



Waterstofbromide-flowbatterij slaat goedkoop en langdurig energie op

11 juli 2023, 11:57

Pieter Jan Jordaens

Nu steeds meer stroom gegenereerd wordt uit zonne- en windenergie, groeit ook de vraag om deze energie langdurig te kunnen opslaan. Batterijen zijn een booming business en de technologie evolueert snel om aan de noden te voldoen. Een recente innovatie is een flowbatterij op basis van waterstof en broom, die goedkoop langdurig energie kan opslaan en zelfs het potentieel heeft om bidirectionele energiecentrale te fungeren.

Om energie uit zon en wind goedkoop en langdurig te kunnen opslaan, heeft het Nederlandse Elestor een waterstofbromide flowbatterij ontwikkeld die het bedrijf nu wil opschalen. De twee veel voorkomende, goedkope chemische elementen die de basis van de technologie vormen, maken adoptie op wereldschaal mogelijk.

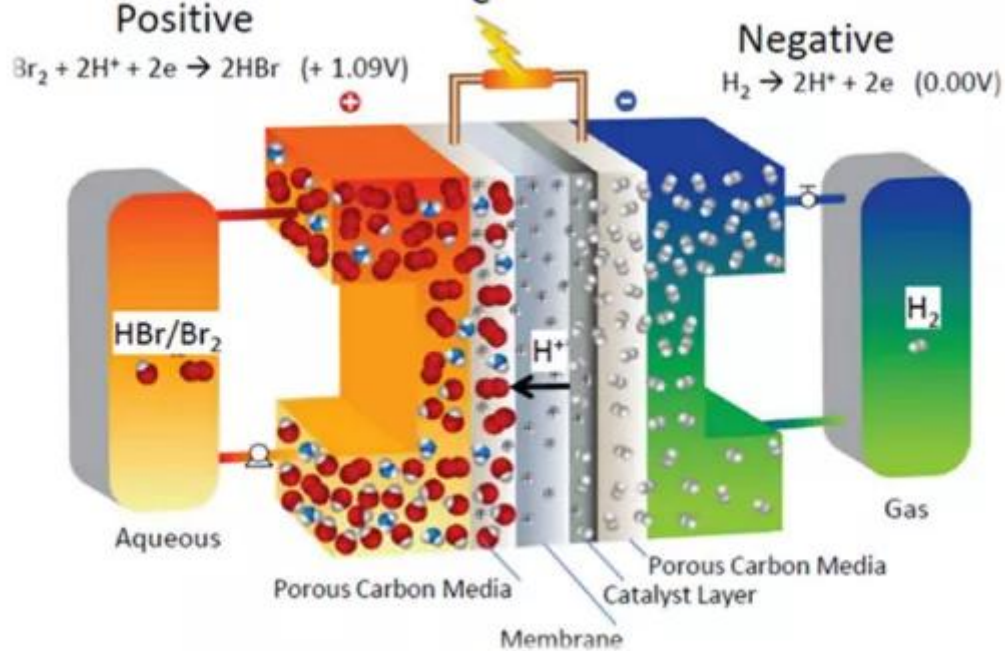


bron: Elestor

Tot nu werken batterijen voor de opslag van elektriciteit voornamelijk op basis van de lithium-ion-technologie. Lithium-ion is geen economisch optimale optie om aan de toekomstige vraag naar elektriciteitsopslag te voldoen, als het gaat om lange-termijnopslag. Deze is noodzakelijk om duurzame elektriciteit altijd en overal voorhanden te hebben, en om te voorkomen dat, door de noodzakelijke afschakeling van zon- en windparken als gevolg van overbelasting van het elektriciteitsnet, overvloedige duurzaam opgewekte energie over langere periodes verloren gaat.

Flowbatterij

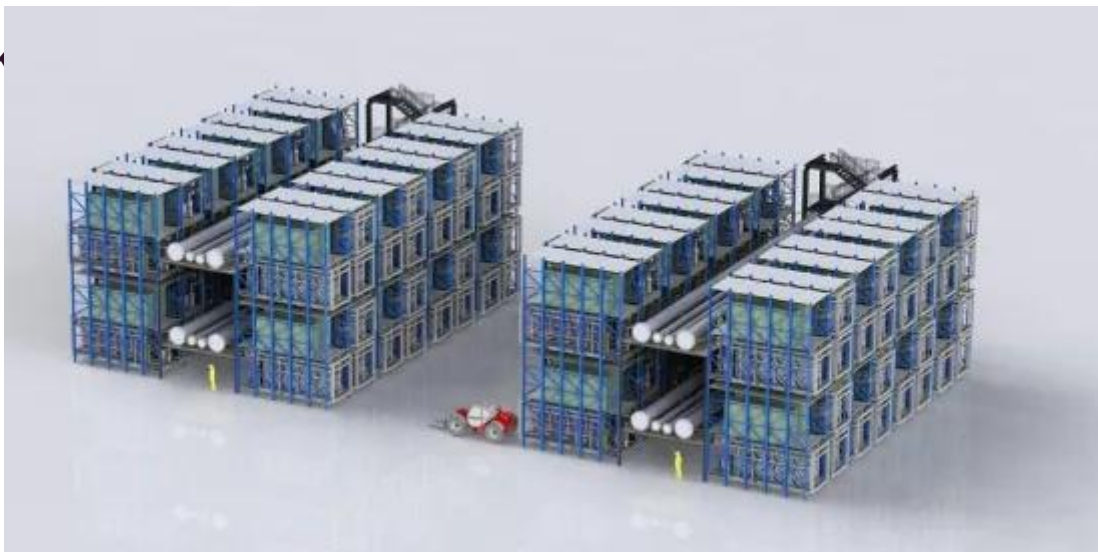
Flowbatterijen van Elestor bestaan uit twee opslagtanks: waterstof in de ene tank en broom en waterstofbromide in de andere. De gesloten circuits, waar de opslagtanks deel van uitmaken, worden gescheiden door een membraan. De batterij gedraagt zich tijdens het opladen als een electrolyser en als een brandstofcel van waterstofbromide tijdens het ontladen. Door het oppervlak van het membraan en het volume van de opslagtanks aan te passen kan het laad- en ontladvermogen (megawatt) en de opslagcapaciteit (megawattuur) van de flowbatterij onafhankelijk worden gekozen. Dit zorgt voor een kostenefficiënt lange-termijnopslagsysteem, waarmee per toepassing de optimale verhouding tussen vermogen en opslagcapaciteit gekozen kan worden. De systemen kunnen zo geconfigureerd worden dat ze kostenefficiënt tot wel vijf dagen achter elkaar kunnen laden of ontladen.



bron: Elestor

De combinatie van actieve materialen maakt het zelfs mogelijk om een flowbatterij zonder membraan te ontwikkelen. Deze ontwikkeling heeft het potentieel om complexiteit en dus kosten verder te reduceren. Dit concept wordt samen met enkele Europese academische en industriële partners onderzocht in een Europees project.

Toek



Bron: Elestor

De technologie is ondertussen doorontwikkeld tot een verkoopbaar product.

De 'round-trip efficiency' (i.e. het percentage van de elektriciteitsinput dat later uit de batterij kan worden onttrokken) is bij deze opslagtechnologie veel hoger dan die van een combinatie van afzonderlijke elektrolyzers en brandstofcellen: 80 procent tegen 35 procent, omvormerverliezen en

dergelijke niet meegenomen. De batterijen zijn bovendien kostenefficiënt op te schalen. Daarom verwacht de fabrikant dat de batterijen in de toekomst ingezet kunnen worden als bidirectionele energiecentrales, ter vervanging van fossiele energiecentrales.

Omdat de opslagcapaciteit van flowbatterijen erg groot kan zijn, worden de kosten voornamelijk bepaald door de omvang van de opslagtanks. Daarom onderzoekt het bedrijf momenteel samen met de Nederlandse tankterminaloperator Vopak de mogelijkheid om het systeem direct te koppelen aan een waterstofnet. Zo kan de batterij bij het laden waterstof in het net injecteren, en bij het ontladen exact dezelfde hoeveelheid weer onttrekken.

Elestor gaat samen met strategische partners en de 30 miljoen euro uit de recente investeringsronde haar productiecapaciteit opschalen. Het plan is om in drie stappen op te schalen, om in 2025 een jaarlijkse productiecapaciteit van 1 GW te bereiken.

Waterstof, innoverende technologie in beweging

Geavanceerde technologie ligt aan de basis van kostenefficiënt opschalen van waterstof richting massaproductie of innovaties die de performantie ervan verhogen en meer mogelijkheden bieden. Sirris analyseert de noden van Belgische bedrijven en de mogelijkheden van recente productietechnologieën en testmogelijkheden om te bekijken waar dienstverlening deze groeisector kan ondersteunen.

Meer weten over de ontwikkelingen en uitdagingen in waterstoftechnologie?

[Neem contact met ons op!](#)

Verneem alles over deze innoverende materie uit eerste hand! Op 13 september, de tweede dag van de Wind Energy Technology Summit, bekijken we hoe het huwelijk tussen offshore windenergie en waterstofproductie in een internationale context vorm krijgt, maar ook wat de (technologische) uitdagingen zijn voor de komende jaren. Ook Elestor zal hier aanwezig zijn en een presentatie verzorgen.

[Schrijf u in!](#)

Bronnen:

<https://www.solar365.nl/nieuws/flowbatterij-van-elestor-heeft-potentie-als-bidirectionele-energiecentrale-65A4B4AD.html>

[Melody Project](#)

Auteurs



Pieter Jan Jordaens