

# R407c 멀티형 냉방시스템의 과열도 상관관계에 관한 연구

한도영<sup>†</sup>, 이승현<sup>\*</sup>

국민대학교 기계·자동차공학부, <sup>\*</sup>국민대학교 기계공학과 대학원

## A Study on Superheat Prediction Equations for a R407c Multi-type Air-conditioning System

Doyoung Han<sup>†</sup>, Seunghyeon Lee<sup>\*</sup>

<sup>†</sup>School of Mechanical and Automotive Engineering, Kookmin University, seoul 136-702, Korea

<sup>\*</sup>Graduate School of Mechanical Engineering, Kookmin University, seoul 136-702, Korea

### 요약

생활수준의 향상에 따라 좀더 쾌적한 실내 환경을 유지하기 위하여 냉방기의 사용이 급격히 증가하고 있다. 현재 사용되고 있는 냉방기의 대부분은 프레온계 냉매를 사용하고 있어 오존층 파괴등 환경에 악영향을 미치고 있으므로 이를 대체하기 위해 혼합냉매의 사용이 증가하고 있고 그중 R407c는 현재 사용중인 R22의 대체 냉매로 주목을 받고 있다. 하지만 R407c는 단일냉매와 다르게 증발과정에서 온도가 하강하고 증발기에서의 압력강하는 과열도 측정에 크게 영향을 미치므로 필요이상으로 과열도 설정온도를 높게 하여 제어함으로써 에너지가 과소비하게 된다. 이를 해결하기 위하여 증발기 출구에 압력센서를 설치하여 R407c 냉매의 증발기 출구압력의 기상포화온도를 이용하여 보다 정확한 과열도를 측정하여 제어할 수 있으나 압력센서는 증발기에 사용되고 있는 온도센서에 비해 상대적으로 초기투자비가 비싸기 때문에 압력센서를 사용하지 않고 온도센서만을 사용하여 제어 성능을 향상시키는 것이 요구되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 R407c 멀티형 냉방시스템에 압력센서 대신 추가적인 온도센서를 설치하여 온도센서만으로도 과열도를 추정할 수 있는 상관식을 개발한 후 실험을 통해 상관식의 타당성을 확인하였으며 좋은 결과를 얻었다.

### 참고문헌

1. Oh, J., 1999, Flow boiling heat transfer characteristics of R-407C ternary refrigerant mixtures, Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol. 25, No. 5, pp. 375-388.
2. Jeon, C., and Jang, K., 2002, An experimental study on condensation characteristics of slit fin tube heat exchanger alternative refrigerants, R407C and R410A, Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol. 14, No. 9, pp. 706-716.
3. McLinden, M. O., Klein, S. A., Lemmon, E. W., and Peskin, A. P., 1998, NIST Thermodynamic and transport properties of refrigerants and refrigerant mixtures database(REFPROP), Version 6.0, National Institute of Standards and Technology, Gaithersurg, Maryland, USA.
4. Han, D., and Kim, K., 1998, Design and control of dynamic environmental chamber, Proceedings of the SAREK, pp. 656-661.