

Japanse Li-ion veroorzaakt elektrische hype én lithiumkoorts

Rob Stroeks - 15-1-2009

Samenvatting

Er staat heel wat te gebeuren op de manier waarop we ons gaan voortbewegen. Alles wijst erop dat we in de komende jaren gaan overstappen naar elektrische voertuigen (EV) en de brandstofmotor langzamerhand achter ons laten. Deze trend is mogelijk door snelle ontwikkelingen voor het hart van de elektrische motor: de batterij. De lithium-ion batterij, afgekort Li-ion, lijkt daarbij als winnaar uit de bus te komen. Japan, groot in de productie van zowel auto's als batterijen, heeft het afgelopen half jaar belangrijke strategische stappen gezet die het land ook in het komende EV-tijdperk aan de top moeten houden. Alle grote spelers hebben plannen en afspraken gemaakt voor het gezamenlijk opzetten van nieuwe Li-ion fabrieken of het aan elkaar leveren van EV's.

De elektrische hype betekent evenwel een explosieve groei in de vraag naar de grondstof lithium die de geplande fabrieken zal moet voeden. Critici zijn bang dat de huidige capaciteit van lithium net genoeg is voor de kleine Li-ion batterijen die nu in de meeste laptops en mobiele telefoons zitten. Hoe moet dat dan met de massa-productie van grote Li-ion batterijen voor elektronische voertuigen? Zullen de lithium verslindende EV's niet tegen een grondstofprobleem aanlopen? In ieder geval is er voldoende lithium aanwezig op aarde, het zal een nieuwe innovatieve slag kosten om dat ook inzetbaar te maken voor mobiliteit.

Dit artikel geeft een korte beschrijving van de turbulente Li-ion ontwikkelingen rondom deze paradigm shift. Het typeert Japan om juist nu, in een tijd van recessie, extra te investeren in innovatie als voorbereiding op de periode die komen gaat. Een periode waarin de olieprijs weer gaat stijgen en we echte oplossingen nodig hebben voor het energieprobleem.

Details

Volgens onderzoeksbureau Fuji Keizai gaat de Japanse Li-ion markt vanaf 2010 gestaag groeien naar een totale verkoopwaarde van ongeveer een miljard euro in 2016, bijna driemaal zoveel als in 2007. De achtergrond hiervan is de grootschalige capaciteitsuitbreiding die gaande is in Japan voor de productie van deze kleine maar krachtige batterijen. De Li-ion batterij is nog geen veertig jaar geleden bedacht, en pas begin 1991 door Sony voor het eerst commercieel op de markt gezet. Anno 2009 worden ze alom gebruikt in draagbare elektronische apparatuur, zoals laptops en mobiele telefoons. De kracht van de nieuwe batterij zit in het lithium. Het is uitermate licht, maar heeft toch een erg hoog energiegehalte per gewichtseenheid. De grote potentie van lithium vormt tevens een van de grootste uitdagingen van de de Li-ion batterij. Door

problemen met oververhitting van Sony Li-ion batterij moesten in 2004 bijna tien miljoen laptops teruggeroepen worden, en in 2007 moest Nokia hetzelfde doen met bijna 46 miljoen mobiele telefoons uitgerust met Li-ion batterijen van Panasonic. Het veiligheidsaspect, maar daarnaast ook prijs en levensduur, heeft autofabrikanten er vooralsnog van weerhouden om de nieuwe batterij op grote schaal toe te passen in voertuigen.

Strategisch partnersen

Dat gaat nu veranderen. Onderzoek en ontwikkelingen hebben geleid tot een verbeterde Li-ion batterij. Deze laatste gaat langer mee, is veilig genoeg voor EV's en is licht genoeg is om de zware nikkel-metaal-hydride batterijen van de Prius en andere hybride voertuigen te vervangen. Massaproductie moet de oplossing brengen om ook de prijs te drukken en de elektrische voertuigen binnen enkele jaren grootschalig op de weg te laten rijden. Het typeert Japan dat de beslissingen niet zijn genomen door een of twee grote bedrijven, maar door alle spelers tegelijkertijd binnen een periode van een half jaar. Toyota, Mitsubishi, Honda en Nissan zijn strategische partnerships aangegaan met electronicabedrijven en batterijenleveranciers. Ook westerse buitenlandse autobedrijven GM, Volkswagen, Renault en de Detroit-Peugeot groep hebben hun zinnen gezet op de Japanse Li-ion.



Li-ion cellen en batterij

Mitsubishi opent samen met de Japanse batterijgigant GS Yuasa in april een fabriek voor massa-productie van Li-ion batterijen voor EV's. In het eerste jaar moet de fabriek 200.000 cellen voor 2000 Li-ion batterijen opleveren. Mitsubishi brengt de EV dit jaar de op de markt onder de merknaam MiEV. Het bedrijf is ook een overeenkomst met PSA Peugeot CitroenGroep aangegaan voor de levering van EV's die de franse groep onder eigen naam gaat verkopen. Het bedrijf hoopt zo mee te kunnen profiteren van op handen zijnde franse en duitse subsidieregelingen voor schone voertuigen die kunnen oplopen tot vijfduizend

euro per voertuig. Nissan gaat met NEC investeren in de productie van Li-ion batterijen. De joint venture, Automotive Energy Supply Corp., gaat een nieuwe fabriek bouwen nabij Yokohama, die in 2011 ongeveer 200.000 batterijen per jaar moet gaan maken voor Nissan en Renault.



De nieuwe elektrische iQ van Toyota

Op de Detroit Autoshow presenteerde Toyota eerder deze maand de elektrische versie van de iQ, die gaat rijden op Li-ion batterijen. Panasonic gaat de batterijen voor de iQ vanaf 2012 produceren. Om de Li-ion strijd sterker in te gaan heeft Panasonic recentelijk concurrent Sanyo overgenomen, die op zijn beurt vanaf dit jaar batterijen gaat leveren aan Volkswagen. Zowel Panasonic als Sanyo hebben plannen om bijna een miljard te investeren in de ontwikkeling van oplaadbare batterijen en uitbreiding van productie naar in totaal 150 miljoen cellen per maand.

Ook Honda wordt meegezogen door het collectief. Honda zet op lange termijn weliswaar in op de waterstofauto, maar kan het zich toch niet veroorloven om de elektrische ontwikkeling geheel aan zich voorbij te laten gaan. Honda is recentelijk een overeenkomst aangegaan met batterijboer Yuasa, die vanaf 2012 in een nieuwe fabriek Li-ion batterijen gaan produceren voor Honda. Sony, de grondlegger van de Li-ion, gaat tot 2010 haar algehele Li-ion productie nagenoeg verdubbelen maar kijkt vooralsnog de EV-kat uit de boom. De beoogde productie van 74 miljoen cellen per maand zijn in eerste instantie bedoeld voor elektronische apparatuur. Sony geeft echter wel aan de EV ontwikkelingen op de voet te volgen. Enax, een spin-off van Sony, wijdt daarentegen wel haar volledige productie aan Li-ion batterijen, ondermeer voor Daimler AG.

Lithiumtekort?

Lithium was een vrij onbekend chemisch element totdat de VS na de tweede wereldoorlog begon met de ontwikkeling van de waterstofbom, die veel lithium nodig heeft. Op dit moment gaan grote hoeveelheden lithium naar Li-ion batterijen voor laptops en mobiele telefoons. Maar een mobiele telefoon is

kinderspel in vergelijking met een voertuig als het gaat over de hoeveelheid benodigde electriciteit. Het staat vast dat de vraag naar lithium door de EV hype exponentieel zal toenemen. Ook recent onderzoek naar kernfusie maakt gebruik van lithium om kernreacties op gang te brengen, en het is niet ondenkbaar dat de vraag naar lithium in de toekomst ook uit de energiesector zal komen.

Zullen we binnenkort koortsachtige lithiumzoekers aantreffen in Chili en andere landen die rijk zijn aan dit superlichte maar uiterst pittige metaal? Of komen er intellectuele oplossingen om met de huidige technologie op een economisch verantwoorde manier voldoende lithium op te leveren? Uiteraard zal de Li-ion batterij efficiënter moeten worden, met een hoger rendement per eenheid gewicht lithium. Daarnaast zullen er nieuwe methoden ontwikkeld moeten worden om gebruikte batterijen te recyclen en niet op de afvalhoop te laten belanden. Ook zullen nieuwe ontwikkelingen voor lichtere auto-materialen steeds meer aandacht krijgen. Tenslotte zal de vraag naar lithium niet evenredig stijgen met het aantal EV's, want de batterij kan steeds kleiner worden als er een fijnmaziger netwerk van oplaadpunten komt. Als we zover zijn, is de kans groot dat de nu zo populaire EV weer vervangen zal zijn door een waterstofauto of een andere nog niet bekende technologie.