

SEER/IPLV의 멀티에어컨 적용

박 윤 철

제주대학교 기계에너지생산공학부

Application of SEER/IPLV on Multi Air Conditioner

Youn Cheol Park

School of Mechanical Energy and Production Engineering, Cheju National University, Jeju 690-756, Korea

요 약

냉동공조분야에서 시스템의 성능을 평가하는 방법으로 EER 혹은 COP를 사용하고 있으나 공조기가 사용되는 연간 운전의 관점에서 미국에서 성능평가인자로 주로 사용되는 것은 계절에너지효율비인 SEER(Seasonal Energy Efficiency Ratio)이다. SEER은 유니터리 제품에 주로 적용되었던 성능평가방법으로써 외기온도에 대하여 온도 빈을 만들고 난방 혹은 냉방계절 중에 빈 온도가 발생하는 시간에 대하여 가중치를 부여하는 방법으로 성능을 평가하였다. 이때 시스템의 성능은 정격조건에서의 성능을 건물 난방 혹은 난방부하비와 비례하는 값을 사용하였다.

1986년에 개발되어 주로 칠러 등에 사용되는 IPLV(Integrated part load value)는 1992년과 1998년에 두 번의 수정을 거치면서 실제운전에 가까운 운전조건과 부분부하의 가중치를 반영하여 오늘에 이르고 있다.

최근에 널리 보급되고 있는 멀티에어컨에 있어서 시스템의 성능평가방안에 대한 많은 연구가 진행 중에 있으며, SEER 혹은 HSPF와 같이 계절성능을 나타내는 인자나 혹은 칠러에 적용되었던 IPLV와 같이 부분부하 성능을 나타내는 인자 등에 대한 충분한 검토가 이루어져야 할 시점이다. 멀티에어컨의 경우에는 난방 혹은 냉방이 필요한 외기 온도의 발생 빈도를 기준으로 만들어진 SEER에 대하여 온도빈과 더불어 시스템의 운전시간까지 고려한 적분부분부하계수(IPLV, integrated part load value)를 시스템의 정격운전성능에 더불어 비 정격상태에서의 운전 성능을 나타내는 변수로 고려할 수 있다. 멀티형 에어컨디셔너 시스템의 용량이 증대되고 시스템이 칠러를 대체하는 수요임을 감안하면 ARI Standard 550/590의 적분부분부하계수 IPLV를 계절성능의 표현방법으로 적용하는 것에 타당성이 높다고 볼 수 있다. 이것은 계절성능을 나타내는 SEER의 경우에도 실제적으로는 냉방 혹은 난방계절 중에 시스템이 부분부하상태에서 운전되는 영향을 고려한 부분부하 성능을 나타내는 인자임을 감안하면 멀티에어컨의 부분부하에서의 성능평가를 위한 하나의 중요한 변수가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 멀티에어컨이 정격조건이외에서 운전될 경우에 시스템의 성능을 평가할 수 있는 방법에 대하여 평가방법과 새로이 도입되고 있는 IPLV의 계산방법 및 임의의 멀티에어컨에 대한 정량적인 IPLV의 평가결과를 제시하였다.

참고문헌

1. ARI 210/240, "Unitary air conditioning and air source heat pump equipment", ARI
2. GB/T 18837-2002, "Multi-connected air-condition (heat pump) unit", 중화인민공화국국가표준
3. ASHRAE 116, "Method of testing for seasonal efficiency of unitary air-conditioners and heat pumps", ASHRAE.
4. ARI 550/590, "Standard for water chilling packages using the vapor compression cycle", ARI