

공항건물의 대공간에 적용 가능한 적정 공조시스템에 관한 연구

정만석*, 조경재*, 석호태**

*영남대학교 건축공학과 석사과정, **영남대학교 건축학부 조교수

A Study on the Usable Propriety HVAC System in Airport

Man-Seok Chung, Kyung-Jae Cho, Ho-Tae Seok

요 약

일반적으로 건물에서의 실내 열환경 조절을 위해서는 많은 에너지가 소비되는 기계설비를 주로 이용하는 데, 이러한 장치는 초기 총공사비의 30% 이상을 차지하며 유지, 관리, 운영에도 막대한 비용이 소요된다. 건물 에너지 관리를 위해서는 건물 및 HVAC 설비를 대상으로 에너지 시뮬레이션에 의한 정확한 성능평가가 이루어져야 한다. 본 연구는 대상공간의 도면 검토 및 관련자료 조사를 통해 공항건물의 건축적 환경 분석, 시뮬레이션을 하기 위한 기상데이터의 수집 및 수정, 건축 재료별 특성 및 물성치 조사, 각 공간별 온습도 조건, 설비 시스템의 대상 선정과 같은 입력변수의 선정과 데이터 수집 실시, 대상건물과 공조시스템에 따른 에너지 시뮬레이션 등의 과정을 통한 데이터 분석 결과는 다음과 같다.

(1) 에너지측면에서 냉·난방부하 절감은 차폐계수가 높은 Low-e유리를 외벽재료로 적용하여 창문전도부하 및 일사부하를 절감하는 방법이 가장 효과적이라 판단된다.

(2) 건물부하(Building Loads)에서 각 실의 외부 접촉유무에 따라 지배적인 영향을 미치는 요인이 일사·창문부하나 내부발열부하로 나눌 수 있으며, 이를 바탕으로 각 실의 적정 공조시스템을 도출할 수 있다고 판단된다.

(3) 공조방식(HVAC System)별 시뮬레이션에 따르면, 공항건물에서 CAV+VAV 시스템과 ALL VAV 시스템간의 부하 차이가 적어서, ALL CAV 시스템에 부분적으로 부하 변동이 큰 곳에 VAV 시스템을 사용하는 CAV+VAV 시스템이 적정 공조시스템이라 예상할 수 있다.

참고문헌

1. ASHRAE, 2001 ASHRAE Handbook Fundamentals, ASHRAE.
2. ASHRAE, 1993, A Toolkit for Secondary HVAC System Energy Calculations, ASHRAE, pp. 5-10.
3. LBL, 1982, DOE-2 Engineers Manual - Version 2.1A, volume 1, LBL.
4. LBL, 1981, DOE-2 REFERENCE MANUAL Version 2.1A Part 2.
5. LBL, 1981. 5, DOE-2 USER'S GUIDE Version 2.1.
6. Lechner, N., 1991, Heating, Cooling, Lighting Design Methods for Architects, John Wiley & Sons.
7. Roaf, S. and M. Hancock, 1992, Energy Efficient Building, John Wiley & Sons.
8. Oh, J. H. Kim, K. H. and Kim, B. S., 2001, The Economic Comparison Between VAV System and CAV System by Using the Simulation Program(DOE), Architectural Institute of Korea '2001 autumn Academic Conference, Vol. 21, No. 2, pp. 857-860.