



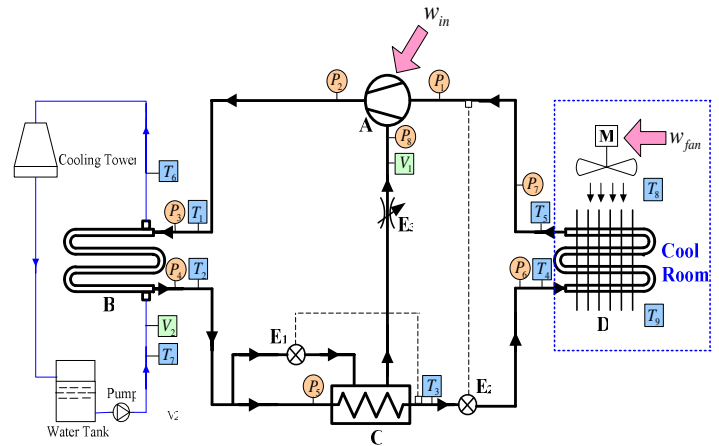
低溫熱泵效能模擬之研究

指導老師：李宗興博士

學生：劉天培 鄭羽然

壹、目的

- 目前有關低溫熱泵之研究甚為缺乏。由於熱泵應用於低溫環境時，會造成系統運轉上的問題，加上此系統為雙段壓縮，且壓縮比會影響限流閥冷媒通過之流率多寡，使得熱泵使用在低溫環境時效率並非最佳值。
- 因此，本計畫研究目的在於，藉由理論模擬配合實驗驗證方法，發展可供應用於具有節能器之低溫熱泵，控制熱泵機組在不同高低壓運轉工況下，達到壓縮機最佳運轉效率之最佳效率控制邏輯。



貳、研究原理

- 此分析目的為針對雙段低溫氣源熱泵效能之研究，藉由在不同工況變動下能使雙段熱泵系統不同冷凝溫度與不同蒸發溫度下、 Q_c 、 Q_e 、壓縮功、排氣溫度大小之關係曲線。
- 並且利用計算分析(表 2)得到雙段熱泵系統不同冷凝溫度與不同蒸發溫度下 COP、 Q_c 、 Q_e 、壓縮功、排氣溫度大小之關係曲線。

肆、結果與討論

參、分析內容與步驟

- 改變系統冷凝溫度，蒸發側的溫度不變，並進行計算，例如系統穩態時，冷凝溫度為 45°C 與 48°C，蒸發溫度固定不變，以計算系統效能及取得數據。
- 改變系統蒸發溫度，此時冷凝側的供水溫度不變及可變限流閥的開度大小不變，並進行計算，例如：在零下 10°C ~ -25°C 變動環境溫度下測試低溫熱泵的特性。例如系統穩態時，蒸發溫度為 -10°C，當蒸發溫度下降 5°C，冷凝溫度固定不變，以計算系統效能及取得數據。

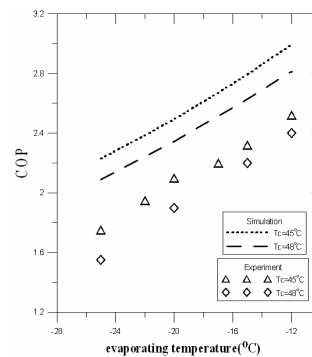


圖 1 雙段熱泵系統 COP 之關係曲線圖

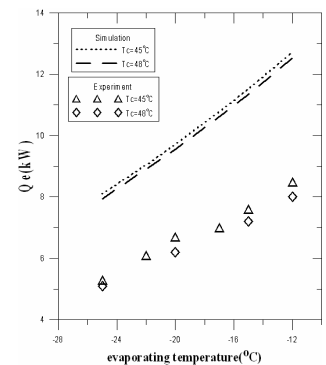


圖 2 雙段熱泵系統冷卻能力 Q_e 之關係曲線圖

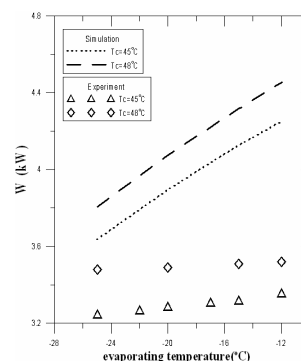


圖 3 雙段熱泵系統壓縮功之關係曲線圖

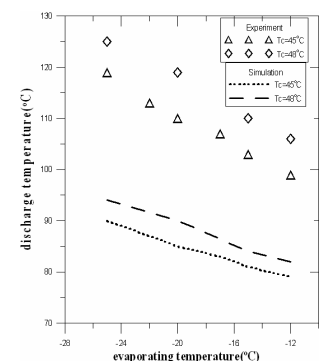


圖 4 雙段熱泵系統排氣溫度之關係曲線圖