

飛躍する台湾産業



太陽電池関連産業(4)

シリコン材料不足の影響で、2007年から様々な企業が次々と薄膜太陽電池製造に参入しており、a-Si薄膜太陽電池領域への参入実績は約10社になった。今回は、緑能科技の林和龍総経理、大億の呉育賢董事長及び所属チームへのインタビューを行ったので、それぞれの事業現状、経営理念と優位性について紹介していきたい。

ウェハから更に薄膜系セルへ - 緑能科技太陽電池用ウェハとしてスタート

緑能科技 (Green Energy Technology) は、台湾の電機大手、大同 (Tatung) 傘下の尚志半導体 (Sanchih Semiconductor) が出資し2004年7月に設立された。多結晶シリコン・ウェハ (125 × 125mm 及び 156 × 156mm、厚さ 325 ~ 200 μm) を中心として製造している。2005年の当社の生産能力は25MW、2006年末に60MW、2007年度には200MWに拡大している。

林総経理は元大同工業技術学院材料学科の教授で、2000年に親会社の大同から招聘され、尚志半導体の総経理を経て、緑能科技の総経理に就任した。尚志半導体の既存技術と総経理の材料に対する深い造詣により、緑能科技は太陽電池用ウェハ領域で異彩を放っている。

当社は太陽電池に対する需要の増大と継続的な原材料不足を見越していたため、原材料調達の手配を立ち上げ期に迅速に進めた。林総経理によれば、設備インストールに先行して原材料を調達していたため、生産設備のインストール完了とともに生産に着手できた。このため、迅速に生産が立ち上がり、また、コスト面での優位性もあり、会社設立一年後より黒字化を達成した。ウェハでは後発の緑能だが、適切なタイミングで相対的に安価な原材料の購入ができたため、中美矽晶 (Sino-American Silicon)、合晶 (Wafer Works) と並び三大台湾シリコンウェハメーカーになった。当社のウェハ供給先は国内外に分布しており、主に KAIWA (19%)、E-Ton (14%)

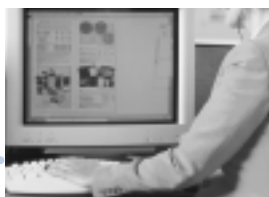
Del Solar (13%) など (括弧内は2006年度の同社内の供給シェア) の顧客がいる。2007年度から 晶 (GINTECH) に対しての供給量が増え、07年9月時点で約33%を占めることとなった。

緑能の多結晶ウェハの生産量は台湾でトップ、世界で7位である。当社が特に注目されるのは廃棄ウェハを回収し、再生ウェハの生産を行なっている点である。川上原材料市況の影響を受けにくく、価格も少なくとも1割安くなるそうだ。林総経理によれば、当社の優位性は歩留率の向上および技術改善にある。歩留率を向上させ、製品の品質を高くすることにより、ブランドの知名度を上げていく戦略だ。一方、技術改善には大同傘下子会社から技術支援があるため、これによって商品のイノベーションを進めている。

薄膜太陽電池製造に参入

2007年6月、緑能科技は米 Applied Materials の a-Si 薄膜太陽電池の製造ラインを用いて太陽電池モジュールの製造事業に参入したことを明らかにした。林総経理によれば、薄膜太陽電池市場は競合メーカーの急速な参入が進んでおり、スピードが要求される。転換効率の向上についても、早急に6%から8.5%への改善を計画している。現在、8.5世代相当の製造ラインの本格的な量産実績は未だ業界内にはない。しかし、大同傘下の中華映管 (CPT) からの技術支援を通じて、量産が可能だと当社では考えている。

緑能は今年5月に薄膜関連製造装置 (PECVD) をインストールし、年末には生産開始予定である。林総経理は「当社の薄膜太陽電池はまだ本格的に量産



が始まっていないが、予め出口のアプリケーションを検討することが必要」と語る。今は一部のS.I.企業とすでに中期の3～5年の供給契約を結び、販売先も確保している。

新たなビジネスチャンスを掘り出した薄膜太陽電池業界での新星 - 大億光能 大億グループの薄膜太陽電池市場への進出

大億グループは自動車のヘッドライト製造からスタートしたが、1998年に大億科技(Kenmos Technology)を設立し、LCDのバックライトモジュールに参入を果たした。大億科技は日本の自動車用照明大手のスタンレー電気とノートPCのLEDバックライト生産に関して技術提携をしている。

大億科技は2007年9月に薄膜太陽電池分野に進出することを決め、傘下の大億光能(Kenmos Photovoltaic)を通じて合弁会社(大億65%、米Nano PV20%)を設立した。

生産は南部サイエンスパーク第2工場で行っているが、同パーク内で奇美光電(CMO)も薄膜太陽電池の生産計画を立てている。大億光能は台湾が薄膜太陽電池生産に適している理由として、次の5点を挙げている: 1. インフラが充分整備されている、2. 充実したTFT-LCDの産業クラスターと強力なLCDの量産技術を持つ事、3. 薄膜太陽電池は資本集約的産業であるが、台湾では資本調達容易、4. 中国市場では競合メーカーが多すぎ新規参入に適さない、5. 中国製では顧客の信頼を得るのが難しい。

製造装置をTurn-Keyで供給するNano PVはアメリカの会社で、導電性ガラス(TCO)技術を有し、薄膜の転換効率が8%～10%以上を実現している。大億光能によれば、Nano PVは資本参加のほか、技術供与および設備供給、商品認証まで行い、立ち上げ1年間の量産商品の引き受けも行う予定である。大億光能にすれば、立ち上げ時の最も不安定な時期

に受注が保障されているわけである。今年4月に設備をインストールしているが、初期段階の生産力は10MWで、年内に30MWに拡大すると言う。現在、認証申請中で、2008年末或いは2009年初に認証を獲得できる予定だ。

大億光能は生産能力拡大を計画しており、向こう5年で生産能力を200MW以上にする目標を設定。投資規模はUSD2.5億～3億に上る予定であり、アジアで最大の薄膜太陽電池給メーカーの1社となることを目指す。生産規模の拡大に従い、将来は太陽発電所を設置する計画もある。

呉董事長によれば、Nano PVの高い歩留率(95%以上)及び大億グループからの資本支援により低コストでの資金運用、量産計画も可能になるとされる。将来、生産能力を200MWに引き上げることで、売上USD6億を目指す。2009年か2010年には黒字化の予定で、将来の上場も見込んでいる。

これまで4回にわたって太陽電池産業を見てきた。現在、世界の太陽電池産業において、台湾企業はシリコン・ウェハ、結晶系セルでは確かな地位を固めつつある。薄膜太陽電池についてはTurn-Keyによる技術導入を進めているため、今後の歩留まり率向上と転換効率の実現、その後転換効率の引き上げが、ポイントになる。そして、シリコン系トップメーカーが既にしっかりと確保しているように、顧客を如何に確保するかが重要な点である。

いずれにせよ、これまでPC、半導体、液晶などで実現したように、ユーザーのニーズに応じて「うまい」「はやい」「やすい」を実現してきた台湾企業である。太陽電池産業でもこれらを武器に世界のトップに躍り出る日は近いだろう。