

환기가 되는 강의실에서 천장형 에어컨의 풍량이 실내공기질에 미치는 영향

‘노 광 철, 한 창 우, 오 명 도’

서울시립대학교 산업기술연구소, 서울시립대학교 대학원 기계정보공학과*, 서울시립대학교 기계정보공학과**

Effect of the Airflow Rate of the Ceiling-type Air-conditioner on Indoor Air Quality in the Lecture Room with Ventilation System

Kwang-Chul Noh[†], Chang-Woo Han[†] and Myung-Do Oh^{**}

[†] Institute of Industrial Technology, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

^{*} Graduate school of Mechanical and Information Engineering, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

^{**} Department of Mechanical and Information Engineering, University of Seoul, Seoul, 130-743, Korea

요 약

최근 국내에서 수행된 다수의 연구에 따르면 실내에서 문제가 되고 있는 대표적인 오염물질인 이산화탄소의 농도가 환경부에서 제정한 실내 기준치인 1000 ppm보다 상당히 높게 측정되는 것으로 나타나고 있다.⁽¹⁾ 이는 기존의 건물에서 적정한 환기량 산정이 이루어지지 않았거나 환기방식에 따른 영향을 고려하지 않았기 때문인 것으로 판단된다. 또한 실내에서 열 및 환경부하, 가스 및 입자상 오염물질 등을 제어하기 위하여 사용되는 냉난방시스템이나 공기청정기 등이 실내로 공급되는 공기의 시간을 길게 하여 재실영역에서 오염물질의 농도가 커지는 원인이 될 수 있을 것으로 여겨진다.⁽²⁾ 따라서 본 연구에서는 천장형 에어컨의 풍량이 실내에 미치는 영향을 평가하기 위하여 환기시스템과 천장형 에어컨이 설치된 대학교 강의실을 대상으로 실험적인 연구를 수행하였다. 환기시스템이 일정한 풍량으로 가동되는 조건하에서 천장형 에어컨의 작동에 따른 공기연령을 측정하였다.

환기가 되는 강의실에서 천장형 에어컨의 작동이 실내공기질에 미치는 영향을 살펴본 결과, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

(1) 시스템에어컨을 가동되면 가동되지 않는 경우보다 공기연령이 평균적으로 180초 정도 높아지는 것으로 나타났다. 이는 시스템에어컨에서 토출되는 공기가 실내 기류분포를 복잡하게 하여 실내로 공급되는 공기의 도달시간을 길게 하기 때문이다.

(2) 환기시스템만 단독으로 가동된 조건보다 환기시스템과 시스템에어컨이 동시에 가동된 조건하에서 국소평균공기연령의 지역적인 차이가 나타남을 알 수 있었다.

(3) 적절한 실내 공기질환경을 유지하기 위해서는 환기풍량 뿐만 아니라 내부 모멘텀 소스의 위치 및 토출풍량 등을 잘 고려해야 하고 실내 기준치의 설정에 대한 기초적인 수치적인 연구도 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Noh, K. C., Jang, J. S. and Oh, M. D., 2006, Thermal Comfort and Indoor Air Quality in the Lecture Room with 4-Way Cassette Air-conditioner and Mixing Ventilation System, Building and Environment, In Press.
2. Noh, K. C. and Oh, M. D., 2006, Variation of Ventilation Performance with the Intensity and the Location of Indoor Momentum Source, Proceedings of Healthy Buildings 2006, pp.163-167.