

# Taiwanese zonnecel-producenten worden wakker

Thomas Bleeker - 16-6-2008

## Samenvatting

Taiwan is altijd een grote speler geweest in de wereld van halfgeleiders en dunne-film-transistors (TFT) voor platte beeldschermen. Gek genoeg was Taiwan nooit echt actief op het gebied van zonnecellen, terwijl voor de fabricage dezelfde technologie en materialen nodig zijn. Dat is nu volop in verandering. De grote Taiwanese industrieën storten zich massaal op de productie van dunne-film zonnecellen en aanverwante technologieën.

Taiwan heeft een schat aan kennis in huis op het gebied van TFT en silicium. De talloze fabrikanten maken alle soorten producten uit deze sector, en spenderen nog steeds veel geld aan R&D. De Taiwanese fabrikanten zijn voor de gewone wereldburger betrekkelijk onbekend: wie kent bedrijven als MPI, SAS of Motech?

Het is duidelijk dat Taiwanese fabrikanten hun blikveld gaan verbreden en zich gaan toeleggen op fotovoltaïsche (PV) zonnecelproducten, ook vanwege de teruglopende verdiensten uit de traditionele wafer-industrie. Na 2010 zal de productiecapaciteit naar verwachting meer dan 1 GW bedragen. Dit maakt Taiwan tot een van de belangrijkste spelers op het gebied van productie van dunnefilm-zonnecellen en -modules.

## Details

Duurzame energie is 'hot', en staat wereldwijd in de belangstelling van overheden en bedrijven. Iedereen is op mogelijke en onmogelijke manieren bezig met duurzame energie. Taiwan is een laatbloeier op dit terrein, maar heeft op het gebied van zonne-energie het roer nu omgegooid. Taiwanese bedrijven storten zich op de markt die wereldwijd *booming* is.

Hoewel tot nu toe de wereldwijde interesse voor fotovoltaïsche energie (PV) grotendeels aan Taiwan is voorbijgegaan, is PV hetland op het lijf geschreven. Er is om te beginnen voldoende theoretische kennis aanwezig. Er zijn talloze grote spelers op het gebied van silicium-wafers, en de kennis van silicium is zeer groot. Bovendien zou de zonnecellenproductie als industrie goed passen in Taiwan. De kracht van Taiwan is immers kostenefficiënt produceren met strikte kwaliteitscontrole met grote volumes. Het verlagen van de productiekosten is een van de grootste uitdagingen waar de PV-industrie momenteel voor staat. Taiwan zelf is geen aantrekkelijke markt voor zonnecellen door de betrekkelijk kleine thuishmarkt en de lage stroomprijs. Ook was het lange tijd niet echt aantrekkelijk om te exporteren omdat elk land weer

zijn eigen regelgeving en specificaties had voor zonnecellen. Bovendien werd er nog voldoende verdiend met de gebruikelijk halfgeleiders.

De overheid doet nu ijverig mee met de nieuwkomers, en heeft een actief steunbeleid opgezet. Nieuwe bedrijven in de PV-sector krijgen hulp van de overheid om zich te vestigen. Nieuwe productielijnen zijn uitsluitend gericht op de exportmarkt, en men verwacht 95 procent van de productie te exporteren.

Voorlopig richt Taiwan zich nog vooral op de silicium waferproductie, de stap tussen de polysilicium en de pure zonnecellenproductie. Taiwan is goed thuis in deze productietechnieken. Met de aanwezige kennis is te verwachten dat Taiwan een grote speler zal worden. Halfgeleiderproducent Mosel Vitelic heeft zijn productie al verlegd van DRAM (dynamic random access memory) naar zonne-energie.

### **Polysilicium**

Essentieel onderdeel van zonnepanelen is polysilicium, een in hoge mate gezuiverde vorm van silicium. Het ingewikkelde zuiveringsproces is in handen van een kleine groep spelers die hun patenten en technologie eigenlijk niet willen delen. Het opstarten van een dergelijke zuiveringsfabriek kost zeker twee jaar, zodat aanzienlijke investeringen nodig zijn. Toch zijn er Taiwanese bedrijven die bereid zijn die lange weg in te slaan en die inmiddels licenties hebben gekocht.

Het wereldwijde tekort aan polysilicium is nijpend, en zal zeker tot en met 2009 niet veranderen. De vraag is zo groot dat er nu al langetermijncontracten worden gesloten oplopend tot tien jaar en met vooruitbetaling. Nieuwkomers moeten meer betalen voor de polysilicium dan de oude spelers die nog oude contracten hebben. Zonder nieuwe bronnen van polysilicium zullen de winsten voor solar-wafer en zonnecel-makers beperkt blijven. De hoge kosten voor de traditionele wafer-based zonne-energie zullen voorlopig blijven.

### **Thin film**

Door de krapte proberen bedrijven nu alternatieven te vinden in de dunne-film-zonnecellen. Daarbij gaat het om een proces waarbij slechts zo'n 1 procent van het silicium voor een traditionele zonnecel nodig is. Desondanks is dunne film slechts een beetje goedkoper. Hierbij wordt een uiterst dun laagje van 1 tot 5 micrometer silicium op een goedkope onderlaag gespoten. Daardoor is kostbaar assembleerwerk en de dure wafertechnologie niet nodig. Groot nadeel is dat het rendement slechts eenderde is van de traditionele zonnecel, en tegelijkertijd laten de films het vaak nog helemaal afweten.

Op dit moment worden er grote investeringen gedaan in nieuw onderzoek op dit gebied, en is de verwachting dat het rendement de komende drie jaar zal stijgen van 6 tot 8 naar 8 tot 9 procent..Ook de grootste wafer-producent van Taiwan, Motech, investeert nu in dunne film. Enkele Taiwanese producenten richten zich voorlopig op de consumentenmarkt, en ontwikkelen toepassingen

voor huishoudelijk gebruik, zoals rekenmachientjes of tuinlampen.

Er liggen grote kansen voor de Taiwanese industrie in de dunnefilmzonnecellen. Thin film solar technology heeft veel nieuwe toepassingen, en kan gemakkelijk worden ingebouwd, in gordijnen of daken, maar ook tussen ramen worden geperst, eventueel in een design-ontwerp. De combinatie van zonnecellen en LEDs (light emitting diode) is veelbelovend, en spoedig zal Taiwan daarin de grootste producent worden. Op dit moment heeft Taiwan ongeveer 8 procent van de wereldproductie in handen, de verwachting is dat dit in de komende twee jaar zal oplopen naar zeker 20 procent.

De Taiwanese optische industrie richt zich nu op TFT-LCD (Liquid Crystal Display), de flat panel displays die een grote overlap kennen met de technologie uit de zonnecellenbusiness. Deze vertrouwde halfgeleiderbedrijven zijn ook gedwongen om verder te zoeken, omdat in hun huidige productsegment niet veel groei meer te behalen valt. De vraag naar siliciumwafers is nogal cyclisch, en mede daarom richten de Taiwanese bedrijven zich nu op een andere inkomstenbron zoals PV-producten.

### **Nieuwe bedrijven**

Er is de afgelopen jaren een reeks nieuwe bedrijven opgericht die een graantje meepikken van de nieuwe ontwikkelingen. Met specifieke kennis en jarenlange ervaring is Taiwan een van de grootste spelers aan het worden op het gebied van PV. De productie groeit al enkele jaren met 200 procent of meer per jaar. China kent ook grote groeicijfers, maar vooralsnog profiteren de Taiwanese bedrijven daar alleen maar van door de grote export naar China.