

Ny batteriteknik ska bli framtidens industri

I spåren av litiumjonbatterierna växer flera alternativ fram

Sverige och Norden har alla förutsättningar för att bygga upp en egen självförsörjande batteriindustri. Det menar några av Sveriges främsta batteriexperter, som stakar ut riktningen för framtidens utveckling i spåren av litiumjonbatterierna där flera alternativ är möjliga.

Det är en imponerande resa som litiumjonbatteriet gjort alltsedan japanska Sony introducerade det först i sina bärbara videokamemor i början av 1990-talet. En batterirevolution som banat vägen för allt från bärbara datorer och mobiltelefoner till elektrifieringen av fordonsektorn. Och batteritekniken har fortfarande mer att ge.

"Man får ut en lite högre energitäthet hela tiden, omkring 2 procenters förbättring per år på grund av bättre ingenjörskonst och att man tar andra material i bruk", förklarar Daniel Brandell, professor i materialkemi vid Uppsala universitet och verksam vid Ångström Advanced Battery Centre.

Att litiumjonbatteriets livslängd ligger en bränt övertio år imponerar.

"Livslängden är så pass mycket längre än vad de flesta hade förväntat sig. Nu vill vi förstås få upp den ännu mer, gärna 15–20 år, för att matcha bilarnas livslängd", säger Daniel Brandell.

Litiumjonbatterierna är under kontinuerlig utveckling och innehåller flera olika batterikemier. Istället för nickel- och kobaltbaserade litiumjonbatterier har litiumjärnfosfat som katodmaterial blivit mer framträdande på senare år, förklarar Daniel Brandell.

Katoden är den dyraste och minst miljövänliga komponenten i hela litiumjonbatteriet.

"Fördelarna med litiumjärnfosfat är att man slipper såväl nickel som kobolt som är de dyra och exakta och miljömässigt mest problematiska materialen."

För fem år sedan ansågs litiumjärnfosfatbatterier inte ha någon framtid inom elektrificeringen. Nu är det den dominerande batteritekniken i Kina.

"Nu kommer även Volvo Cars att köra sin lite lättare och billigare elbil framöver på litiumjärnfosfatbaserade material. Även Tesla jobbar med litiumjärnfosfat."

Litiumjonbatterier är fortfarande en tuff konkurrent för många av de alternativa batteriteknologierna som har svårt att slå sig in på marknaden. Den snabba utveck-

lingstakten och de stora volymer som krävs för att ställa om transportsektorn gör att nästa generations batterier kommer vara litiumbaserade på ett eller annat sätt.

Samtidigt är tillväxten för storskalig batterilagringens kapacitet fortfarande i ett relativt tidigt skede, där Bloomberg New Energy Finance uppskattar att den globala kapaciteten kommer att växa tio gånger till 411 gigawatt år 2030. Då är det fortfarande långt från de 680 gigawatt som krävs till 2030 för att uppfylla International Energy Agency (IEA:s) nettonollscenario.

Det talar för fler batterispår och andra batteritekniker, menar Daniel Brandell.

"Potentialen för andra batterikemier är enorm, inte minst natrium för storskalig energilagring."

Nyligen aviserade Northvolt planerna på att tillverka natriumjonbatterier för energilagring i samarbete med Uppsalauniversitetet Altris.

Fördelarna med natriumjonbatterier är flera; lägre kostnad, mer tillgängligt råmaterial samt att de är mer miljövänliga.

"När det gäller kostnad och hållbarhet kan det vara jättefördelar med natriumjonbatterier beroende på vilken sorts natriumjon det är. Det går att göra natriumjonbatterier precis lika hållbara som litiumjonbatterier om man proppar dem fulla med kobolt, nickel eller andra kostiga metaller", konstaterar Daniel Brandell.

Natriumjonbatterier går också att producera i samma fabriker som tillverkar litiumjonbatterier. Nackdelen, som gör att natriumjonbatterier inte främst är lämpade för fordon, handlar om att energidensiteten, alltså energi per vikt och energi per volym, är lägre än vad den är för litiumjonbatterier.

"Det kommer den kanske vara även framgent, men det vet vi egentligen inte. Titta på litiumjonbatterierna vars energidensitet har ökat med 200 procent sedan de lanserades kommersiellt för drygt 30 år sedan. Det finns fler lovande bat-



Daniel Brandell, professor i materialkemi vid Uppsala universitet, menar att potentialen för andra batterikemier är enorm.

FOTO: DAVID NAYLOR



Göteborgsbaserade Rivus är ett svenskt startupbolag som jobbar med att utveckla organiska flödesbatterier.

FOTO: PRESS



Nyligen aviserade Northvolt, med vd och grundaren Peter Carlsson, planerna på att tillverka natriumjonbatterier för energilagring i samarbete med Uppsalauniversitetet Altris.

FOTO: CORNELIA JONSSON



Hela fordonsektorn, inklusive tunga lastbilar, är på väg att elektrifieras. Här inviger Scania sin batterimontagefabrik i Södertälje.

FOTO: JACK MIKUL

teriteknologier som kan bli aktuella för den storskaliga energilagringen.

Zinkjonbatterier bygger på samma teknik som de små runda AA-batterierna som i dag används till hushållsbruk. Samma råvarumaterial som finns i dessa icke uppladdningsbara alkaliska batterier, zink och manganoxid, används för en uppladdningsbar teknik.

"Zinkjonbatterier kan vara intressanta för storskaliga energilagring. Natriumjonbatterier har egentligen mer fördelar på pappret än vad zink har. Men zinkjonbatterier går att använda med vattenbaserade kemier så ur ett säkerhetsperspektiv är det intressant", menar Daniel Brandell.

Ett annat batteriteknologispår för storskalig energilagring är flödesbatterier. Ett svenskt startupbolag som jobbar med att utveckla just organiska flödesbatterier är Göteborgsbaserade Rivus.

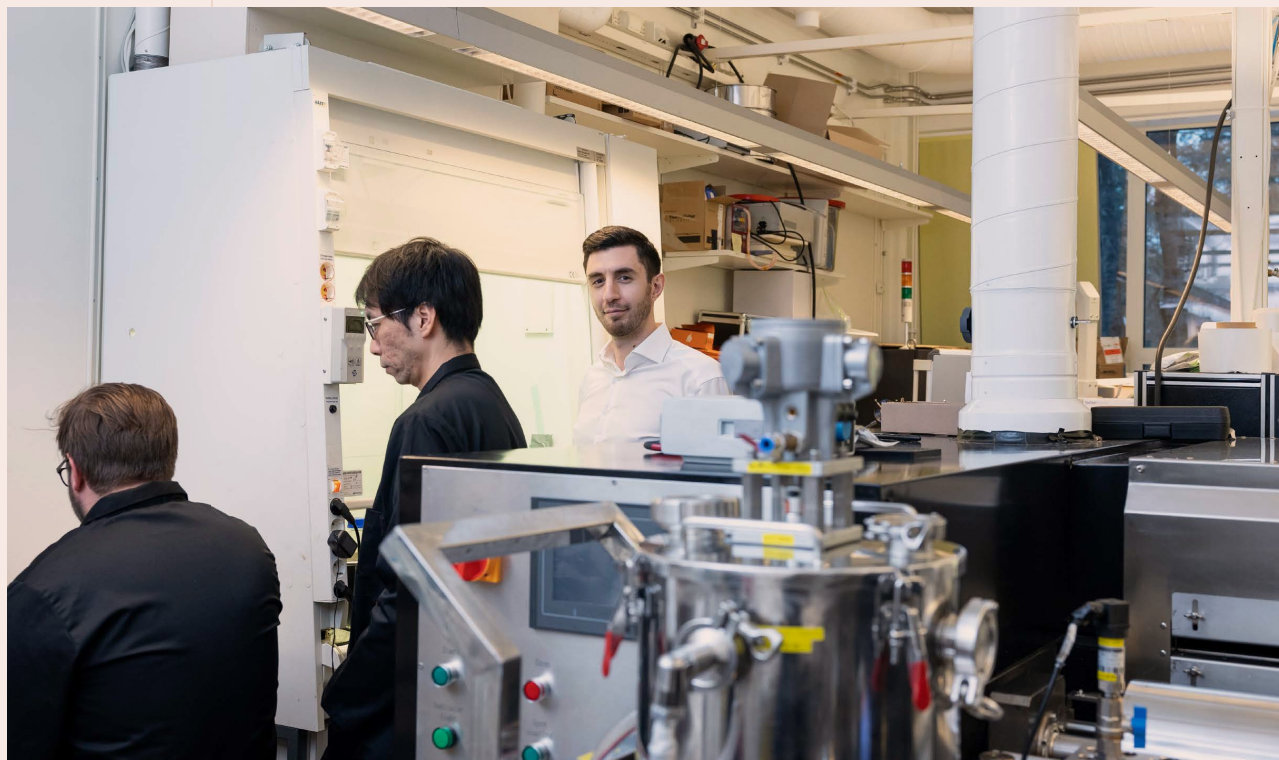
"Flödesbatterier är framför allt intressanta för skalfördelarna. Det går att få ut både energi och effekt på ett ganska smidigt sätt. Nackdelen är att det krävs stora system som ger relativt stora energiförluster. De mest välfungerande systemen bygger också på exotiska metaller som vanadin. Det finns däremot potential i att använda organiska material från biomassa för flödesbatterier. Då skulle det kunna bli väldigt hållbart", förklarar Daniel Brandell.

Fortfarande är det kostnaden som främst styr den kommersiella batteriutvecklingen. Di berättade på måndagen om Northvolts miljardförsluster och skenande kostnader. Patrik Johansson, fysikprofessor som leder Europas äldsta nätverk för batteriforskning, Alistore, menar samtidigt att Sverige och Norden har i princip allt för den framtida batteriindustri.

"Vi har ett antal batteritillverkare, vi har fordonindustri, vi har en gruvnäring i såväl Sverige som i Finland. Vi har nu dessutom en nystartad nordisk batteriforskningskola som drivs av de fem stora tekniska universiteten i Sverige, Norge, Danmark och Finland", säger han.



PER OLOF LINDSTEN
per-olof.lindsten@di.se
08-573 650 00



Startupbolaget Enerpoly utvecklar

zinkbatterier för energilagring och har pilotproduktion på KTH i Stockholm. Mylad Chamoun (till höger) är teknisk chef och medgrundare till företaget. Planen är att ha en anläggning klar 2026.

Bygger världens första fabrik för zinkbatterier

Uppstickaren Enerpoly har tagit den väletablerade teknologin från vanliga alkaliska AA-batterier in i den storskaliga energilagringen.

Batteriföretagets plan att ha en fabrik klar om två år.

Enerpoly, som utvecklar en ny typ av zinkjonbatterier för energilagring, har fått 88 miljoner kronor från Energi-myndigheten för att finansiera första steget mot världens första megafabrik för zinkjonbatterier.

"Materialen vi utnyttjar till våra batterier är väletablerade. Vi tar tillvara på den

värdekedja som har existerat i mer än 70 år med infrastruktur för både utvinning och återvinning", förklarar Mylad Chamoun, teknisk chef och medgrundare till Enerpoly som grundades 2018 och som idag har 17 anställda.

Bolaget utvecklar och tillverkar zinkjonbatterier på KTH i Stockholm – och tekniken är både kostnadseffektiv, hållbar och säker. "När det kommer till säkerhet så är vi nog den batterikemi som jag skulle anse vara den allra säkraste", säger Mylad Chamoun.

Tekniken grundar sig i de välbekanta små cylinderformade AA- och AAA-bat-

terierna som finns i många prylar.

"Vi har förbättrat livslängden avsevärt så de är lämpliga till stationära applikationer för energilagring, allt från hushåll till kommersiella fastigheter. Men på sikt även för större system ute på nätet."

Jämfört med litiumbatterier är zinkditen en smal nischteknik, än så länge. Konkurrenterna finns främst i Nordamerika och Enerpoly har inlett pilotprojekt med österrikiska systemleverantören EET, men även andra snarlika bolag inriktade på energilagring i större skala.

"I dagsläget avser vi inte att bygga hela system utan

att jobba nära integratörer som har erfarenhet av att integrera battericeller eller batteripack."

Det har länge funnits önskan om uppladdningsbara zinkmanganoxidbatterier.

"Det finns ett fortsatt intresse för dessa typer av batterikemier för att de erbjuder en väldigt attraktiv kostnad. Tillverkningsprocessen kan också簡simplifieras avsevärt med tanke på enkelheten att hantera materialen."

Planen är att ha en anläggning med full produktion redo till 2026.

PER OLOF LINDSTEN



Här i stansen trycks formen på delarna i batteriet.

FOTO: CORNELIA JONSSON