Thorizon en TNO starten materiaalonderzoek voor gesmoltenzoutreactoren

Datum	15.10.2026
Subjekt	TNO
Kontakt	Wouter van Strien Functie: Senior Business Developer Meer over Wouter - Standplaats: Petten - Westerduinweg - E-mail: E-mail Wouter - LinkedIn: Wouter op LinkedIn
Region	Nizozemsko
Kategorie	Energetický průmysl, Technologie, Věda a výzkum

Thorizon en TNO zijn een onderzoeksprogramma gestart naar het gedrag van materialen in gesmoltenzoutreactoren. Onder leiding van TNO onderzoeken zij hoe materialen bestand zijn tegen corrosie door gesmolten zout. Met experimenten en voorspellende modellen brengen zij in kaart hoe die materialen zich over langere tijd gedragen.

De resultaten zijn nodig om aan te tonen dat de materialen geschikt zijn voor gebruik in de reactoren. Daarmee ondersteunt het programma de vergunningverlening voor Thorizon's PIONEER-demonstrator in Petten en de daaropvolgende commerciële uitrol van Thorizon One.

Thorizon en TNO willen het programma uitbreiden tot een internationale samenwerking. Zij willen daarbij onderzoeksorganisaties betrekken zoals TU Delft, NRG PALLAS, de Franse onderzoeksorganisatie voor kernenergie en alternatieve energie (CEA) en het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC) van de Europese Commissie.

Waarom een nieuwe generatie kernreactoren nodig is

Europa heeft dag en nacht schone elektriciteit nodig. Door elektrificatie, industriële groei en de opkomst van AI neemt de vraag naar stroom toe, terwijl de elektriciteitsnetten al onder druk staan. Wind en zon zullen een groot deel van die stroom leveren. Daarnaast zijn betrouwbare energiebronnen nodig die ook beschikbaar zijn als het niet waait of de zon niet schijnt. Nederland wil in 2050 beschikken over 7 GW aan nucleaire capaciteit. Daaronder vallen ook kleine modulaire reactoren die industrie en datacenters rechtstreeks van energie kunnen voorzien.

Gesmoltenzoutreactoren behoren tot veelbelovende nieuwe reactortechnologieën. Ze werken bij lage druk, bieden extra veiligheidsvoordelen en gaan efficiënt om met brandstof. Ook kunnen ze de hoeveelheid langlevend radioactief afval verminderen. Voordat deze reactoren in gebruik kunnen worden genomen, moet duidelijk zijn hoe de materialen op lange termijn bestand zijn tegen heet gesmolten zout. Die kennis is nodig om vergunningen te verkrijgen, de levensduur van reactoren te bepalen en de technologie commercieel toe te passen.

"Kernenergie levert veel energie met weinig brandstof en een lage CO_2-uitstoot. Daarmee kan zij een belangrijke bijdrage leveren aan een betrouwbare energievoorziening. Nieuwe reactortechnologieën bieden kansen om de veiligheid, duurzaamheid en prestaties verder te verbeteren en kernenergie voor meer toepassingen in te zetten. Om deze innovaties in de praktijk te brengen, is een stevige wetenschappelijke onderbouwing nodig."

Vervangbare cartridges als antwoord op de materiaaluitdaging

Materialen in gesmoltenzoutreactoren moeten jarenlang bestand zijn tegen heet, corrosief zout en straling. Thorizon houdt hier in het ontwerp rekening mee. Het brandstofzout zit in afgesloten cartridges die na vijf tot tien jaar worden vervangen. Zo blijft de tijd dat belangrijke onderdelen aan het zout worden blootgesteld beperkt. Tijdens geplande cartridgewissels kunnen deze onderdelen worden geïnspecteerd en vervangen.

Om dit ontwerp te onderbouwen, zijn betrouwbare onderzoeksgegevens nodig. Toezichthouders en reactoroperators moeten weten hoe materialen zich gedragen onder de omstandigheden in de reactor. Het programma levert de meetgegevens en modellen om ontwerpkeuzes te toetsen, de levensduur van cartridges vast te stellen en de conditie van materialen tijdens de bedrijfsvoering te volgen.

“Met ons cartridgeontwerp maken we de invloed van het hete zout op materialen technisch beheersbaar. Met dit programma toetsen we ons ontwerp en onderbouwen we de levensduur van de cartridges. Zo bieden we toezichthouders en operators de onafhankelijke onderzoeksresultaten die zij nodig hebben om op de prestaties van onze materialen te kunnen vertrouwen. TNO brengt daarvoor de juiste expertise mee.”

Van onderzoek naar toepassing in de reactor

TNO heeft ruime ervaring met materiaalonderzoek. De organisatie onderzoekt onder meer hoe materialen reageren op corrosie, welke bescherming coatings bieden en hoe lang onderdelen meegaan. TNO onderzoekt of materialen geschikt zijn voor gebruik in reactoren. Die onderbouwing is nodig voor de vergunningverlening en de toepassing in de praktijk.

Thorizon en TNO werken aan het onderzoeks- en testplan. Daarna volgt een uitgebreid programma van materiaalonderzoek en corrosietests. Ook ontwikkelen zij modellen om het gedrag van materialen te voorspellen en toetsen die aan de testresultaten. De eerste werkzaamheden zijn al gestart bij Thorizon in Amsterdam en in de laboratoria van TNO in Petten. De resultaten ondersteunen direct het reactorontwerp, de materiaalkeuze en het vergunningstraject van Thorizon.

Molten salt lab Thorizon

Een Nederlands programma met internationale samenwerking

Thorizon en TNO willen samenwerken met andere organisaties in de Nederlandse nucleaire sector, waaronder TU Delft en NRG PALLAS. Ook willen zij internationale partners betrekken, zoals de Franse onderzoeksorganisatie voor kernenergie en alternatieve energie (CEA) en het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (JRC) van de Europese Commissie. Deze organisaties kunnen kennis bijdragen over materialen, de chemie van gesmolten zout, bestraling, modellering, reactorontwerp en vergunningverlening.

Het programma sluit aan bij de groeiende steun van de Nederlandse overheid voor kernenergie, waaronder financiering voor geavanceerde reactoren via het Europese IPCEI-programma voor nucleaire technologie. Het brengt Nederlandse onderzoeksinstituten, universiteiten en bedrijven samen met Europese partners. Zo bouwen zij samen aan de kennis en testfaciliteiten die nodig zijn

om geavanceerde reactoren op de markt te brengen.

https://www.tno.nl/nl/newsroom/2026/10/thorizon-tno-starten-materiaalonderzoek