

공동주택의 발코니 확장이 난방 부하에 미치는 영향 분석

이 재 혁[†], 유 기 형^{*}, 조 동 우^{*}, 서 승 직

인하대학교 건축학부, ^{*}한국건설기술연구원

Analysis of Heating Load regarding Balcony Remodeling in Apartment

Jae-Hyuk Lee[†], Ki-Hyung Yu^{*}, Dong-woo Cho^{*}, Seung-Jik Suh

Department of Architectural Engineering, Inha University, Incheon 402-751, Korea

^{*}Department of Building & Urban, KICT, Goyang 411-712, Korea

요 약

공동주택 입주자들 사이에서 공공연하게 불법적으로 이루어지던 발코니 확장은 2006년 1월부터 건설교통부에 의해 합법화 되었다. 입주자들이 소규모의 인테리어 업체를 통해 행하던 발코니 확장은 합법화 이후 건설업체들에 의해 설계 단계에서부터 반영되고 있다. 발코니 확장은 입주자들에게 거주 공간의 확장을 통한 삶의 질 향상이라는 장점을 제공하지만 이와 함께 발코니 확장에 따른 소음 문제, 결로 문제 그리고 열적 성능 저하와 이에 따라 발생하는 에너지 소비 증가 등 많은 문제점을 포함하고 있다. 이러한 문제에 관하여 현재까지 많은 연구가 진행되었지만 대부분 사례 연구에 그치고 있는 것이 현실이다. 이에 본 연구에서는 발코니 확장을 계획할 경우 방위별 확장된 부위의 창호 열적 성능을 중심으로 시뮬레이션 및 현장 실측을 통해 정량적인 분석을 실시하고 각 방안에 대한 열적 성능을 평가하여 적절한 모델을 도출하고자 한다.

발코니 확장에 따른 난방 부하의 변화를 검토하기 위해 공동주택의 확장세대와 비 확장세대의 거실 단위 모델을 선정하고 8개 방위별로 Trnsys 16 프로그램과 Window 5.2 프로그램을 이용하여 창호의 종류와 창면적비를 변화시키면서 난방 부하의 변화를 두 경우에 대해 비교하였다. 2007년 1월 12일~1월 29일 동안 진행된 실제 공동주택의 확장세대와 비 확장세대에서의 현장 측정과 Trnsys 프로그램, 건물에너지효율등급 평가 프로그램을 이용한 시뮬레이션 진행을 통해 난방부하특성을 비교분석 하였다. 발코니 확장 시 공기층이 12mm인 사중창 또는 공기층이 12mm인 Low-E 유리와 공기층이 6mm로 이루어진 사중창을 사용할 경우 전체 창면적비와 방위에서 비 확장세대에 비해 난방부하가 적게 발생하였으며, 공기층이 6mm인 사중창과 공기층이 12mm인 Low-E 유리를 사용한 창에서는 방위와 창면적비에 따라 에너지 사용량이 비 확장세대에 비해 감소하거나 증가하였다.

참고문헌

1. Kim, J. Y., Park, H. S. and Suh, S. J., 2006, A study on improvement methods and evaluation of thermal environment regarding the balcony remodeling in APT, Proceedings of the KSES 2006 Spring Annual Conference, pp. 67-72.
2. Seo, J. M., Song, D. S. and Kim, S. H., 2006, Effect of the balcony space on thermal environment and heating/cooling load in an apartment house, Proceedings of the SAREK 2006 Summer Annual Conference, pp. 847-853.
3. Kim, S. W., Jung, S. H., Lim, J. H., Kim, K. H. and Kim, B. S., 2006, A comparison analysis of case about balcony remodeling considering energy efficiency, Journal of AIK, Vol. 22, No. 11, pp. 313-320.
4. SEL(Solar Energy Lab.), Trnsys 16 User's Manual, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI, U.S.A.