

Nanobatteriene kommer

Dr.sc. Yet Ming Chiang er professor ved Massachusetts Institute of Technology (MIT) og grunnleggeren av A123Systems Inc., som er i ferd med å revolusjonere batterimarkedet for biler og forbruksutstyr. Batteriteknologien er allerede tatt i bruk i den flunkende nye 36 V-serien av elektroverktøy fra DeWalt.



Foto: Atle Abelsen

Batterirevolusjonen som Elektro beskrev i forrige nummer, ruller videre. Nanoteknologi sørger for en ny generasjon litium-ion-batterier, som kan snu markedet for kraftige oppladbare batteripakker på hodet.

Av Atle Abelsen

Elektro har besøkt den ferske MIT-baserte bedriften A123Systems Inc., deres hovedkvarter og forskningslaboratorium i Boston, USA. Denne våren har bedriften klart kunststykket å lansere både en rykende ny 36 V batteripakke for proffleverandøren DeWalt og deres elektroverktøy, og en 12 V batteripakke for el- og hybridbiler, som tar innersvingen på konkurrentene både med hensyn til vekt, ytelse og ikke minst sikkerhet.

– Sikkerheten ved vår teknologi er kanskje det mest åpenbare, sier gründeren og forskningssjefen Yet Ming Chiang til Elektro. – Konvensjonelle batteripakker kan utgjøre en sikkerhetsrisiko dersom de blir bare marginalt overladd, for så å bli utsatt for mekanisk eller termisk stress, som ved brann eller en

kollisjon. Vi kan dokumentere at våre batteripakker er nær 100 prosent stabile i slike ekstremisituasjoner, sier han.

Nanopartikler

Stabiliteten ligger i all hovedsak i den fosfat-baserte kjemien der nanopartikler mindre enn 100 nanometer spiller en vesentlig rolle. Et hårstrå er til sammenlikning rundt 50.000–100.000 nanometer tykt.

Chiang peker også på katodematerialet. Sammensetningen er hemmelig, men nanopartiklene av litium dekker innsiden av elektroden, slik at den ikke avgir oksygen som i konvensjonelle batterier av både litium-ion og andre materialer. Dermed blir det heller ingen eksplosjonsfare.

Sikrere

Det er elektroverktøyet fra DeWalt som kommer først med den nye batteriteknologien. I midten av mai introduserte de en ny linje med 36 V på det amerikanske markedet. Det er

i skrivende stund usikkert når det blir tilgjengelig i Europa.

– Sikkerheten er en ting. Disse batteriene har dessuten en langt høyere ytelse enn konvensjonelle batterier. Om verktøyet låser seg, vil dessuten strømmen bli kuttet. I de fleste andre utrustninger kan batteriet i et slikt tilfelle skade motoren, hevder produsent Don Dafoe hos A123Systems.

På den store konferansen «Advanced Automotive Battery and Ultracapacitor Conference» i Baltimore i slut-

ten av mai lanserte selskapet dessuten en batteripakke for hybrid- og elbiler.

– Innen tre år kommer våre batterier til å være standard i disse bilene, lover Chiang. Deres batterier skal ha fem ganger høyere energitetthet enn konvensjonelle batterier, skal kunne lades på fem minutter og kunne operere mellom 30 minusgrader og 70 plussgrader.

Lengre levetid

– I tillegg til sikkerheten er likevel levetiden vårt største fortrinn, hevder Chiang. Mens vanlige batterier holder i fem år, skal disse batteriene holde i hele femten år. – Vi kan allerede dokumentere at batteriene tåler 200.000 kraftladinger uten å bli merkbart forringet, og jobber nå med tester som skal dokumentere at de endog tåler 300.000 ladesykluser. Det skal holde til 15 års daglig bruk.

Chiang peker på at bilbatterier skal tåle en totalt annerledes ladesequens enn annet forbruksutstyr. – Mens eketoverktøy, mobiltelefoner og annet utstyr stort sett lades til fullt, og så brukes ned mot null, skal et bilbatteri tåle ekstremt mye klattledning. Grunnen er at batteriene lades underveis hver gang føreren trår på bremsene, eller slipper gasspedalen. Dette setter ekstreme krav til holdbarheten på batteriene, understreker Chiang.



Foto: Atle Abelsen

De enkelte cellene på 9 V er ikke større enn dette, og veier bare en femdel av en tilsvarende NiCd-celle.