

OPENBAAR

EINDRAPPORT DEI+
DEI2720018

REPOLYMERISATIE IN DE PILOT TOT TOPKWALITEIT rPET



DEI+ 2020: Programmalijn Circulaire Economie 2020

Projectperiode

08-05-2020 t/m 30-06-2021

Aanvrager / penvoerder

Naam organisatie: CuRe Technology B.V.

Adres: Eerste Bokslootweg 17

Postcode /plaats: 7821 AT Emmen

**Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken,
Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor
Ondernemend Nederland.**

Openbaar eindrapport

Samenvatting

Wereldwijd wordt er jaarlijks maar liefst 70 miljard kilo polyester gemaakt uit aardolie dat uiteindelijk eindigt als plastic afval. Ongeveer 17% van dit polyester afval is transparant en in principe goed te recyclen met mechanische recycling. De rest van de polyester afvalstroom is echter gekleurd, bevat additieven of is gemixt met andere polymeren en is dus nu *niet of nauwelijks* te recyclen. CuRe Technology heeft een doorbraaktechnologie ontwikkeld voor het chemisch recyclen van polyesterafval. De innovatieve technologie wordt gekenmerkt door een energiezuinig en kosteneffectief proces waarbij polyesterafval beperkt wordt afgebroken tot korte polymeerketens.

CuRe Technology heeft een pilot-installatie gebouwd waarmee het depolymeriseren van polyesterafval en zuiveren met actief kool in een continu proces wordt gedaan. In samenwerking met Covestro Niaga, Dufor Resins, Morssinkhof Plastics en NHL Stenden is het inzicht binnen verschillende projecten ontwikkeld dat de oligomeren in het proces gezuiverd kunnen worden en de gezuiverde oligomeren vervolgens direct weer door kunt polymeriseren tot polyester. Het werkingsprincipe van de repolymerisatie van gedepolymeriseerd materiaal is aangetoond op labschaal.

Het belang van het dit DEI+ 2020 project was om nu de opgedane kennis op lab-schaal en pilot-schaal met depolymerisatie en repolymerisatie in de pilot-plant van CuRe Technology in een continuproces te verwezenlijken.

Doelstelling

Het doel van dit project is het aantonen en valideren dat in de pilot-plant in een continue proces alle stappen van 'depolymerisatie', 'zuivering' en 'polymerisatie' doorlopen kunnen worden. Dit betekent dat de gezuiverde oligomeren in een continue proces, met een minimaal energie verlies, direct weer gepolymeriseerd worden tot PET.

Om de doelstelling te realiseren heeft CuRe Technology de daarvoor geschikte apparatuur toegevoegd aan de reeds bestaande pilot plant en noodzakelijke aanpassingen aan het gebouw uitgevoerd.

Behaalde resultaten, knelpunten en perspectief voor toepassing

Het energetisch gunstig chemische recyclingproces van CuRe Technology is ontwikkeld voor het verwerken van gecontamineerd post-consumer PET wat na het verwijderen van verontreinigingen en kleurstoffen weer geschikt wordt gemaakt voor hoogwaardige gebruik in klant specifieke toepassingen.

De meerwaarde van de technologie van CuRe Technology komt door de koppeling met de repolymerisatie tot uitdrukking. CuRe Technology heeft de individuele processen voor depolymerisatie, zuivering en repolymerisatie op lab schaal en pilotschaal getest onder verschillende omstandigheden. Door middel van de uitvoering van dit project zal het gehele chemische recycling proces van CuRe Technology op pilotschaal gerealiseerd worden en zijn de economische voordelen en worden de potentiële maatschappelijke voordelen zichtbaar.

De activiteiten van dit DEI+ 2020 project waren erop gericht om de opgedane kennis van het volledige chemische recyclingproces in een real-life omgeving te kunnen verwezenlijken. Hiervoor is de initiële pilot-plant van CuRe Technology uitgebreid met een installatie die de repolymerisatie van het gezuiverde oligomeer tot PET mogelijk moet maken. Via het chemische recyclingproces van CuRe Technology wordt het in de pilot-plant installatie op deze wijze mogelijk om niet recyclebaar PET (anders dan verbranden) terug te brengen tot een polyester met een hogere toegevoegde waarde.

De installatie zal binnenkort volgens de scope van het projectplan in gebruik worden genomen, en is daarmee een van 's werelds meest geavanceerde pilot plants voor chemische recycling van polyester, zie ook hieronder de foto's van de huidige status.



Spin-off binnen en buiten de sector

Door de positieve resultaten van dit DEI+ project kan er worden ingezet op de vervolgplannen van de partners. Het herhalingspotentieel van het project is nog steeds groot ondanks de vertraging die is opgetreden tijdens de uitvoering van het project. De technologie van CuRe Technology kan overal wereldwijd worden toegepast.

Op grond van de ambities van CuRe Technology wordt de vestiging van een demonstratiefabriek in Emmen voorzien. Op basis van dit project en ongeacht de vertraging die we gehad hebben vanwege Covid-19 restricties zijn de ambities voor deze demonstratie fabriek ongewijzigd. De repolymerisatie van de PET-oligomeren naar rPET specialiteiten maken een belangrijk onderdeel uit van de plannen voor de demonstratiefabriek. CuRe Technology heeft dankzij dit DEI+-project bewezen dat upcycling van afval PET naar klantspecifieke polyesters gerealiseerd kan worden.

Conclusie en aanbevelingen

Het doel van dit project is behaald; het aantonen en valideren dat in de pilot-plant een continuproces waarbij alle stappen van 'depolymerisatie', 'zuivering' en 'polymerisatie' doorlopen kunnen worden waarbij de gezuiverde oligomeren direct weer gepolymeriseerd kunnen worden tot hoogwaardige kwaliteit polyester.



Overzicht van openbare publicaties

Kennisverspreiding en PR zal gaan plaatsvinden na succesvolle opstart van de pilot plant, om te voorkomen dat er in de markt veel enthousiasme ontstaat die nog niet gebaseerd is op de resultaten uit de pilot plant. CuRe Technology geeft met enige regelmaat presentaties, zoals o.a. recent op de ICIS conferentie, maar ook via stakeholder organisaties zoals de PetCore groep.

Mocht er interesse zijn naar exemplaren van dit rapport, dan graag contact opnemen met onderstaande contactpersonen. Mocht u meer informatie willen verkrijgen over dit project, dan kunt u contact opnemen met de volgende personen:

drs. Klaas Zijlstra (ASQA Subsidies B.V.)
050-2057887
kzijlstra@asqasubsidies.nl

drs. Josse Kunst (CuRe Technology B.V.)
info@curetechnology.com

**Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken,
Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor
Ondernemend Nederland.**