

전열교환 Element의 성능 평가

신수연, 조민철, 이성환, 김범석, 김인규, 이감규

*LG전자(주) 디지털 어플라이언스 사업본부

Performance test of Heat Recovery Ventilator element

Soo-Yeon Shin, Min-Chul Cho, Sung-Hwan Lee, Bum-Suk Kim, In-Kyu Kim, Gam-Gue Lee

Digital Appliance Company, LG electronics Co. Ltd

391-2, Gaeumjeong-dong, Changwon city, Gyungnam, 641-711, Korea

요약

환기는 실내오염원을 제거하여 실내를 쾌적하게 할 수 있는 잘 알려진 방법이고 적극적인 제어 방법이다^(1,2). 그러나 환기는 실외공기를 실내로 도입함에 있어 실내 냉난방 부하를 증가시킨다. 본 연구에서는 전열교환 엘리먼트의 재질과 재질 특성 변화에 따른 효율특성에 대해 소개하고자 한다.

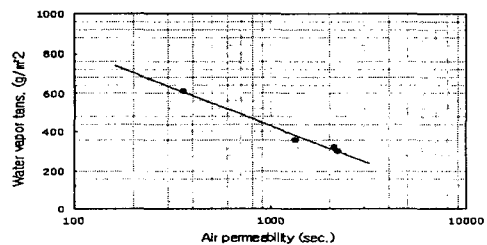
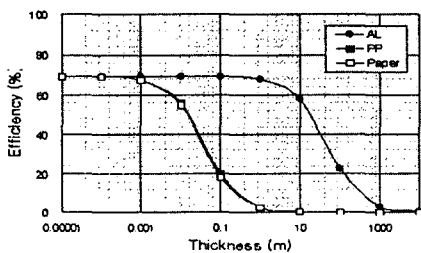


Fig. 1 Calculation result of sensible efficiency Fig. 2 Characteristic of WVTR by air permeability

Fig. 1은 현열교환 엘리먼트 소재 두께에 따른 현열교환 효율을 수식을 이용하여 계산한 결과로, 소재의 두께가 0.1mm 이하인 경우에는 소재의 열전달율, 즉 재질에 관계없이 성능이 일정함을 알 수 있다.

Fig. 2는 공기투과도에 따른 투습도의 성능을 나타낸 것으로, 투과도가 증가하면 투습도는 감소하는 반비례 관계가 있음을 알 수 있다. 투과도가 낮으면 투습도가 증가하는 이유는 고습의 공기가 소재를 통해 저습의 공기로 수분이 전달되는 것이 아니라 소재의 기공을 통해 수분이 전달되기 때문이며, 반대로, 이 현상을 줄이기 위해 투과도를 증가시키면 투습이 순수하게 소재를 통해서만 전달되기 때문에 투습도는 감소하게 된다. 감소정도는 소재가 가진 특성에 의해 결정되어 진다.

본 연구에서 실험결과는 다음과 같다.

- (1) 현열교환 엘리먼트 소재에 따른 효율을 이론적으로 계산한 결과, 소재의 두께가 0.1mm인 경우에는 재질에 관계없이 동등한 성능을 가짐을 알 수 있었고, 이것은 실험결과와도 일치하였다.
- (2) 전열교환 엘리먼트 소재 두께가 두꺼울수록 공기투과도는 증가하지만, 투습도는 감소한다.
- (3) 공기투과도가 증가하면 투습도는 감소하는 반비례 관계이므로, 사용환경과 효율을 고려해서 수준을 선정이 필요할 필요가 있다

참고문헌

1. ASHRAE, 1997, ASHRAE HANDBOOK FUNDAMENTALS, Atlanta
2. Bearg, D. W., 1993, Indoor Air Quality and HVAC Systems, LEWIS PUBLISHERS.