

Solar thermal and solar photovoltaic research and analysis

吳建輝、胡永柵

E-mail: 321785@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The applications of Fossil energy have been Increasing and new developing countries have high demands on power sources. Consequently, power sources are facing exhaustion issues. Then, pollutions and global warming also increase the needs for new power substutions which are less dangerous and less pollutant. However, it is difficult to develop new power sources and global needs for electric power are increasing. Thus, developing environmental friendly recyclable power sources has been greatly concerned by world. So, well developed countries such as America, German and Japan have put much efforts to develop new power sources and Green Energy, such as wind, solar, water, Terrestrial heat, tide and swamp. The most notable and effective environmental friendly power is solar power. As a result, researchers focus on studying solar thermal and solar photovoltaic.

Keywords : Solar thermal, Solar photovoltaic

Table of Contents

簽名頁 授權書	iii	中文摘要	v	ABSTRACT	v
..... vi 誌謝	vi	..... vii 目錄	vii	..... viii 圖目錄	viii
..... viii 圖目錄	viii	..... viii 表目錄	viii	..... x 第一章 標題	1
..... x 第一章 標題	1	..... 1.1.1 研究動機與目標	1.1.1	..... 1.1.2 太陽能發電之概況	3
..... 1.1.2 太陽能發電之概況	3	..... 1.3 論文組織架構	1.3	..... 6 第二章 太陽能熱能	6
..... 6 第二章 太陽能熱能	6	..... 7.2.1 太陽能熱能發電	7.2.1	..... 7.2.1.1 中央集熱塔型	7.2.1.1
..... 7.2.1.1 中央集熱塔型	7.2.1.1	..... 7.2.1.2 槽線集熱型	7.2.1.2	..... 8.2.1.3 碟盤集熱型	8.2.1.3
..... 8.2.1.3 碟盤集熱型	8.2.1.3	..... 9.2.1.4 熱煙函型	9.2.1.4	..... 9.2.2 太陽能空調系統技術	9.2.2
..... 9.2.2 太陽能空調系統技術	9.2.2	..... 10.2.3 太陽能熱能發電系統技術	10.2.3	..... 11.2.3.1 化集熱器開發	11.2.3.1
..... 11.2.3.1 化集熱器開發	11.2.3.1	..... 13.2.3.2 選擇性吸收膜	13.2.3.2	..... 15.2.3.3 太陽熱能製冷技術	15.2.3.3
..... 15.2.3.3 太陽熱能製冷技術	15.2.3.3	..... 17.2.3.4 太陽能輔助熱泵熱水器	17.2.3.4	..... 19.2.4 太陽熱能產業市場分析	19.2.4
..... 19.2.4 太陽熱能產業市場分析	19.2.4	..... 21 第三章 太陽能光電	21	..... 23.3.1 太陽能光電原理	23.3.1
..... 23.3.1 太陽能光電原理	23.3.1	..... 23.3.1.1 太陽能電池的基本原理	23.3.1.1	..... 23.3.1.2 組的材料	23.3.1.2
..... 23.3.1.2 組的材料	23.3.1.2	..... 25.3.1.3 製作技術	25.3.1.3	..... 3.1.4 保存維護	3.1.4
..... 3.1.4 保存維護	3.1.4	..... 27.3.2 太陽能電池種類與技術	27.3.2	..... 27.3.2.1 矽晶圓太陽能電池	27.3.2.1
..... 27.3.2.1 矽晶圓太陽能電池	27.3.2.1	..... 30.3.2.3 銅銦鎵二硒太陽能電池	30.3.2.3	..... 31.3.2.4 鎢碲薄膜太陽能電池	31.3.2.4
..... 31.3.2.4 鎢碲薄膜太陽能電池	31.3.2.4	..... 33.3.2.5 矽薄膜太陽能電池	33.3.2.5	..... 34.3.2.6 染料敏化太陽能電池	34.3.2.6
..... 34.3.2.6 染料敏化太陽能電池	34.3.2.6	..... 35.3.3 太陽光電應用系統領域	35.3.3	..... 38.3.4 太陽能電池市場分析	38.3.4
..... 38.3.4 太陽能電池市場分析	38.3.4	..... 44 第四章 結論	44	..... 49 參考文獻	49
..... 49 參考文獻	49	..... 52 圖目錄 圖 2.1 構架式 (上) 及嵌入式 (下) 集熱器整合結構	52	..... 15 圖 2.2 國外的連續式濺鍍量產線	15
..... 15 圖 2.2 國外的連續式濺鍍量產線	15	..... 16 圖 2.3 固體吸附式製冷系統的主機及測試系統	16	..... 19 圖 2.4 太陽能熱泵熱水器流程 (左) 及 ISAHP-3 硬體架設圖 (右)	19
..... 19 圖 2.4 太陽能熱泵熱水器流程 (左) 及 ISAHP-3 硬體架設圖 (右)	19	..... 20 圖 2.5 ISAHP 與傳統太陽能熱水器耗電量比較	20	..... 21 圖 3.1 太陽能電池發電原理	21
..... 21 圖 3.1 太陽能電池發電原理	21	..... 24 圖 3.2 矽晶片模組外觀	24	..... 26 圖 3.3 太陽能交通工具之應	26
..... 26 圖 3.3 太陽能交通工具之應	26	..... 29 表目錄 表 2.1 各型 ISAHP 評比	29	..... 21 表 2.2 太陽熱能利用技術 SWOT 分析	21
..... 21 表 2.2 太陽熱能利用技術 SWOT 分析	21	..... 22 表 3.1 太陽能電池分類	22	..... 29 表 3.2 太陽能電池優劣比較	29
..... 29 表 3.2 太陽能電池優劣比較	29	..... 38 表 3.3 太陽能電池技術 SWOT 分析	38	..... 44 表 3.4 國內替代能源產業較具規模企業	44
..... 44 表 3.4 國內替代能源產業較具規模企業	44	..... 48	48		

REFERENCES

- [1] Boelman, E. C.; Saha, B. B.; Kashiwagi, T., " Experimental investigation of a silica gel-water adsorption refrigeration cycle - The influence of operating conditions on cooling output and COP,ASHRAE Transactions: Research 101 (2), 358-366 (1995).
- [2] ESTIF, " Solar Thermal Markets in Europe , (Trends and MarketStatistics 2004) " (2005).

- [3] 黃秉鈞、李璟柏，熱管輔助太陽能熱泵熱水器，太陽能及新能源學刊，第8卷，第1期，4-7(2003)。
- [4] 吳財福、張健軒、陳站愷，“太陽能供電與照明系統綜論”全華科技圖書股份有限公司。
- [5] 吳財福、陳裕愷、張健軒“太陽光電能供電與照明系統綜論(第二版)”全華科技。
- [6] 王浩任，“太陽能最大功率蹤技術之研究”大葉大學 95 年6月。
- [7] 莊嘉琛，“太陽能工程-太陽電池篇”，全華圖書，民國 86 年 8 月。
- [8] 工業技術研究院，“太陽光電發電網 - 系統概估”，2002。
- [9] 張炎平，“太陽能光電系統控制器之研發”大葉大學 95 年 6 月。
- [10] 黃秉鈞，“我國太陽光電發展前景”，太陽能學刊，1996。
- [11] Schlaich J, Bergermann R, Schiel W, Weinrebe G(2005). "Design of Commercial Solar Updraft Tower Systems—Utilization of Solar Induced Convective Flows for Power Generation". Journal of Solar Energy Engineering 127 (1): 117-124.
- [12] “ Handbook of Photovoltaic Science and Engineering ”, Ed.by Antonio Luque and Steven Hegedus, John Wiley & Sons, 2003.
- [13] 王耀諄，李東諭，「獨立太陽能電力系統動態模擬與最佳容量設計」，能源季刊，111 – 130 頁，2000 年七月。
- [14] 林忠榮，宏基，華志強「電流轉換器應用於太陽能電池之最大功率追蹤」，電力電子技術雙月刊，38-50 頁，1999 年 8 月。
- [15] S. Duryea, S. Islam, W. Lawrance, “ A Battery Management System for Stand-Alone Photovoltaic Energy system, ” IEEE Industry Applications Magazine, Vol. 7, Mary-June 2001, pp.67-72.
- [16] 李宏任，電機設備保護，全華圖書，1998。
- [17] 物理雙月刊(廿九卷三期) 2007 年六月。
- [18] 2005 年日本太陽能電池產業市場總調查 日本富士總體經濟研究報告書。
- [19] 江懷德 “我國潔淨再生能源應用與推廣”工研院能資所潔淨能源技術組(2003 年 11 月 7 日)。
- [20] 工研院材料所，2005 年 6 月。
- [21] 黃秉鈞、李璟柏、汪金華，e 世代太陽能熱水器，。 2004 年太陽能科技與產業發展研討會，2004 年 11 月 25 日，台大工綜大樓 203 室國際會議廳，台北市(2004)。
- [22] 白玉良，“太陽光發電統與電力網路並聯技術標準之商榷”，太陽光電發電系統技術研討會，2002 年。
- [23] 莊嘉琛，“太陽能工程-太陽電池篇”。