

# 팽창밸브 입구에서의 플래쉬가스 발생이 냉동시스템의 동특성에 미치는 영향

강 훈, 이 선 일\*, 주 영 주\*, 정 현 준\*, 김 용 찬†

고려대학교 기계공학과, \*고려대학교 기계공학과 대학원

## Influence of Flash Gas at the Expansion Device Inlet on the Dynamic Characteristics of a Refrigeration System

Hoon Kang, Sunil Lee\*, Youngju Joo\*, Hyunjoon Jung\*, Yongchan Kim†

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

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

### 요 약

멀티에어컨의 채용은 실내기와 실외기 사이의 연장배관 길이 및 고저차를 증가시킴으로서 팽창밸브 입구에서 플래쉬가스가 발생할 가능성을 증가시키고 있다. 본 연구에서는 팽창밸브 입구에서의 플래쉬가스 발생이 냉동시스템의 동특성에 미치는 영향에 대하여 검토하였다. 또한, 플래쉬가스의 발생정도에 따른 냉매유량, 압축비, 냉방능력, 소비전력 및 시스템 효율의 변화를 비교·평가하였으며, 냉동시스템의 신뢰성에 미치는 영향에 대해서도 검토하였다. 팽창밸브 입구의 냉매가 과냉상태에서 이상상태로 변화함에 따라, 플래쉬가스의 발생으로 인해 냉매유량이 급격히 감소하였으며, 시간에 따른 주기적인 변화를 나타내었다. 또한, 압축기 토출압력과 흡입압력도 냉매유량의 감소와 함께 급격한 감소를 나타내었다. 이때, 압축기 흡입압력의 감소율이 토출압력의 감소율보다 훨씬 크기 때문에 압축비가 급격히 상승하게 되며, 압축기 토출가스온도도 압축기 흡입온도와 압축비의 증가와 함께 상승함을 알 수 있었다. 플래쉬가스의 발생과 함께 냉동시스템의 성능도 냉매유량의 변화와 함께 주기적인 변화를 나타내었다. 이러한 냉동시스템의 주기적인 변화는 시스템의 냉방능력과 COP의 감소를 가져올 뿐만 아니라, 압축기 토출가스 온도의 상승으로 인해 시스템의 신뢰성을 저하시킴을 알 수 있었다. 본 실험결과는 향후 멀티에어컨의 필드운전조건에서 고장진단을 위한 기초 데이터로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

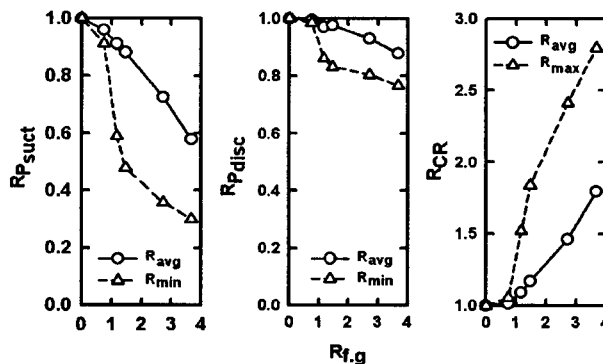


Fig. 6 Variations of suction pressure ratio, discharge pressure ratio and the ratio of compression ratio according to the flash gas ratio.