

Energiezuinige chemische recycling van polyesterafval in een demoplant

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

CuRe Technology wil graag een wezenlijke bijdrage leveren aan de transitie naar een circulaire economie door de meest energiezuinige polyesterrecycling technologie realiseren. De afvalberg die via de CuRe Technology gebruikt wordt om weer goede polyester van te maken is met huidige technologieën nog niet energiezuinig te verwerken, er zijn een beperkt aantal chemische recycling initiatieven, er rest daarom in de meeste gevallen slechts vuilstort of verbranding. Een vergelijking is wel mogelijk met het maken van polyester vanuit aardolie. Polyester wordt gemaakt via een zgn. polycondensatie reactie die wederkerig is, je kan dus relatief makkelijk vanuit het polymeer weer terug naar de grondstoffen. Dit kan met andere veel gebruikte polymeren zoals PE en PP niet, en chemische recycling van polyester heeft daardoor een veel beter potentieel, dan een gemiddelde bijdrage van chemische recycling van plastics. CuRe Technology ziet in deze situatie een kans om een oplossing voor een maatschappelijk probleem te ontwikkelen waarbij via chemische recycling, gekenmerkt door een energiezuinig en kosteneffectief proces, polyesterafvalstromen opgewerkt worden tot duurzame rPET specialiteiten.

Doelstelling

Om bij te dragen aan de circulaire economie en sluiting van industriële ketens is het doel van CuRe Technology om op industriële schaal een chemische recycling demofabriek mogelijk te maken en te realiseren op het industriepark Emmtec te Emmen.

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TESN120040

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 320.320,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Cumapol B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- 06.11.2023

Eindrapport TESH120040

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

Dit betreft een volcontinu demoplant op industriële schaal met een capaciteit van 25 kiloton per jaar welke meer dan 100 maal groter zal zijn dan de reeds bestaande pilotinstallatie in Emmen. De focus binnen dit project ligt op monomateriaal PET afvalstromen zoals zwarte monostroom PET voedselverpakkingsbakjes en witte PET melkflessen die als grondstof verwerkt worden tot rPET. Omdat deze end-of-life reststromen niet mechanisch gerecycled kunnen worden en momenteel veelal worden verbrand, kan hier een aanzienlijke reductie van de CO₂-uitstoot gerealiseerd worden waarmee een wezenlijke bijdrage geleverd wordt in het behalen van de klimaatdoelstellingen van 2030. Aanvullend is het een doelstelling binnen het project om het ontwerp zodanig op te zetten dat zoveel mogelijk kennis kan worden gebruikt en hergebruikt om zo de noodzakelijke versnelling van de uitrol naar vergelijkbare fabrieken mogelijk te maken.

Korte omschrijving

Om het proces kosteneffectief en beheersbaar te houden, vergt het ontwerpproces voor het opschalen van nieuwe technologieën een wezenlijke andere aanpak dan voor bewezen technologieën. De activiteiten voor het bereiken van de doelstelling zijn verdeeld in drie fasen. In de eerste fase zal de huidige situatie in kaart gebracht worden, drijvende factoren van de business-case worden geïdentificeerd, prioriteiten voor de conceptontwikkeling worden geselecteerd en de inhoud van deelprojecten wordt vastgesteld. In de tweede, pre-engineering fase wordt de business case verder gedetailleerd door het uitwerken van ontwerp vragen. Het doel van de derde fase is om diverse tests uit te voeren welke niet door simulatie of 'best practices' beantwoord kunnen worden. Kennis van CuRe Technology opgedaan op de pilot installatie zal worden ingebracht in fase 3. Het resultaat van de eerste drie fasen is het concept ontwikkelingsproces (conceptual design), LCA-studie en de energiebalans en massabalans. In dit project wordt de vraag beantwoord of de bestaande plant omgebouwd moet worden of er gekozen moet worden voor nieuwbouw, en in dat geval wat de meest optimale schaalgrootte is.

Resultaat

De pre-engineering van een demoplant op industriële schaal; het ontwerp omvat: o Basis Design; o Health Safety & Environment, vergunning en vergunningsfilosofie; o Business-case inclusief CAPEX-verwachtingen; o Weergave van de 'procesflow' van de demoplant middels een 'procesflowdiagram' (PFD); o Lay-out van de plant; o 3D impressie van de demo plant; o Selectie reactor type; o Selectie waste preparation voor type afvalstroom en procesconditie; o Waste sourcing plan: volume, kwaliteiten, partners, supply contracten; o Apparatenlijst met type, aantal en grootte; o Leidinglijst; o Overzicht van mogelijke alternatieve technische keuzes; o Resultaten van diverse uitgevoerde testen; o Plan van aanpak en realistische up-to-date planning voor projectfasen 1, 2 en 3. • Nieuwe kennis voor het engineeren, bouwen en opereren van een CuRe demoplant op industriële schaal; • Nieuwe kennis met betrekking tot hoe een concept ontwerp van parameters voorzien kan worden en de pilotplant opgeschaald kan worden naar een demoplant. • Business case voor CuRe en haar investeerders om een go/no-go te geven voor basic design engineering pakket; • Pre-engineeringspakket voor CuRe en haar op

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.