

Sorptie Warmte en Koude Opslag Systeem

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

Al langere tijd wordt thermochemische opslag als een oplossingsroute met veel potentie gezien, vooral voor de inzet van duurzame energiebronnen. De voordelen zijn grote opslagdichtheid en vrijwel verliesvrij en met een groot energie besparend effect. Echter belangrijke hindernissen die nog genomen moeten worden om grootschalig toe te passen als volwaardig product zijn: stabiliteit, verwerkbaarheid en optimalisatie eigenschappen van een thermo chemisch materiaal, toegesneden industrieel en schaalbaar productieproces, lange levensduur en te hoge systeemkosten.

Doelstelling

Het doel van het project is om aan te tonen dat een sorptie warmte- en koude-opslagsysteem op wareschaal grootte (globale afmetingen 1 m hoog, 1,2m * 1m) gemaakt kan worden en dat de goedewerking, de produceerbaarheid en een marktconforme kostprijs hiervan aangetoond kan worden. Hierbij richt het project zich op het realiseren van het systeem gebaseerd op silicagel (adsorptieprincipe). Dit systeem zou met een geschikte TCM een energie-inhoud hebben van circa 60 kWh en een vermogen van 5 kW en warmte voor LT-verwarming (45?) en of koeling (ca 15?) leverend gedurende een periode van enige dagen of weken. Door modules van het systeem in cascade te schakelen is het mogelijk om warm tapwater mee te produceren (>60?) De richting voor een hogere energiedichtheid door middel van toepassing van een geschikt thermochemisch materiaal wordt i.s.m. de universiteiten uitgewerkt. Een reactor module op

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number

TEUE117062

Subsidiebedrag / Grant amount

€ 960.548,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat

ArtEnergy B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- 09.06.2022

Eindrapport TEUE117062

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

schaal wordt hiermee getest. De doelstellingen komen samen tot de uiteindelijk hoofddoelstelling namelijk alle randvoorwaarden creëren zodanig dat in principe aangetoond wordt dat een compact warmte- en koude-opslagsysteem met een goed TCM gemaakt, geproduceerd en in de markt gezet kan worden. Di

Korte omschrijving

Om te komen tot een warmte- en koude-opslagsysteem wordt allereerst een reactor module op 100% schaal met als werkzame stof silicagel ontworpen, gebouwd en getest. Op basis van deze reactor module wordt het complete systeem samengesteld, inclusief regel en sturing, aansluiting op de installatie en dergelijke. Dit complete systeem wordt getest in de emulator van TNO. De regeling en sturing van de emulator wordt geschikt gemaakt om dit systeem in verschillende condities te testen. Een gedetailleerd rekenmodel (COMSOL) van de reactor module wordt geverifieerd en uitgebreid naar een thermochemisch materiaal. Vervolgens wordt in het project een handzaam ontwerptool voor een SWeKOS gemaakt. De productiewijze, industrialisatie en opschaling wordt onderzocht, leidend tot een businessplan en een beperkt aantal zicht en demo systemen. Het maken van deze demo producten valideert de productie aanpak en industrialisatie en leidt tot inzicht in de kostprijs. Vanuit de kennis van Solid State Chemistry wordt gewerkt aan toegesneden TCM's met eigenschappen zoals vastgesteld in het programma van eisen.

Resultaat

Een compleet sorptie warmte- en koude-opslagsysteem, inclusief regeling, sturing en besturing, wordt ontworpen, gebouwd en in het lab getest. Dit op de schaal van een markt conform eindproduct. De test resultaten worden gebruikt om een gedetailleerd rekenmodel te verifiëren. Een rekenmodel dat ingezet kan worden als ontwerptool wordt opgeleverd. De productiewijze, industrialisatie en opschaling wordt vastgesteld. Een businessplan wordt opgesteld. Een aantal zicht en demo modellen worden opgeleverd met als doel de communicatie

met de markt tastbaar en toetsbaar te maken
Vanuit de fundamentele kennis van Solid state Chemistry worden TCM's ontwerpen, gemaakt en beproefd. Een op schaal gemaakte reactor module toont de toepasbaarheid van deze TCM. Als deze ontwikkeling succesvol is in dit project, dan kan na afloop een vervolgtraject worden ingezet waarbij de werkzame stof een thermochemische stof is (gebaseerd op absorptie) dat leidt tot een systeem dat een marktconforme kostprijs heeft, goed te produceren is en de gewenste energie-opslag parameters heeft (compact, 5 * meer opslag dan water en verliesvrij op lange termijn).

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.