

다채널 평판관을 사용한 평행류 응축기의 성능평가

박정상*, 이홍열, 콧경민, 김종철, 김두섭
(주)두원공조 기술연구소

Performance Evaluation of a Parallel Flow Condenser with Multi-Channel Flat

Jeong-Sang Park*, Hong-Yeol Lee, Kyung-Min Kwak, Jong-Chul Kim, Doo-Sup Kim
Technical Research Institute, Doowan Climate Control Co., LTD., Asan 336-864, Korea

요약

자동차 에어컨의 응축기는 소형화, 고효율화의 추세에 따라 원-튜브형(fin and tube type)에서 서펜틴형(serpentine type)을 거쳐 현재는 평행류형(parallel flow type)알루미늄 열교환기로 개발되어 사용되고 있다. 평행류 열교환기는 Fig. 1과 같이, 크게 분리막(baffle)를 가지는 헤더 파이프(header pipe), 다중 미세유로를 가지는 평판관(flat tube), 원(fin)으로 구성되며, 종래의 열교환기에 비해 열저항의 감소와 환경 친화적인 면을 동시에 실현시킬 수 있는 장점이 있다. 분리막은 헤더 파이프 내부에 설치되어 열교환기의 전체 단(path)수를 결정하며, 헤더 파이프로 유입되는 냉매는 평판관으로 흐르고 평판관 사이에 용착되어 있는 원을 통해 열전달 과정을 거치게 된다. 본 연구에서는 평행류형 응축기에 미칠 수 있는 여러 인자 중에서, 평판관내 가공된 미세 유로의 개수와 단수 변화에 따른 열전달 및 압력강하를 실험적으로 평가하여 냉매측 열교환기의 설계기술을 위한 기초 자료로 제공하고자 한다.

작동냉매 R-134a를 사용하는 평행류 응축기에서 평판관에 가공된 미세유로 개수의 변화와 단수 변화에 의한 열전달 및 압력강하 실험을 수행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) 평판관내 미세유로의 증가는 방열량과 압력강하의 증가를 동시에 나타내며, 방열량에 비해 압력강하의 증가율이 크게 나타났다.
- (2) 단수의 증가 역시 방열량 및 압력강하 증가를 나타내며, 특히 공기속도가 증가할수록 압력강하의 차이는 크게 나타났다.
- (3) 미세유로 변화 및 단수 변화에 의한 열전달 특성을 파악하기 위하여 냉매측 열전달 계수에 대한 연구가 필요하다.

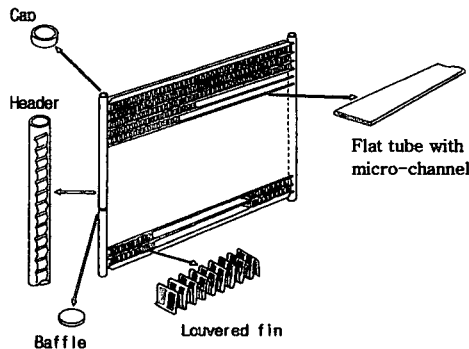


Fig. 1 Parallel flow condenser