2007-S-090

대한설비공학회 2007하계학술발표대회 논문집 p. 100

고층 주거건물에서의 연돌효과 저감대책에 관한 연구

박 동 률, 이 중 훈*, 송 두 삼**†

성균관대학교 대학원, 삼성물산 기술연구소*, 성균관대학교 건축공학과**

A Study on the Reduction Strategies of Stack Effect in High-rise Residential Buildings

Park, Dongryul, Lee, Joonghoon*, Song, Doo-sam†**

Graduate School, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

**Samsung Corporation 4th Fl., Seohyun Bldg., Seohyun-Dong, Sungnam, Gueonggi-Do, 270-1, Korea*

***Department of Architectural Engineering, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea*

요 약

최근 한국의 경우, 도시로의 인구 집중, 삶의 질 향상 등으로 주거건물의 고층화, 고급화가 급속하게 전개되고 있다. 주거건물의 고층화는 도심 주거지의 재개발에 있어 저층주거의 고층화를 통해 많은 장점을 가진다. 한편, 주거건물의 고층화는 기존의 저층 주거에서는 경험하지 못했던 새로운 문제들을 발생시키고 있다. 그 대표적인 것이 연돌현상(stack effect)이라 할 수 있다. 연돌현상은 수직샤프트 공간 내에서 건물외부와 내부의 온도차에 의한 밀도차, 결과적으로 압력차가 발생하는 것에 원인이 있다. 또한 주거건물은 오피스건물에 비해 상대적으로 기밀하지 못하기 때문에 연돌효과가 더욱 현저해 진다.

본 연구에서는 현재 건설 중인 고층주거건물을 대상 건물로 선정하고, 네트워크 시뮬레이션인 CONTAMW를 사용하여 주요공기유동 통로의 압력 및 공기유동량을 분석하였다. 또한, 연돌효과 저감대책안으로 공기의 유입통로(로비층 현관, 지하층 출입문 등)에 방풍실을 설치하거나, 수직샤프트 공간상의 출입문의 기밀성을 향상, 엘리베이터 홀에 추가구획을 하는 등의 건축적인 대책안의 효과를 분석하고 있다. 아울러, 본 연구에서 제안하는 샤프트 공간의 냉각에 따른 저감효과를 검토하였다.

건축적 대책안 분석결과 지하층, 로비층의 압력은 상당히 감소되었으나, 유입공기량은 변화가 없었고, 추가구획에 의한 압력차의 평면분포상의 불균형이라는 문제가 나타났다. 설비적인 수법으로 검토된 샤프트의 냉각안의 경우, 전반적으로 압력차가 균일하게 줄어드는 결과를 확인할 수 있었다. 또한, 각 층 세대간의 압력차 불균형 문제도 해결되어, 본 연구에서 검토한 케이스 중에서는 샤프트 공간을 냉각하는 것이 연돌효과를 저감시키는 데 가장 효과가 우수한 것으로 나타났다.

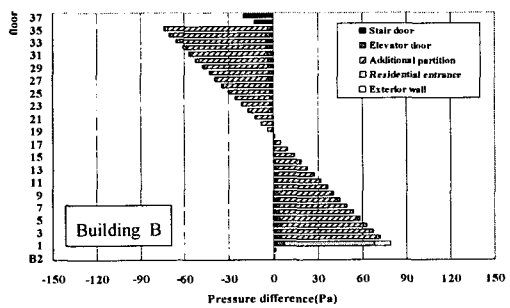

Fig. 1 건축적 대책안

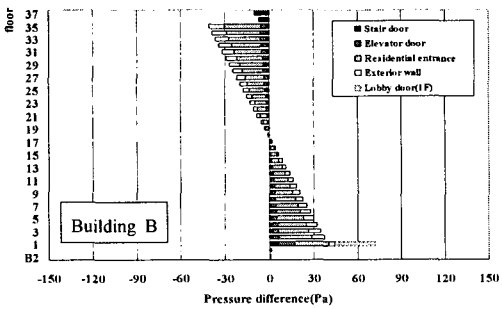

Fig. 2 엘리베이터 샤프트 및 계단실 냉각안