

## 창문형과 덕트형 전열교환 환기시스템 성능 비교

장 용 성\*, 서 승 직\*, 김 혜 정\*\*, 윤 용 진\*\*\*, 박 효 순\*\*\*

\*인하대학교 건축학부, \*\*한양대학교 건축공학과, \*\*\*한국에너지기술연구원

### Performance Evaluation between Window and Duct Type Ventilator with a Heat Recovery System

Yong-Sung Jang\*, Seung-Jik Suh\*, Jeong-Hea Kim\*\*, Yong-Jin Yoon\*\*\*, Hyo-Soon Park\*\*\*

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

\*\* Department of Architectural Engineering, HanYang University, Seoul, 133-791, Korea

\*\*\* Building Energy Research Center, Korea Institute of Energy Research, Daejeon 305-343, Korea

#### 요 약

최근 열회수장치를 이용하여 환기시 발생하는 실내의 온습도차에 의한 에너지손실을 최소화함과 동시에 실내공기질 또한 개선할 수 있는 전열교환 환기시스템의 보급이 확대되고 있고, 특히 주거형 건물을 중심으로 소용량의 창문형 및 덕트형 전열교환 환기시스템의 사용이 증가하고 있다. 기존의 급·배기 위치 및 방식, 풍량 변화, 급기온도 변화 등에 따른 실내 환기 효율 측정 및 실내 오염농도 분포 예측을 위한 실험 및 시뮬레이션 연구는 환기시스템 자체 성능과 관련된 환기시스템의 종류에 따른 최적 설치 위치, 유효환기량 및 누설량, 덕트의 영향을 고려한 총공기량을 평가하기에는 한계가 있다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 환기시스템의 유효환기량은 풍량의 70% 수준으로 덕트, 필터 및 열교환 소자에서의 압력손실에 의한 풍량 감소 이외에 시스템 자체의 누설량도 유효환기량 감소에 상당한 영향을 미친 것으로 판단된다.
- (2) 덕트형 환기시스템의 경우 덕트에서의 압력손실에 의한 풍량 감소로 인해 창문형 보다 유효환기량이 10 m<sup>3</sup>/h 정도 적은 것으로 나타났다.
- (3) 덕트형 환기시스템의 경우 실험실 천정공간에 있는 덕트 표면과 급기공기와의 열전달에 의한 실내 급기구에서 취출온도 상승으로 창문형 환기시스템에 비해 현열효율 및 현열회수량이 증가하는 것으로 분석되었다.
- (4) 외기 온도에 대한 바닥 히팅 코일의 소비전력량 1차 선형 회귀분석 결과 동일한 외기조건에서 덕트형 환기시스템이 1.68 kW 적게 사용되는 것으로 평가되었다. 회귀분석에 의해 산출된 계산결과가 실측치와 다소 상이할 수는 있으나, 소비전력량은 현열효율이 높고, 현열회수량이 많은 덕트형 환기시스템에서 적게 사용될 것이다.

#### 참 고 문 헌

1. Etheridge, D. and Sandberg, M., 1996, Building Ventilation Theory and Measurement, John Wiley & Sons, pp. 513~648.
2. Sandberg, M. and Sjoberg, 1983, "The use of moments for assessing air quality in ventilated rooms", Building and Environment, Vol. 18, No. 4, pp. 181~197.
3. Scaret, E. and Mathisen, H. M., 1983, "Ventilation efficiency-A guide to efficiency ventilation", ASHRAE Trans, Vol. 89, Pt. 2B, pp. 480~495.
4. Han, H. T., 1999, Application of tracer gas method for ventilation experiments, Korea Journal of SAREK, Vol. 28, No. 6, pp. 452~462.