2005-S-067

공동주택용 축열식 폐열회수형 교류환기장치 개발

강 태 규†, 백 창 인, 한 화 택*
(주)인벤트이엔지†, 국민대학교 기계자동차공학부*

Development of Inhaling/Exhaling Heat Recovery Ventilator using the Concept of AC Ventilation for a Common Housing Complex

Tae-Gyu Kang†, Chang-In Baek, Hwa-Taik Han*
R & D Team, invent-eng Inc. Seoul, Korea
School of Mechanical & Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul, Korea

요 약

1990년대 후반부터 국내에 보급되기 시작한 주상복합아파트를 필두로 나날이 건물의 내,외피 자재 및 창호 등의 기밀도는 좋아지고 있다. 이는 냉난방 에너지 소비의 문제에 있어서 순기능을 하고 있는 것이 사실이나, 상대적으로 실내 거주자는 각종 건자재로부터 방출되고, 주방 및 욕실 등에서 단기간에 급속히 방출된 취기나 실내 오염물질에 그대로 노출되어 있는 실정이다. 이의 가장 큰 원인은 부족한 환기로 인한 오염물질들의 실내 정체 때문에 생긴 것이다. 그렇다면 결국 충분한 환기를 통해서 실내공기질을 개선하면 될 것인데, 실내공기질 환경을 개선하는 방법은 크게 3가지로 나누어 볼 수 있을 것이다. 첫째는 오염물질들의 발생원을 처음부터 사용하지 않는 것이다. 즉 각종의 화학적 유해 물질을 방출하거나 방출할 가능성이 조금이라도 있는 건축자재의 사용을 제한하거나 또는 천연자재의 사용을 권장하여 그 발생원인 자체를 없애는 방법이 있다. 둘째는 이미 발생한 오염물질들을 필터링을 통해서 걸러주어 실내오염농도를 낮추어 주는 방법이 그 두 번째일 것이다. 셋째로는 실외의 신선외기를 도입하여 오염된 실내 공기를 희석하여 오염 농도를 낮추고 다시 밖으로 배출하는 방법이다.

나날이 발전하는 주택의 기밀도와 오염물질의 정체의 관점에서 살펴보면 실내공기질 개선에는 역시 상기의 그 어떤 방법보다 세 번째의 방법이 가장 큰 효과가 있다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 취지와 맥락에서 공동주택에 손쉽게 적용하여 환기효과 및 오염농도의 저감 등을 통해 실내공기질 개선에 효과적인 당사의 신개념 교류 환기시스템을 소개하고자 한다. 개발된 시스템은 교류환기 방식을 적용하고 새롭게 개발한 참숯 축열식 전열교환기를 사용하여 폐열을 회수하는 환기시스템이다. 여기서는 이 제품의 원리, 실험적 열회수 성능, 입주 후 6개여월 된 국민주택 규모의 아파트(32평형)에 가설치하여, 실험적인 환기효율 등을 실측한 결과를 토대로, 기존의 동시 급배기 직류환기 방식과의 비교를 통해 소개하고자 한다.

참고문헌

1. Hwa-Taik Han, Chang-In Baek, 2004, "Inhaling/Exhaling Heat Recovery Ventilator using the Concept of AC Ventilation", J. SAREK, Vol. 33, No. 9, pp. 47-52.
2. Yong-il Kwon, Hwa-Taik Han, 2004, "A study on the Air change Performance by Alternating-Current Ventilation", Proceedings of the SAREK, pp. 189-194.
3. Ikeda, K., 2004, "Sources & Counter measures of Indoor Air Contamination", Sudopremium Inc. pp. 11-12.