

제어 알고리즘 개발을 위한 CO₂ 자동차 에어컨 시스템의 효과적인 동적모델

한도영*, 정진석*

국민대학교 기계·자동차공학부, *국민대학교 기계공학과 대학원

Effective Dynamic Models of a CO₂ Automotive Air Conditioning System for the Control Algorithm Development

Doyoung Han*, Jinsuk Jung*

Department of Mechanical Engineering, Kookmin University, Seoul, Korea

*Graduate school of Mechanical Engineering, Kookmin University, Seoul, Korea

요약

21세기에 들어서 지구 환경 보존에 대한 관심이 높아짐에 따라 자동차 에어컨에 사용되고 있는 냉매로 인한 환경오염 문제가 전 세계적으로 크게 부각되고 있으며 점차 환경오염 물질에 대한 규제가 강화되어 현재까지 상용화되어 사용되고 있는 냉매의 사용이 점차 어려워지고 있어 보다 환경친화적이고 열역학적 물성치가 우수한 물질이 차세대 자동차용 에어컨 냉매로 제시되고 있으며 이 가운데 CO₂가 가장 주목받고 있다.⁽¹⁾ 그러나 자연냉매인 CO₂를 자동차 에어컨의 냉매로 사용할 경우 열역학적 특성이 우수하고 환경친화적이지만 기존 냉매를 사용한 자동차 에어컨 시스템에 비해 10배 이상 높은 압력에서 운전되고 특히 고압측 냉매가 초임계상태에서 운전되므로 기존 자동차용 에어컨 시스템과 많은 다른 특성을 보여 주고 있어 효율적인 시스템 운전을 위해 CO₂특성을 고려한 자동차 에어컨 시스템 제어 알고리즘이 필요한 실정이며 따라서 제어알고리즘 개발에 앞서 시스템의 동적현상을 모사할 수 있는 동적모델의 개발이 요구된다.

따라서 본 연구에서는 CO₂ 자동차 에어컨 시스템 제어 알고리즘 개발을 위한 시스템 동적 모델을 개발한 후 개발한 동적 모델을 통해 시스템 특성을 파악하고 간단한 제어 알고리즘을 적용하여 동적모델의 성능을 확인하는 것을 목적으로 한다.

참고문헌

1. Lorentzen, G., and Pettersen, J., 1993, A New Efficient and Environmentally Begin System for Car Air-Conditioning, Int. J. of Refrigeration, Vol. 16, No.1.
2. Cutler, B., and Hwang, Y. H., 2000, Comparison of Automotive Air-conditioning with CO₂ and R134a, Center of Environmental Energy Engineering Department of Mechanical Engineering University of Maryland.