

# 공동주택용 환기장치의 성능에 관한 연구

홍 석 진<sup>†</sup>, 장 현 재

(주) 대우건설 기술연구원 건축연구팀

## A Study on the Performance of Heat Recovery Ventilators for Apartment Houses

Seok-Jin Hong<sup>†</sup>, Hyun-Jae Chang

Architectural Technology Research Team, DAEWOO E&C, Suwon, 440-210, Korea

### 요 약

최근 건설업계를 중심으로 검토되고 있는 폐열회수형 환기장치는 강제환기를 통해 실내공기질을 개선하고, 배출 공기로부터 열을 회수함으로써 환기에 의한 에너지 손실을 감소시키기 위한 목적으로 사용되는 장치이다. 즉, 냉·난방시의 환기에 수반되는 에너지 손실을 감소시켜 환기량 증가에 따른 추가적인 냉·난방에너지 소비를 감소시킬 수 있는 장치라 할 수 있다.

이러한 환기장치는 내부 구조 및 열교환 엘리먼트 특성, 설치 위치 등에 따라 주거 내의 거주환경 및 에너지 소비 특성이 달라질 수 있다. 따라서 폐열회수 환기장치의 성능은 단순히 열교환 효율에 국한되는 것이 아니라 누기에 의한 오염공기 재순환 여부, 소음 등이 종합적으로 고려되어야 한다. 그러나 국내의 경우, 폐열회수 환기장치의 도입 역사가 길지 않아 환기장치의 성능에 대한 검증이 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 국내 폐열회수형 환기장치 생산 업체에 대한 자체적인 실사를 통해 일정 기준 이상의 업체를 선정하고, 국내외의 관련 규격을 인용하여 환기장치의 성능을 검토하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

(1) 환기장치 팬의 정압-풍량 특성을 측정할 결과, 팬의 정압극복능력이 떨어지는 기기가 다수 존재하는 것으로 나타났다. '건축물의 설비기준등에 관한 규칙' 등에서 제시하는 필터를 적용할 경우, 0.7회/h의 환기횟수를 충족하는 기기는 시판 중인 제품에서는 찾기가 곤란할 것으로 사료된다.

(2) 환기장치의 누기율 측정결과, 급기팬과 배기팬이 측면에 위치할 경우에는 열교환 엘리먼트 내부의 압력차 증가로 인해 누기율이 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 실내 공기의 적절한 배출을 위해서는 급기팬과 배기팬을 대각선의 위치에 설치하는 것이 적절하다.

(3) 환기장치의 수정 열교환 효율 산출결과, 전열교환형의 특성인 잠열교환 효율이 제조사 사양에 비해 크게 낮은 것으로 나타났다. 이에 따라 현열교환형과 대비되는 전열교환형의 특성인 잠열교환 효율을 증가시키기 위한 방안을 강구할 필요가 있다.

(4) 기기의 소음 측정 결과, 대부분의 기기가 국내 기준인 50dB(A)를 만족하는 것으로 나타났다. 그러나 소음은 거주환경에 직접적인 영향을 미치는 인자로서 추후 거주자의 요구 등에 대비하기 위해 저소음 기기의 개발이 필요하다.

### 참고 문헌

1. Kim, S.M., 2005, A study on the performance evaluation and energy efficiency operation schedule of heat recovery ventilators for apartment buildings, Ph.D. thesis, Han yang University, Seoul, Korea.
2. Song, J.W., Kang, I.K, Kim, T.H, Shin, Y. S., Park, J.S., Choi, W.Y., Consideration of heat recovery ventilator from ventilating standpoint 2006, Proceedings of the SAREK