全球金融危機後的薄膜光伏產業發展

The development of thin-film photovoltaic industry after the global financial crisis

郭明村
富陽光電股份有限公司
協理

關鍵詞

- 薄膜光伏模組 thin-film photovoltaic module
- 單接合 single-junction
- 雙接合 double-junction
- 堆疊 tandem
- 建築一體 Building Integrated Photovoltaic, BIPV

摘要

2008Q2 開始嚴重的美國次級房貸問題逐漸引爆全球金融危機，針對剛投產的矽薄膜光伏產業無異是一重大打擊，而多數 CIGS 薄膜光伏新玩家使用的量產技術無法突破。雖在金融緊縮的打擊下，對已完成大規模擴廠及投產數年的 CdTe 薄膜光伏，以其低價優勢在 2009 年產量及市佔率激增，令整個薄膜光伏產量佔世界光伏產出比例，達有史以來高峰之 18%。金融危機期間薄膜光伏廠紛紛撤銷擴廠計劃，設備業進展幾近停頓。展望 2010 年薄膜光伏產業，單接合矽薄膜光能轉換效率上看 7.5%~8%，而堆疊矽薄膜產能陸續開出，光能轉換效率上看 9%~9.5%。對不透光產品以效率及成本考量的應用而言，導入堆疊矽薄膜技術成為目前唯一選項，但對半透明產品具有利基應用，故在這場生存競賽中單接合矽薄膜技術在仍有很大發展空間。

In 2008Q2 subprime mortgage problems were getting serious, and gradually detonated the global financial crisis, for just ready for production silicon thin-film photovoltaic industry was a major blow, most CIGS thin-film photovoltaic new players using mass production techniques could not break through. Although the financial crunch shock, on large-scale expansion has been completed and put into operation a few years of CdTe thin-film photovoltaic, with its low price advantages in 2009 annual production and make share spikes, the entire thin-film photovoltaic

production in the world in the history of the photovoltaic production share of up to 18% of the peak. During financial crisis, thin-film photovoltaic plants have cancelled expansion plans, equipment industry progress almost to a halt. Prospects for 2010 thin-film photovoltaic industry, single-junction silicon thin-film energy conversion efficiency up to 7.5% - 8%, and tandem silicon thin-film production gave out, energy conversion efficiency up to 9% - 9.5%. On opaque products to efficiency and cost considerations of application, importing tandem silicon thin-film technology is currently the only option. However the semi-transparent products have their niche market; single-junction silicon thin-film technology still has great opportunities for development in the struggle for existence.

2009 年全球光伏產業綜觀

一、2009 年市場

依據 Solarbuzz 最新的 Marketbuzz 2010 年報告顯示[1]，全球太陽能光電的安裝量在 2009 年高達 6.43GWp，年成長 6%，爲 2000 年以來最低成長率。其中歐洲市場佔有全球 74%的需求，光伏的進口量達到了 74%。反差很大的是，2008 年卻是有史以來最大成長率達 110.5%。2009 年市場最大的前三大國家分別是德國，義大利和捷克，合計 4.07GWp。此外，全球第三大光電市場美國成長了 36%達到 485MWp。日本較前一年大幅成長 109%，躍升至第四位。

二、2009 年產量及產業群聚

2009 年全球光伏產量總計爲 9.34GWp，比之前一年 6.85GWp 增加許多，而薄膜光伏產量的增加快速，並佔全體的 18%，爲 2000 年以來最高市占率。2007 和 2008 年中國與台灣產量總和全球市佔率分別達 35 及 44%，2009 年產量繼續擴大市佔率，達 49%的光伏產量。台灣光伏產值 2008 年已超過 1000 億台幣，爲全球第四。2009 年雖年衰退幅度 20%產值縮爲約 870 億元，但市占率提昇名列中國與美國之後爲全球第三。

油價高漲及節能減碳等議題帶動 2002 年後光伏產業的急速發展，在 2005 年光伏產業產量板塊移動現象開始發生，原市占率過半的日本開始下滑，德國、台灣及中國逐漸升高，2007 年成長迅速的中國更首次超越日本成爲霸主至今。因爲在光伏產品價格劇跌下，生產成本競爭力優勢的重要性則日顯重要，這一點由 2006 年自有產能閒置的日本廠商因生產成本過高而來台灣尋找代工，2009 年德國 Q-Cell 太陽能電池生產則移往亞洲。全球光伏產業群聚效應，因生產成本驅動力因素，更在這次金融風暴淘汰賽中而逐漸成型。

三、2009 年產量板塊鉅變

生產碲化鎘(CdTe)薄膜光伏模組的美國 First Solar 在 2008 年產能爲 735MWp，出貨達 503.6MWp。依 Photon International 針對 2009 年全球太陽電池廠的產出作排名[2]，First Solar 在經濟不景氣的 2009 年總產出卻高達 1,100MWp，首次超越矽晶片型廠商而排名世界第 1，其餘排行榜第 2-10 名太陽電池廠均爲矽晶片型，大陸尚德則排名第 2，產出爲 704MWp，日本夏普(Sharp)排名第 3，產出爲 595MWp，德國 Q-Cells 排名第 4，產出爲 586MWp，中國英利(Yingli)則排名第 5，產出爲 525.3MWp。排名第 6、產出達 520MWp 的中國晶澳(JA)，其後第 7~10 名則依序爲日本京瓷(Kyocera)、中國天合(Trina)、美國 SunPower 及台灣昱晶(GenTech)，產出分別達 400MWp、399MWp，397MWp 及 368MWp。台灣的昱晶首度登上全球前 10 名排行榜，但台灣茂

更完整的內容
請參考紙本【機械工業雜誌】326 期・99 年 5 月號
每期 220 元・一年 12 期 2200 元
劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所
訂書專線：03-591-9342
傳真訂購：03-582-2011