

NewBat werkt aan duurzame redox flow-batterij van de toekomst

Storage Magazine neemt iedere uitgave een energieopslaggerelateerd Topsectorenproject onder de loep. Ditmaal is dat het TKI-project NewBat, dat in het teken staat van de ontwikkeling van een efficiënt en duurzaam nieuw type redox flow-batterij. Lex van Dijk sloeg hiervoor de handen ineen met de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) en richtte direct het bedrijf QuadriE op.

ling van een nieuw type redox flow-batterij centraal staat. Redox flow-batterijen hebben een grote potentie als onderdeel van het hernieuwbare-energiesysteem van de toekomst. Ze zijn uitermate geschikt voor het vastleggen van energie – laten we zeggen tot een paar dagen – in een range van 10 kilowattuur tot enkele megawattuur. Hij vult in het ware het gat tussen lithiumbatterijen en technieken voor het opslaan van grote hoeveelheden energie voor langere perioden, bijvoorbeeld met behulp van waterkracht of waterstof. Denk bij toepassingen aan stationaire opslag bij bedrijven en woningen, maar ook aan een zero-emissieoplossing voor scheepvaart over kortere afstanden. Aan de huidige technologie valt echter veel te verbeteren.'

fen door een elektrochemische reactor-cel te pompen met daarin een membraan waardoor ionen kunnen worden uitgewisseld. Hoe groter het volume van de elektrolyttanks en het vermogen van de reactor-cel, hoe meer opslagcapaciteit. Ze is dus zeer schaalbaar.'

Maar grootschalige doorbraak blijft uit?

'De belofte is groot. Maar er is nog veel winst te behalen op het gebied van efficiency, kosten en duurzaamheid. Zo is de vanadium redox flow-batterij nu het meest gangbaar. Maar vanadium is een metaal dat op de Europese lijst van kritische grondstoffen staat en vooral in Rusland en China wordt gewonnen. Het is schaars en wordt steeds duurder, net zoals lithium overigens. Het is tevens toxisch wat veiligheidsissues met zich meebrengt, temeer omdat vanadium in sterk zuur opgelost wordt, wat ingewikkelde eisen stelt aan materiaalkeuzen.'

Er is een alternatief?

'Een zogenaamde aqueous organic redox flow-batterij (aorfb) maakt gebruik van orga-

nische, in water oplosbare elektrolyten, zoals bijvoorbeeld het anoliet anthraquinone en katholiet ferri/ferrocyanide. Die moleculen kunnen gewoon worden gesynthetiseerd. Ze hoeven dus niet te worden gemijnd, zijn veel minder schadelijk dan vanadium en potentieel veel goedkoper.'

Daarmee ontstaat een haalbare businesscase?

'Een redox flow-batterij wordt economisch interessant als de prijs onder de 150 euro per kilowattuur opslagcapaciteit daalt. 30 procent van de kosten wordt bepaald door de elektrolyt, en nog eens voor 40 procent door de reactor-cel. Het toepassen van in water oplosbare, organische elektrolyten, opent bovendien de weg naar een volledig nieuw

ontwerp van de reactor-cel – veel kleiner en met een hogere energiedichtheid – op basis van membraanmodule-concepten die we ook kennen uit de watertechnologie.'

Ook daarmee reduceer je kosten?

'We kunnen zowel de kosten voor het elektrolyt als de reactor-cel sterk reduceren. Daarmee creëren we een commercieel haalbaar product, dat dus bovendien relatief duurzaam is en waarbij we niet afhankelijk zijn van kritische en eindige grondstoffen uit het buitenland: de QuadriE innovatie.'

En die ga jij ook maken met jouw bedrijf?

'Zover zijn we nog niet. Het NewBat-consortium bestaat uit QuadriE, TU/e, Woningstichting 'thuis, Energie Samen Foodvalley en MTSA. Het project zal, naast mijn promotie, leiden tot de demonstratie van een nieuwe reactor-cel op bench scale, een mogelijke

voorloper van het product dat QuadriE uiteindelijk naar de markt zal brengen.'

Uiteindelijk?

'We ronden NewBat in 2025 af. Daarna volgt een tweede fase. De plannen voor een DEI-project liggen al klaar. Hierin willen we een full scale-pilot optuigen in de vorm van een buurtbatterij om naar proven technology te komen. We zijn dus zo'n 6 a 7 jaar verder tot het moment waarop we daadwerkelijk in productie gaan. Maar dan hebben we iets werkelijk uniek, ik ken geen andere initiatieven die al zover zijn met aorfb als wij.'

Wat is de oorsprong van NewBat?

'Ik ben een specialist in membraantechnologie, bijvoorbeeld ten behoeve van waterbehandeling en industriële processen. Ik ben nu 58 en heb een heel leven achter me in het opzetten en runnen van bedrijven, voor mezelf en voor anderen. Met NewBat komt mijn wens om ooit nog eens te promoveren uit.'

Het is je eigen initiatief?

'Ik ben op de TU/e afgestapt met het idee voor een PhD-traject waarin de ontwikke-