



太陽能封閉式循環溫差發電

2011 Nanya ME Student Project Competition

指導老師：王士榮 日四技機械四乙 專題學生：曾榮鋒、宋安哲、陳嘉鴻、洪翊嘉、林哲瑋、白敏志、劉元翰

專題內容摘要

太陽能溫差發電的原理，與火力發電相同，本封閉式循環（closed cycle）溫差發電為自然循環式太陽能溫差發電及熱水器，此乃利用熱虹吸原理（集熱器內的氬受熱，密度變小升至儲氬槽，而氬由儲水槽下降，形成自然循環，吸收太陽熱能），此系統不需外加動力及控制裝置，可推動渦輪機形成溫差發電且經冷凝器中經與作為冷卻蒸氣氬作熱交換所吸收之熱水可作為提供熱水器之用途，構造簡單，為一般家庭及公司工廠有足夠太陽光線者皆可使用，若太陽光不足時可啟動由溫差發電所儲存之電力以供應輔助電熱器來發電及熱水器之使用。

本專題是以太陽能位能封閉式循環溫差發電為目標，使用太陽能溫差發電利用集熱板吸收太陽之輻射熱量傳導至蒸發器內，推動渦輪機發電。利用經太陽能集熱器後吸收太陽熱能之高溫（太陽能）熱水由儲熱桶經管路以重力方式垂直流出時於管路中安裝葉片式或無軸式耐高溫之葉片發電系統發電機來發電。其發電都儲存起來，於其他用途使用。

一、 太陽能發電

近年來由於能源使用量漸增與環保意識高漲，如何有效利用自然界之能源，或回收多餘之工業廢熱，便成為各方研究之重點。而儲能系統是其中相當重要的一環，例如利用離峰時較便宜之電力，將白天用電尖峰所需使用的冷能先予儲存，待使用時再將其釋放，如此可節省電費，同時減輕興建電廠的負擔；另一方面，利用天然無害的太陽能，將熱能有效儲存於水中，則可取代傳統的電熱或瓦斯熱水器，不僅環保，同時也能節省電費。

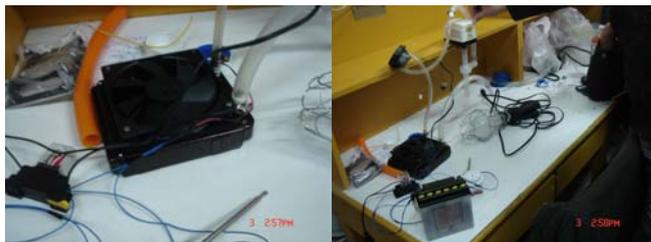
二、 1. 太陽能溫差發電的原理

利用集熱板吸收太陽之輻射熱量傳導至蒸發器內使液態氬達沸點溫度，推動渦輪機發電作功後之蒸氣送入冷凝器內經冷水熱交換器冷凝後再送回蒸發器及儲氬槽循環使用。

2. 太陽能位能發電的原理

利用經太陽能集熱器後吸收太陽熱能之高溫（太陽能）熱水由儲熱桶經管路以重力方式垂直流出時於管路中安裝葉片式或無軸式耐高溫之葉片發電系統發電機做為本太陽能位能發電設計原則，為減少流動運作摩擦力，更有效增加發電效果整體設計與保養更簡略，此葉片之選擇及設計可增加其壽命與運作穩定性之能力。

三、 成品圖



四、 結論

利用太陽能來發電是往後的趨勢，而利用太陽能來研發各種科技並且結合一起是必定的，這次我們就用太陽能來發電和儲存熱能，再利用發出的電力和熱能來做其他事物的應用，這樣有利於綠色環保並且減少對地球所造成的傷害。