

研究生:	黃鴻河
研究生(英文姓名):	Hung-He Huang
論文名稱:	R-134a應用於雙蒸發器冷凍系統之效能研究
英文論文名稱:	Performance of a parallel two-evaporator Refrigerator with R-134a
指導教授:	李文興
學位類別:	碩士
校院名稱:	國立臺北科技大學
系所名稱:	冷凍空調工程系所
學號:	92458506
學年度:	93
語文別:	中文
論文頁數:	41
關鍵詞:	雙蒸發器；膨脹閥；R-134a；降壓閥；變頻
英文關鍵詞:	Dual Evaporator；Expansion Valve；R-134a；Pressure Reduction Valve Frequency Conversion
被引用次數:	0

【摘要】

過去的冷氣機、冰箱、及各式小型空調等大多以R-22冷媒做為工作流體，基於環保概念，因R-22冷媒具有較高的GWP值，將以R-134a冷媒取代R-22在雙蒸發器冷凍空調系統作討論。

本研究R-134a冷媒其運用於雙蒸發器時高低壓段膨脹閥開口度及降壓閥調節瞭解其蒸發特性及性能探討。實驗系統是由一個膨脹閥、一個降壓閥組成，並搭配變頻器進行性能實驗。

研究後發現膨脹閥開口度、降壓閥與壓縮機頻率之變化對系統的性能有著很大的影響，當高壓蒸發器固定開口度、開口度改變，高低壓蒸發器的蒸發溫度也隨之改變為不同之蒸發壓力。

【英文摘要】

In the past, all sizes of air handling units applied freon R-22 as the working fluid where due to environmental awareness, HCFC will be banned forever for use and freon R-22 will be replaced by R-134A for good. This study use experimental dual evaporator refrigerator system. The study reveals the fact that the openness of the expansion valve, the frequency of the compressor render significant effect on the performance of the system; When the high pressure steam evaporator pressure evaporator will raise the steam temperature. When the openness of the pressure reduction valve is changed, the pressure evaporators change in line with the steam pressure. Contrarily, when the low pressure evaporator is set, the pressure evaporator will come out the same result. This study is to get familiarized with performance features of the openness of the high and low pressure expansion valves are regulated accordingly.

【論文目次】

摘要	i
ABSTRACT	ii
誌謝	iv
目錄	v
表目錄	vii
圖目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 文獻回顧	2
1.3 研究目的	5
第二章 雙蒸發器系統介紹	6
2.1 理想蒸氣壓縮冷凍循環	6
2.2 實際蒸氣壓縮冷凍循環	8
2.3 雙蒸發器系統概述	10

第三章 實驗方法與系統介紹	13
3.1 實驗設備	13
3.1.1 並聯式雙蒸發器系統	13
3.1.2 水管路部分	19
3.1.3 量測系統	19
3.1.4 電路控制裝置	24
3.2 實驗工作流程	25
3.2.1 實驗前準備	25
3.2.2 實驗步驟	26
3.3 實驗方法	27
3.3.1 固定膨脹閥及降壓閥全開壓縮變頻分析	27
3.3.2 固定膨脹閥及降壓閥開口度變頻實驗	27
3.3.3 降壓閥開口度調節實驗	27
3.3.4 降壓差全開低壓膨脹閥開口度調節實驗	28
3.3.5 降壓閥開口度固定低壓膨脹閥開口度調節實驗	28
3.3.6 固定膨脹閥開口度降壓閥調節實驗	28
3.4 實驗進行之注意事項	29
第四章 結果與討論	30
4.1 降壓閥全開之壓縮機變頻運轉分析	30
4.2 降壓閥開口度固定之壓縮機變頻運轉分析	32
4.3 降壓閥開口度調節實驗	34
4.4 降壓閥全開低壓膨脹閥開口度調節分析討論	35
4.5 降壓閥開口度固定低壓膨脹閥開口度調節分析討論	36
4.6 固定膨脹閥開口度降壓閥調節比較	37
第五章 結論與建議	38
5.1 研究結論	38
5.2 實驗系統改善	39
參考文獻	40

[參考文獻]

- [1] Lorenz, A., and K. Meuznter, "On application of nonazeotropic two-component refrigerant in domestic refrigeration", Int.cong.refrig., Moscow, Vol.IIR, Paris
- [2] Yasuda H., Touber, S. and Machielsen, C.H.M., "Simulation model of a vapor compression refrigeration system", 425, 1983.
- [3] Fisher, S. K., Rice, C. K., "The Oak Ridge heat pump models : A steady state computer design model for air conditioning", Oak Ridge, TN : Oak Ridge National Laboratory, 1983.
- [4] El-Bourini R., Hayashi K., Adachi T., "Automotive air conditioning system performance with HFC-134a refrigerant", 2, 26, 1990.
- [5] Tassou, S. A. and Al-Nizari, H. O., "Investigation of the effects of thermostatic and electronic expansion valves on the performance of commercial chillers", Int. J Refrig., Vol. 16, pp49-56, 1993.
- [6] Nyers, J., and Stoyan, G., "A dynamical model adequate for controlling the evaporator of a heat pump", In Proceedings of the 1993 ASHRAE Transactions, 101, 1993.
- [7] Won, S., D.jung, and R.Radermacher, "An experimental study of the performance of a dual-loop refrigeration system", 416, 1994.
- [8] Simmns, K.E., K.Kim, and R.Radermacher, "Experimental study of independent temperature control of refrigeration cycle", ASME AES, Vol.34, pp.67-73, 1995
- [9] Simmns, K.E., I.Haider, and R.Radermacher, "Independent compartment temperature control of Lorenz-Me refrigerators", ASHRAE Trans, Vol.102, Pt.1, pp.1085-1092, 1996.
- [10] 李文興、張富鈞，雙蒸發器性能探討，碩士論文，國立臺北科技大學冷凍空調工程學系，2001年7月
- [11] 李文興、施景嵩，雙蒸發器空調系統性能實驗分析，碩士論文，國立臺北科技大學冷凍空調工程學系，2004
- [12] 蘇金佳，穆心怡，鹵水溫對R-290應用於雙蒸發器冷凍系統性能之研究效應，碩士論文，國立台灣大學機械工程學系