

# 目錄

摘要.....	I
誌謝.....	II
目錄.....	III
圖表目錄.....	V
第一章 緒論 .....	1
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究動機.....	3
第二章 平板熱管原理簡介與回顧 .....	5
2.1 平板熱管的工作原理.....	5
2.2 平板熱管之熱傳模式.....	6
2.3 薄膜蒸發熱傳(THIN FILM EVAPORATION) .....	7
2.4 成核沸騰熱傳(NUCLEATE BOILING) .....	10
2.5 平板熱管內之成核沸騰.....	13
2.6 蒸發熱阻對平板熱管之重要性.....	14
2.7 研究目的 .....	17
第三章 實驗方法 .....	26

3.1 實驗設備與配置 .....	26
3.2 實驗設計 .....	27
3.3 實驗參數與參數範圍 .....	30
3.4 實驗步驟 .....	32
3.4.1 前置作業流程.....	32
3.4.2 實驗進行流程.....	34
3.5 實驗數據計算方式 .....	34
3.6 實驗良率檢測 .....	35
第四章 實驗結果與討論 .....	43
4.1 可視化實驗 .....	43
4.1.1 圖像判別.....	43
4.1.2 可視化之結果.....	44
4.2 蒸發熱阻與不同金屬網目之組合之關係 .....	46
4.3 平板熱管毛細蒸發區之熱傳機制 .....	49
第五章 結論與建議 .....	60
5.1 結論.....	60
5.2 建議.....	61
參考文獻.....	62

## 圖表目錄

表 3.1 真空級別表【23】 .....	37
表 3.2 銅網規格 .....	37
圖 2.1 平板熱管剖面圖 .....	19
圖 2.2 平板熱管熱傳機制示意圖[4].....	19
圖 2.3 金屬網之熱傳模式示意圖[17].....	20
圖 2.4 毛細結構中的半月膜示意圖 .....	20
圖 2.5 半月液膜示意圖[6].....	21
圖 2.6 半月膜及壓力梯度趨勢圖 .....	21
圖 2.7 金屬銅網所形成之半月膜 .....	22
圖 2.8 半月液膜對壁面溫度分布之影響 .....	22
圖 2.9 基本沸騰曲線 .....	23
圖 2.10 接觸角示意圖 .....	23
圖 2.11 三相接觸點力平衡.....	24
圖 2.12 氣體在凹坑內的滯留 .....	24
圖 2.13 各種熱傳效應之熱傳系數[12].....	25
圖 3.1 實驗設備配置圖 .....	38
圖 3.2 加熱台剖面圖 .....	38

圖 3.3 彈簧壓力座 .....	39
圖 3.4 熱電偶配置圖 .....	39
圖 3.5 可視化平板熱管設計圖 .....	40
圖 3.6 熱損失百分比溫度量測點 .....	40
圖 3.7 鋁合金冷板設計圖 .....	41
圖 3.8 注水設備示意圖 .....	41
圖 3.9 蒸發區熱傳路徑示意圖 .....	42
圖 4.1 可視化觀察區示意圖 .....	52
圖 4.2 不同網目無水與有水之差異圖 .....	52
圖 4.3 2×100 毛細結構之可視化結果 .....	53
圖 4.4 100+2×200 毛細結構之可視化結果 .....	54
圖 4.5 4×200 毛細結構之可視化結果 .....	55
圖 4.6 蒸發熱阻與輸入瓦數之關係 .....	56
圖 4.7 底板熱損失率(PPHL)與輸入瓦數之關係 .....	56
圖 4.8 蒸發區內部溫度(T2)與輸入瓦數之關係 .....	57
圖 4.9 2×100 毛細結構之熱管溫度分佈圖 .....	57
圖 4.10 100+2×200 毛細結構之熱管溫度分佈圖 .....	58
圖 4.11 4×200 毛細結構之熱管溫度分佈圖 .....	58
圖 4.12 過熱度(T1-T2)與輸入瓦數之關係 .....	59