

e-Missi0n

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

De productie van olefinen in zeer grootschalige kraakfornuizen vormt één van de meest prominente bronnen van CO₂ uitstoot bij de productie van chemische basisgrondstoffen. Binnen Nederland alleen al is deze uitstoot 5 miljoen ton CO₂ per jaar, waarvan Dow en Shell samen 68% voor hun rekening nemen. Dat is 1,5% van de CO₂-uitstoot in Nederland. Op wereldwijde schaal staan 300 kraakinstallaties die samen zo'n 200 miljoen ton uitstoten, oftewel ongeveer 1,3 % van de totale wereldwijde CO₂ uitstoot. Op 12 december 2015 presenteerde de wereldleiders het Klimaatakkoord Parijs 2020-2050; een internationaal verdrag met afspraken tussen 195 landen om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen. Afgesproken is dat in 2050, of kort daarna, de CO₂-uitstoot compleet afgebouwd moet zijn om de opwarming van de aarde te beperken. Met dit project nemen Dow Chemical en Shell, samen verantwoordelijk voor een forse uitstoot CO₂, het initiatief om alternatieven te ontwikkelen voor een belangrijk bron van CO₂-uitstoot, namelijk de naftakraker.

Doelstelling

Met dit project onderzoeken we twee routes die leiden tot elektrificatie van het kraakproces van olefinen: het vervangen van de bestaande brander en een novel-benadering waarbij we zoeken naar alternatieve systemen. Hiermee beogen we een stoomkraakvoentechologie te ontwikkelen die elektrische energie kan omzetten in warmte-energie ter vervanging van de bestaande methaanbranders, alsook een benadering waarbij we elektrificatietechnologie ontwikkelen die zich richt

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number

MOOI42008

Subsidiebedrag / Grant amount

€ 3.463.518,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat

Stichting Ispt

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- 23.11.2022

Voortgangsrapportage 1

MOOI42008

- 31.01.2024

Voortgangsrapportage 2

MOOI42008

- 05.06.2024

Voortgangsrapportage 3

MOOI42008

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

op de thermo-moleculaire fysica. Tegelijkertijd willen we de warmte-integratie in de ovensectie optimaliseren om zo een aanzienlijke vermindering van de energievoetafdruk van het proces te realiseren. Totaal levert dit een besparing op aan CO₂-emissie van 3,4 miljoen ton CO₂ per jaar.

Korte omschrijving

We volgen twee ontwikkelroutes om tot het doel van nul-emissie te komen. De eerste is de drop-in solution, waarbij we zo veel mogelijk benutten van bestaande procesonderdelen. De basis vormt hier het vervangen van de brander functie door een elektrisch equivalent. De tweede route is de ontwikkeling van een verwarmingsconcept en vanuit de procesvraag opbouwen van een nieuw concept. Dit is uitdagender maar biedt de mogelijkheid bestaande procestechnologische barrières te doorbreken of te omzeilen. In beide routes is onderzoek nodig naar het vereiste verwarmingsconcept, de geometrie en configuratie, de vereiste oppervlaktetemperaturen en belastingen van de verwarmingselementen en de vereiste thermische en mechanische eigenschappen van deze elementen. Ondersteunend hierbij is de ontwikkeling van een gevalideerd Computational Fluid Dynamics (CFD) model dat kan worden gebruikt in het ontwerpoptimalisatie en de constructieberekeningen. De eerste route resulteert in een demonstratie-opstelling in 2025, de tweede, meer experimentele route resulteert in een pilotopstelling in 2027, welke buiten het huidige project worden gerealiseerd.

Resultaat

Het e-mission voorstel richt zich op het ontwikkelen van nieuwe geëlektrificeerde procesinstallaties en -technologieën voor de productie van olefinen. Op dit moment zijn deze installaties uitgevoerd met methaanbranders. Door deze te vervangen met elektrische verwarmingsprocessen zal dit uiteindelijk leiden tot een emissie-loos proces. Wanneer in de toekomst ook de fossiele grondstoffen voor deze processen vervangen worden door synthetische grondstoffen en grondstoffen van gerecycled materiaal, kan de

productie van olefinen uiteindelijk volledig CO2-neutraal worden. Concreet resultaat is een pilot- en een demonstratie-opstelling van een elektrische kraker, gerealiseerd na het huidige project, ultimo 2027.

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.