

배기열 회수 종이 열교환기를 사용한

환기장치의 계절별 성능특성

유 성 연*, 김 진 혁*, 한 규 현*, 정 민 호*, 이 대 응**

*BK21 메카트로닉스 사업단, **한라공조 기술연구소

A Study on the Seasonal Performance of Ventilator Using

Paper Heat Exchanger for Heat Recovery

Seong-Yeon Yoo*, Jin-Hyuck Kim*, Kyu-Hyun Han*, Min-Ho Jung*, Dae-Woong Lee**

BK21 Mechatronics Group, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea*

Halla Climate Control Corp. Shinil-Dong, Daedok Gu, Daejeon 306-230, Korea**

요 약

최근 참살이의 요구가 커지게 됨에 따라 건강에 대한 관심이 증가하면서 현대인의 생활 대부분을 차지하는 실내공간의 공기질 오염문제에 대한 적극적인 해결책이 요구되고 있다. 이에 따라 관련 법률이 새로이 제정되고 기존법률이 강화되고 있으며, 실내 공기질 개선의 노력이 지속되고 있다. 쾌적한 실내 공기질을 확보하고 에너지 손실을 줄이기 위해서는 실내공간의 배기열을 회수할 수 있는 배기열 회수용 환기장치가 필요하다. 우리나라의 기후는 여름철 고온일 뿐만 아니라 다습한 조건을 가지고 있기 때문에 외부공기와 실내공기의 온도차에 의한 현열을 회수할 필요성과 함께 공기 중 수증기량 차이에 따른 잠열도 함께 회수할 수 있는 전열 교환 환기장치가 요구된다.

종이 열교환기는 공기 중의 열과 수분을 함께 교환할 수 있는 전열 교환기이다. 따라서 실내공간과 외부공간의 엔탈피 차이를 기준으로 약 70%까지 회수 할 수 있는 고효율 열교환 소자로, 고온 다습한 우리나라와 일본 등의 기후에 적용하기에 용이한 특성을 가지고 있다.⁽¹⁾

본 연구에서는 배기열 회수 종이 열교환기를 사용한 환기장치의 성능시험이 가능하도록 성능시험장치를 설계·제작하였으며, 온도, 습도, 풍량 등의 값을 측정하여 환기장치의 현열, 잠열, 전열에 대한 유용도를 중심으로 각 계절별 성능 특성을 비교, 분석 하였다. 또한 종이 열교환기의 성능시험 결과를 통해 얻어진 성능예측 상관식⁽²⁾을 사용하여 성능예측을 수행하였으며, 각 계절별 실제 사용조건에서의 값과 비교, 분석 하였다.

참고문헌

1. Jung, M. H. & Yoo, S. Y., A Study on the Factors Affecting the Performance of Paper Heat Exchanger for Exhaust Heat Recovery, J. SAREK, Vol. 16, No. 10, pp. 956-964, 2005.
2. Yoo, S. Y. & Kim, J. H., A Study on the Performance Prediction of Paper Heat Exchanger for Exhaust Heat Recovery, Proc. of SAREK, 05-W-046, pp. 294-299, 2005.