Power to Clean Gas

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

Met het verwachte toenemende gebruik van wind- en zonne-energie ontstaat ook de noodzaak om de overschotten hernieuwbare energie op te slaan voor tijden dat de productie lager is dan de vraag. Waterstof is een serieuze kandidaat als oplossing voor dit energieopslagprobleem. Overtollige elektriciteit kan met elektrolysers omgezet worden in waterstof dat opgeslagen kan worden of gebruikt voor energietoepassingen in de gebouwde omgeving of in transport. Huidige elektrolysers zijn geoptimaliseerd voor de productie van waterstof voor industriële toepassingen; stabiele en continue productie bij relatief lage druk. De aanschafkosten zijn van ondergeschikt belang net zoals de modulatie- en opstartsnelheid. Dit maakt deze systemen ongeschikt om in het elektriciteitsnet overtollige elektriciteit om te zetten naar waterstof. Elektriciteitsoverschotten in het netwerk zijn kortstondig en beperkt per jaar. Voor een goede business-case is het dus van belang dat een electrolyser-systeem vooral goedkoop in de aanschaf is, snel kan opstarten en fluctuaties kan volgen.

Doelstelling

Huidige industriële elektrolysers zijn geoptimaliseerd voor de productie van waterstof voor industriële toepassingen. De kapitaalskosten zijn te hoog voor een positieve businesscase voor power-to-gas toepassingen. Een electrolysersysteem bestaat uit de volgende kapitaalintensieve onderdelen: • Electrolyse-stack: hierin wordt elektriciteit elektrochemisch omgezet in waterstof • Nazuivering: zuurstof in het

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
DEI419001
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 301.749,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Hygear B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **25.03.2022**

  Eindrapport DEI419001

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

waterstofgas wordt katalytisch verwijderd in een deOxo reactor. • Droging: voor opslag en transport wordt het waterstof door middel van het Temperature-Swing-Adsorption proces gedroogd. De doelstelling van het Power to Clean gas-project is om een electrolyser-systeem te ontwikkelen en te testen dat specifiek voor de opkomende power-to-gas-markt ontwikkeld wordt met een zeer lage aanschafprijs. Hiervoor wordt een hogedruk elektrolyser-stack gekoppeld met een alternatieve door HyGear ontwikkelde zuiveringsstap. Hierdoor worden de dure nazuiverings- en drogingssystemen vervangen door een low-cost oplossing, terwijl de hoge kwaliteitseisen voor mobiele toepassingen van waterstof bereikt worden. Door gebruik van overtollige groene stroom wordt emissieloos waterstof geproduc

Korte omschrijving

HyGear ontwikkelt waterstofproductie en verbruikssystemen. Binnen HyGear, en haar dochteronderneming HyGear Fuel Cell Systems, is er een hoog kennisniveau van integratie van elektrochemische stacks voor electrolyser-systemen. HyGear heeft de contacten voor het vermarkten van het geproduceerde waterstof. De focus binnen het project ligt op het verkrijgen van testresultaten van de koppeling tussen een hoge druk elektrolyser en PSA-zuivering van het productgas. De resultaten zullen gebruikt worden voor het ontwerpen van een commerciële elektrolyser van ten minste 1MW. In de eerste stap wordt een model ontworpen van een electrolsersysteem. Met dit model wordt vervolgens een geoptimaliseerd systeem gericht op zo laag mogelijke productiekosten van waterstof. Na deze fase wordt het prototypesysteem ontwikkeld en gebouwd om vervolgens in een reële omgeving getest te worden. De verkregen meetresultaten van het prototype worden gebruikt om een ontwerp te maken van een low-cost MW-elektrolyser-systeem.

Resultaat

Het resultaat van de eerste fase is het ontwerp van een innovatief electrolyser-systeem met nazuivering. De uitkomst van de tweede fase is een

prototype 50kW electrolyser-zuiveringssysteem ie getest zal worden onder reële omstandigheden op de waterstoffabriek. Gebruikmakende van de resultaten uit deze fase wordt een ontwerp gemaakt van een 1MW electrolyser systeem Een daadwerkelijk bouw en demonstratie van een MW-electrolyser valt buiten het project.

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**.