

한국형 아파트의 위치별 난방 에너지 소비패턴

박 유 원, 현 석 균*, 유 호 선**, 김 용 식***, 홍 희 기†

경희대학교 대학원 기계공학과, *(주)ATES CFD솔루션사업부, **숭실대학교 기계공학과,

***청운대학교 건축환경설비학과, † 경희대학교 기계산업시스템공학부

Pattern of Energy Consumption According to the Position for Korean-style Apartment Houses

Yoo Won Park, Suk Kyun Hyun*, Huseon Yoo**, Yong-Shik Kim***, Hiki Hong†

Dept. of Mechanical Engineering, Graduate School, KyungHee University, Yongin 449-701, Korea

*CFD Solution Division, Advanced Technology Engineering Service LTD., Seoul 157-743, Korea

**Dept. of Mechanical Engineering, Soongsil University, Seoul 156-743, Korea

***Dept. of Architectural Environment Eng. and Building Services, Chungwoon Univ., Hongsung 350-701

† School of Mechanical and Industrial System Engineering, KyungHee University, Yongin 449-701, Korea

요 약

한국의 대표적인 주거형태로 자리잡은 아파트는 대규모 아파트 단지의 조성으로 총 인구 중 아파트 세대가 절반을 넘고 있는 것으로 보고되고 있다. 최근 실시된 정부의 인구 및 주택 총조사에서 아파트 주거의 비율은 47.7%로 보고됐으며 이 비율은 지속적으로 증가할 것이 예상된다. 이러한 통계로 볼 때 공동주택의 에너지관리가 관심대상이 될 수밖에 없으며, 이러한 경향에 본 연구는 전형적인 한국의 아파트를 대상으로 위치에 따른 에너지 소비량의 변화를 분석하여 위치에 따른 에너지 소비량의 변화를 분석하여 동일 건물(동)에서 세대위치에 따른 열적불균형의 문제를 파악하고자 하였다. 해석의 도구로 사용된 건물에너지 시뮬레이션 프로그램은 건물의 동적열부하계산에 용이한 TRNSYS (TRaNsient SYstem Simulation) 15를 사용하였다.⁽¹⁾ 해석대상은 단위세대의 전용면적이 101.98 m²(38평)로서 방위는 남향, 천장고는 2.3 m인 경사지붕형 아파트이다. 지붕이나 지하실의 구조는 각 건물(동)에 따라 다소 차이가 있었으나 벽체구조가 동일하여 보편적인 지붕과 지하실의 모양을 설정하였다.

계산결과 해석모델인 최상층세대와 최하층세대는 중간층세대에 비하여 상대적으로 많은 난방부하가 발생하였다. 또한 측벽세대들은 상대적으로 중간세대보다 많은 난방부하가 발생하였다. 특히 최하층 중간세대(model BM)는 지붕형 최상층세대(model RM)에 비해서도 33.6% 난방부하가 크다. 이와 같은 계산결과는 최대부하의 발생층을 최상층으로 설정한 기존의 연구결과나 설계자료와는 상반되는 결과이다. 그러나 실제 세대 위치별 난방에너지 사용비율을 실태조사를 통하여 파악한 1998년의 연구⁽²⁾결과와 비슷한 경향을 보인다. 결국 이러한 층별, 세대 위치별 열적 불균형의 문제점을 파악하고 차후 효과적인 난방제어를 위하여 설계초기부터 이러한 세대별 열적 불균형을 줄일 수 있도록 반영되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Solar Energy Laboratory, 1994, TRNSYS Reference Manual, University of Wisconsin at Madison.
2. Kang, J. S., 1998, Report of energy consumption according to the position and floor for apartment house, Journal of Korean Association of Air Conditioning Refrigerating and Sanitary Engineers, pp. 91-103