen die bijdragen aan de techno-economische analyse van elektrolyse van ammoniak in digestaat.

Onderzoeksvraag

De centrale onderzoeksvraag voor het overall onderzoek

“Hoe beïnvloeden verschillende elektrodematerialen en factoren als type elektrolyt, spanning, pH en temperatuur de efficiëntie en effectiviteit van de ammonia elektro-oxidatie reactie (AOR) in modelvloeistof en digestaat?”

Algemene informatie

Eindproduct	Adviesrapport en presentatie
Standplaats	ENTRANCE, Zernikelaan 17, Groningen
Betrokken partijen	
Contactpersoon	Jorrit Reede, docent-onderzoeker Chemische Technologie j.reede@pl.hanze.nl
Begeleiding	
Bijzonderheden	<ul style="list-style-type: none"> Actieve leerhouding: Je bent bereid om kennis op te doen op het gebied van elektrochemie en analytische vaardigheden. Hands-on Mentaliteit: Je bent niet bang om de handen uit de mouwen te steken en bent bereid om experimenten uit te voeren in het laboratorium. Zelfstandigheid en Initiatief: Je kunt zelfstandig werken en neemt initiatief om problemen aan te pakken en oplossingen te vinden. Teamspeler: Je bent een goede teamspeler en kunt effectief communiceren en samenwerken met andere teamleden om gezamenlijke doelen te bereiken.

Wat zijn we en waar vind je ons?

ENTRANCE is een lerende kennissamenleving, waarbinnen studenten en docent onderzoekers uit verschillende opleidingen, samen met onderzoekers, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties, werken aan de versnelling van de energietransitie.

ENTRANCE is de plek waar je als student met docenten, onderzoekers, bedrijfsleven, overheden en/of maatschappelijke organisaties samenwerkt aan complexe vraagstukken. Dit doen wij op de volgende locaties:

- Locatie Proeftuin, Zernikelaan 17

- Locatie Energy Academy Europe, Nijenborgh 6.

Wat bieden we?

ENTRANCE biedt jou een multidisciplinaire, inspirerende leer-, werk- en onderzoek omgeving, waarbinnen je de competenties kunt ontwikkelen, die nodig zijn voor het kunnen vormgeven en versnellen van de energietransitie. Ruimte voor samenwerking met lectoren, onderzoekers, docenten en het werkveld. Daarnaast word je begeleid door professionals die deel uitmaken van het ENTRANCE Learning Communities (ELC).

Neem contact met ons op

Ben je geïnteresseerd in de vacature? Heb je vragen of wil je direct solliciteren?

- Jacqueline Joosse, Coördinator ENTRANCE Learning Communities.
- T: (050) 595 4708
- E: entrancelc@org.hanze.nl