

## 착상에 의한 냉장고 세트의 성능특성에 대한 연구

이 호 성\*, 김 용 찬†, 김 용 한\*\*, 신 영 식\*\*, 이 재 승\*\*

\*고려대학교 기계공학과 대학원, †고려대학교 기계공학과, \*\*삼성전자 DA연구소

### Study on the Frosting Performance of a Refrigerator with Fin-tube Heat Exchangers

Hoseong Lee\*, Yongchan Kim†, Yonghan Kim\*\*, Youngshik Shin\*\*, Jaeseung Lee\*\*

*\*Graduate School of Mechanical Engineering, Korea University, Seoul 136-701, Korea*

*†Department of Mechanical Engineering, Korea University, Seoul 136-701, Korea*

*\*\*Samsung Electronics DA R&D Center, Meatan-3Dong Yeongtong-ku, Suwon, 443-742, Korea*

#### 요 약

일반적으로 냉장고는 고내의 다습한 조건에서 냉매온도가 영하 30℃ 정도에서 운전되기 때문에, 착상에 의한 용량감소 및 운전시간 단축 그리고 제상운전에 의한 소비전력증가의 문제를 가지고 있다. 서리에 관한 연구는 저온시스템에서의 착상에 따른 성능저하 문제를 해결하고자 연구되었는데, 복잡한 물리적 현상 및 구조 때문에 실제 냉장고에 적용되고 있는 핀관 열교환기에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다.

본 연구에서는 착상운전을 통해 열교환기의 성능 변화가 시스템의 성능에 미치는 영향에 대해서 알아보고, 열교환기의 단품 실험과 세트 실험사이의 관련성에 대해 고찰하였다. 본 연구결과 냉장고의 시스템 특성은 큰 오차 없이 증발온도만의 함수로 나타낼 수 있었고, 열교환기의 단품성능 특성과 세트성능 특성 사이에는 증발온도가 -15℃ 이하의 영역에서 증발기 성능변화의 약 60%가 세트성능의 변화로 나타난다는 것을 알았다. 따라서 열교환기 단품에 대한 착상성능을 이용하여 세트성능을 예측한다 해도 아주 큰 오차를 유발하지는 않을 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

1. Hayashi, Y., Aoki, A., Adachi, S., Hori, K., 1977. Study of frost properties correlating with frost formation types. *Journal of Heat Transfer*, Vol. 99, pp. 239-245
2. McQuiston, F.C, Parker, J.D., Spitler, J.D. *Heating, Ventilating, and Air-Conditioning* (5<sup>th</sup> edition), John Wiley & Sons, 2000, pp. 543-545.
3. Stoecker, W. F., 1957. How frost formation on coils affects refrigeration systems. *Refrigeration Engineering*, Vol. 65, No. 2, pp. 42-46.
4. Barrow, H., Heat and mass transfer in frosting, Seminar on Fouling and Cleaning of Heat Exchanger. Liverpool Univ., Liverpool U.K., ImechE, Paper No. 3, 1986.