

공기연령을 이용한 지하도상가 공조시스템 설계 기법에 관한 연구

이 홍 철*, 황 인 주*

*한국건설기술연구원 화재 및 설비연구부

A Study on the Design Method of HVAC System with Air-Age on Underground Shopping Center

Hong-Cheol Lee*, In-Ju Hwang*

요 약

현대인들은 일상의 대부분을 실내에서 생활하고 있어 실내 오염물질에 의한 인체 영향 평가 및 제어가 중요시 되고 있으며, 최근 경제 수준의 향상으로 쾌적한 실내 환경의 확보 위한 지속적인 노력이 시도 되어지고 있다.

이러한 사회적 요구를 반영하여 2005년 '다중이용시설 등의 실내 공기질 관리법'의 확대적용, 2006년 '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙'의 개정, 2006년 '주택성능등급 인정 및 관리기준'을 고시하였으나, 현재 공조시스템의 설계에 있어서 총량적 개념의 설계가 주를 이루고 있고, 일부 유동장 해석을 제외하면 실내 공기의 오염도 평가를 반영한 공조시스템 설계가 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 수치해석적 방법을 이용한 공기연령 계산 및 이를 이용한 공조시스템의 최적 설계 기법을 제시하였으며, 지하도상가 실내 공기환경 유지를 위한 급기조건으로 상가/통행로의 최소 급기량 (0.70/0.15 cmm/m²), 지하도상가의 급기량 조정에 따른 약 80%의 공기연령 감소 효과, 국소환기의 적용에 따른 약 17.4%의 공기연령 분포의 추가적 개선 효과를 제시하였다.

참고문헌

1. 다중이용시설 등의 실내 공기질 관리법, 환경부.
2. 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙, 건설교통부
3. 주택성능등급 인정 및 관리기준, 건설교통부
4. J. S. Jang, K. C. Noh, M. D. Oh, 2005, Study on the Relation between Indoor CO₂ Concentration and Local Mean Air-age in the Lecture Room with System Air-conditioner and Ventilation Unit for Cooling Loads, Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol. 17, No. 8, pp. 736-745.
5. T. Y. Kim, 2003, A Study on Assessing Distribution Ratio of Pollutant Sources, SAREK 2003 Summer Annual Conference, pp. 1100-1105.
6. J. C. Park, E. K. Rhee, A Measurement of the Emission Rate of Indoor Air Contaminants from the Building Materials, Journal of the KIBS 9806 Vol. 1, No. 1, pp. 126-137.
7. H. C. Lee, I. J. Hwang, H. J. Shin, A Numerical Study on the Airflow and Temperature Distribution in the Underground Shopping Street with Tunnel Shape, SAREK 2004 Winter Annual Conference, pp. 165-170.