

R22와 R134a를 이용한 냉동장치의 성능 특성 연구

김 성 배[†], 김 진 현, 김 병 철*, 하 옥 남*

[†]조선대학교 대학원 기계공학과, *조선대학교 공과대학

A Study on Performance Characteristics in Refrigeration System Using R22 and R134a

Sung-bae Kim[†], Jin-Hyun Kim, Byung-Chul Kim*, Ok-Nam Ha*

[†] Graduate School, Department of Mechanical Engineering, Chosun University, Gwangju 501-759, Korea

*Department of Mechanical Engineering, Chosun University, Gwangju 501-759, Korea

요 약

20세기말에 이르러 세계 인류는 과학기술의 발달에 의한 선진화 및 산업화에 따른 지구환경의 오염문제에 관심을 갖게 되었고 이를 해결하지 않으면 안되는 상황에 직면하게 되었다. 대체 냉매를 이용하여 냉동 장치에 적용하는 더 많은 연구들이 이루어져야 한다고 생각되어 본 연구에서는 냉매 R22와 R134a를 작동유체로 이용하여 응축압력에 따른 과열도 변화에 대한 장치의 성능 특성 실험을 통해 냉매에 따른 성능을 비교하였다. 대체 냉매를 이용한 국내의 연구동향을 살펴보면 1824년 Carnot에 의해 처음으로 열펌프의 기본원리가 제안된 이래 미국, 일본 및 유럽 각지에서는 새로운 냉매의 개발과 더불어 환경 친화적이며 고효율의 열펌프 시스템 개발에 박차를 가하고 있고, 국제 에너지 협회(international energy agency : IEA) 등의 정기적인 협의를 통해 꾸준한 발전을 이루고 있다. An은 R134a를 이용한 2단 압축열펌프 시스템의 성능에 관한 연구를 수행하여 성능을 분석하였다. R22와 R134a의 특성 비교를 통하여 냉매 순환량은 R134a와 R22 냉매에서 응축압력과 과열도의 변화에 대해 비슷한 안정도를 보이며, 냉매 순환량은 R22가 R134a 조금 적었으나 흡입압력에 있어서는 R134a가 훨씬 낮았다. 이를 통해 R22의 대체 냉매로서 R134a가 유력함을 확일 할 수 있었으며, COP는 R22가 R134a보다 약간 높긴 하였으나 전반적으로 비슷한 결과를 보여 주었다. 또한, R134a와 R22는 유사한 성능특성을 보여주었으며 냉동 시스템의 보안이 이루어 진다고 볼 때, R22의 대체 냉매로 R134a가 적합할 것으로 보고 있다.

참고 문헌

1. Jung, D. S., Worldwide trends of alternative refrigerants, J. Air-Cond. Refrig. Eng., v.25 n.6, pp. 479-488.
2. James W. Elkins, 1996, "Chlorofluorocarbons(CFCS)," The Chapman & Hall Environment Science, Internet Source, pp. 1-4.
3. Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, 1987, United Nations Environmental Programme(UNEP), New York, pp. 15.
4. Global environmental change report, 1997, A brief analysis of the kyoto protocol, Vol. IX, No. 24, December