

The Research of Dye-Sensitized Solar Cells Optical

施啟祥、鍾翼能

E-mail: 9605042@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Because at present environmental protection consciousness gains ground, and the international crude oil price continues to climb, also the crude oil soon exhausts, future the new energy all will face without the pollution, also renewable use. Solar energy had for the Earth the biology before on energy which always existed, was one inexhaustible, inexhaustible does not have the pollution the energy, Taiwan is located the subtropics area, the solar average degree of illumination is quite stable, also domestic did not have from produces other energy, therefore the development solar energy was quite important. At present the solar energy density very is low, moreover common solar energy board transfer efficiency approximately only then 14.5 % to 24 % , therefore how studies enhances the transfer efficiency, displays its maximum efficiency, has its essential. How is this research main key point discusses promotes the solar photoelectricity system the transfer efficiency, and enhances the solar energy the transfer efficiency to make optics analysis. Is causes the solar energy degree of illumination promotion using the optics best analysis, obtains the maximum transfer efficiency by the time.

Keywords : Solar energy ; Regeneration energy ; Transfer efficiency

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iii
.	iv	英文摘要	v
.	vi	目錄	vii
.	ix	表目錄	xii
.		第一章 緒論	
1.1 研究動機背景	1	1.2 研究目的及方法	1
, 1.1.3 論文架構		2 第二章 太陽能原理及特性 2.1 太陽能原理	
.		, 3.2.2 太陽能電池種類	5
池	6	2.4 太陽能電池的特性	14
分析 3.1 SWOT分析	15	3.2 太陽能SWOT分析	15
.	15	3.3 太陽能國內SWOT分析	17
.	20	3.4 染料敏化太陽能電池SWOT分析	20
軟體分析	29	4.1 設備分析	22
41 4.4 染料敏化太陽能電池I-V特性曲線圖分析	43	4.2 4.3 單晶太陽能電池I-V特性曲線圖分析	43
, , . 44 4.6 染料敏化太陽能電池配合放大鏡各種條件分析 . , , . 45		第五章 結果分析	47
.	47	第六章 結論及未來展望 6.1 結論	51
.	52	6.2 未來展望	51
.	52	參考文獻	54
圖2-1 太陽能電池未受光狀況	3	圖2-2 太陽能電池受光狀況	3
. 4 圖2-3 太陽能電池受光後形成電壓降	4	圖2-4 染料敏化太陽能電池結構	4
. 7 圖2-5 染料敏化太陽能電池工作原理	8	圖2-6 電子量秤	8
. 9 圖2-7 液體攪拌加熱器	9	圖2-8 高溫爐及溫度控制器	9
. 10 圖2-9 氣體質流控制器及氣體流量控制系統	10	圖2-10 超音波震盪器	10
. 11 圖2-11 二氧化鈦電極與白金電極結合示意圖	12	圖2-12 染料敏化太陽能電池結合完成示意圖	13
. 13 圖2-13 染料敏化太陽能電池以微量滴管加電解質溶液	13	圖4-1 10W單晶太陽能板	22
板 22 圖4-2 200W電源轉換器12V/110V	23	圖4-3 分離式太陽能光源專用照度計	24
式太陽能光源專用照度計	24	圖4-4 染料敏化太陽能電池	25
圖4-5 壓克力放大鏡	26	圖4-6 1K歐母可變電阻	26
. 27 圖4-7 250W工業用燈泡	27	圖4-8 三用電錶	27
. 28 圖4-9 電流/電壓曲線量測儀	28	圖4-10 虛擬光源設定	28
. 29 圖4-11 虛擬光源執行狀況	30	圖4-12 物體面光源設定	30
. 30 圖4-13 物體材料特性設定	31	圖4-14 透鏡元件設定	31

．．．．．	32	圖4-15 未加壓克力放大鏡系統	．．．．．	33	圖4-16 虛擬光源設定
．．．．．	34	圖4-17 未加壓克力放大鏡系統之照度分析	．．．．．	34	圖4-18 加壓克力放大鏡系統虛擬光源執行狀況(距離200mm)
．．．．．	35	圖4-19 加壓克力放大鏡系統之照度分析(距離200mm)	．．．．．	36	圖4-20 未加壓克力放大鏡系統
．．．．．	37	圖4-21 未加壓克力放大鏡系統之照度分析	．．．．．	37	圖4-22 加壓克力放大鏡系統
．．．．．	38	圖4-23 加壓克力放大鏡系統虛擬光源執行狀況(距離200mm)	．．．．．	39	圖4-24 加壓克力放大鏡系統之照度分析(距離200mm)
．．．．．	39	圖4-25 加壓克力放大鏡系統虛擬光源執行狀況(距離150mm)	．．．．．	40	圖4-26 加壓克力放大鏡系統之照度分析(距離150mm)
．．．．．	41	圖4-27 無光照時10W單晶太陽能電池之I-V特性曲線圖	．．．．．	42	圖4-28 10W單晶太陽能電池各照度之I-V特性曲線圖
．．．．．	42	圖4-29 無光照時染料敏化太陽能電池之I-V特性曲線圖	．．．．．	43	圖4-30 染料敏化太陽能電池各照度之I-V特性曲線圖
．．．．．	43	圖4-31 10W單晶太陽能電池使用工業用燈泡實驗	．．．．．	44	圖4-32 10W單晶太陽能電池電壓照度曲線圖
．．．．．	44	圖4-33 10W單晶太陽能電池加壓克力電壓照度曲線圖	．．．．．	45	圖4-34 染料敏化太陽能電池使用工業用燈泡實驗
．．．．．	45	圖4-35 染料敏化太陽能電池電壓照度曲線圖	．．．．．	46	圖4-36 染料敏化太陽能電池加放大鏡電壓照度曲線圖
．．．．．	46	圖5-1 染料敏化太陽能電池未加放大鏡之轉換效率	．．．．．	47	圖5-2 壓克力放大鏡聚焦200mm距離
．．．．．	48	圖5-3 放大鏡聚焦200mm距離照度	．．．．．	49	圖5-4 染料敏化太陽能電池加放大鏡之轉換效率
．．．．．	50	圖6-1 一般住家前面採光罩	．．．．．	52	圖6-2 一般住家後面採光罩
．．．．．	53	表目錄 表3-1 太陽能SWOT分析	．．．．．	15	表3-2 太陽能國內SWOT分析
．．．．．	17	表3-3 染料敏化太陽能電池SWOT分析	．．．．．	20	

REFERENCES

- [1]齊家華, “太陽能模組最佳化之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2004年。
- [2]游騰昇, “有機太陽能電池元件之成長與光電特性之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2004年。
- [3]莊登吉, “太陽能綠色建築物之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2004年。
- [4]江偉凱, “從環保角度對太陽能源發電替代污染性能源之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2004年。
- [5]李義隆, “分散式太陽能系統監控之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2003年。
- [6]陳俊銘, “太陽能發電系統保護之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2004年。
- [7]葉名財, “新型太陽能充放電控制之研制”, 私立大葉大學碩士論文, 2004年。
- [8]邱清泉, “臺灣地區推廣太陽能發電系統之研究”, 私立大葉大學碩士論文, 2003年。
- [9]鍾翼能, 智慧型太陽能版追日系統之設, 89/08/01~90/07/31。
- [10]經濟部能源委員會, “中華民國九十年能源統計手冊”, 91年5月。
- [11]台師大技職中心 綠色能源發展趨勢。
- [12]2006年產業科技群組策略規劃。
- [13]黃文雄, “太陽能之應用及理論” 民國六十七年六月初版 協志工業叢書。
- [14]國科會國際合作簡訊網 http://stn.nsc.gov.tw/view_detail.asp?doc_uid=0930917017。
- [15]黎正中, “穩健設計之品質工程” 台北圖書。