

Het silicium in oude zonnepanelen blijkt dienst te kunnen doen als goedkope grondstof voor zeer krachtige batterijen. En dat is goed nieuws.

Trouw 170223 P15

Zonnepanelen leveren tientallen jaren stroom. In principe verouderen ze slechts met tienden van procenten per jaar. Na dertig of veertig jaar leveren ze nog altijd zo'n 80 procent van wat ze als nieuwe panelen aan stroom produceerden.

Maar ondertussen worden panelen steeds krachtiger. In 2011 heb ik twaalf panelen op mijn dak gelegd van elk 230 W, elf jaar later heb ik er 22 panelen van 390 W naast gelegd. En die waren nog goedkoper ook dan het setje uit 2011. Je ziet dan ook dat er nu al tweedehands panelen worden aangeboden omdat men van hetzelfde dakoppervlak veel meer stroom wil oogsten.

Waar moeten we met alle oude

De batterij kan met het grafiet-silicium mengsel tien keer meer opslaan dan li-ion batterijen

panelen heen, is dan ook de vraag. Daar hebben Australische wetenschappers van de Deakin Universiteit nu een antwoord op. Ze hebben een methode ontwikkeld om het silicium van de oude panelen te scheiden en er weer meer dan 99 procent zuiver silicium van te maken. Dat lukt zonder giftige chemicaliën en het procedé is goedkoop, aldus de wetenschappers.

Op dit silicium passen ze vervolgens de belangrijkste truc toe. Een speciale maaltechniek maakt het silicium tot nanokorreltjes. Een nanometer is een miljoenste millimeter en de korreltjes zijn tot 100 nanometer groot, oftewel een 10.000ste millimeter. Die nanokorreltjes worden vervolgens gemengd met grafiet en vormen dan de plus-pool in een lithium-ion batterij. Met het grafiet-silicium mengsel kan een batterij tien keer meer stroom opslaan dan de nu gebruikelijke li-ion batterijen.

Tien keer zo veel stroom per kilo batterij is echt een giganti-

sche stap voorwaarts. De afgelopen jaren waren er al veel ontwikkelingen die li-ion batterijen anderhalf of twee keer krachtiger beloven te maken, en dat nieuws werd al met gejuich begroet. Recenter was er nieuws uit Sydney in Australië waar een zwavel-natrium batterij is ontwikkeld die per kilo drie keer zo veel kWh's in een batterij weet te proppen. Maar zelfs die lijkt nu al weer te worden voorbijgestreefd.

Nano-silicium is niet alleen gewild bij ontwikkelaars van verbeterde batterijen maar lijkt ook geschikt voor onder meer het uit de lucht halen van CO₂ en het produceren van groene waterstof, aldus Deakin. Het heeft één groot nadeel: het is duurder dan goud en kost al gauw 50 tot 60.000 euro per kilo.

"Onze technologie is veel groener, goedkoper en efficiënter dan wat er nu aan nano-silicium op de markt is, aldus onderzoeksleider Mokhlesur Rahman. Hij en zijn team denken dat er een markt van 14 miljard euro kan ontstaan rond het herwinnen van silicium uit oude panelen om daar dan nano-silicium mee te maken. Ze hebben de techniek inmiddels zover uitontwikkeld dat ze samen met bedrijven nano-silicium op grote schaal willen gaan produceren.

Silicium uit oude zonnepanelen zou zo een enorme, duurzame bron van grondstoffen kunnen worden voor nieuwe batterijen in onze auto's, maar ook voor thuis- en buurtbatterijen. En zoals ik al vaker bij nieuwe batterij-ontwikkelingen heb geschreven, is de maat van kWh per kilo batterij vooral van groot belang voor de elektrische luchtvaart.

Met de huidige batterijen kunnen tweepersoons vliegtuigjes net 200 kilometer vliegen. Bij een verdubbeling van de capaciteit per kilo worden toestellen voor tien tot twintig passagiers mogelijk die een paar honderd kilometer ver kunnen komen.

Welke vliegtuigen en afstanden er bij een vertienvoudiging van de batterijcapaciteit realistisch worden, daar durf ik nog amper aan te denken.

Vincent Dekker