

전열교환 환기유닛용 엘리먼트 코어의 형상변화에 따른 실험적 연구

김 광 현^{*}, 박 광 서^{*}, 이 정 재^{*}, 이 기 섭^{**}, 윤 인 철^{**}, 박 성 관^{**}

^{*} 동아대학교 대학원, ^{*}동아대학교 건축학부, ^{**}삼성전자 가전연구소 요소기술그룹

An Experimental Study on the Element Core Configurations of Heat Recovery Ventilation Unit

Kwang-Hyun Kim^{*}, Kwang-Seo Park, Jurng-Jae Yee^{*}, Ki-Sup Lee^{**},
In-Chul Yoon^{**}, Sung-Kwan Park^{**}

Department of Architecture Engineering, Dong-A University, Pusan 604-714, Korea

^{}Department of Architecture Engineering, Graduate School, Dong-A University, Pusan 604-714, Korea*

*^{**}R&D Center, Digital Appliance Network, SAMSUNG Electronics, INC*

요 약

최근 아파트는 에너지절약 대책의 일환으로 고단열화·고기밀화가 더욱 진행되어 오고 있으며, 고기밀화에 의해 외부공기 도입이 어려워져 자연환기량이 저하되어 자연환기에만 의존하는 종래의 환기 방식으로는 신선공기의 부족, 배기 불량 등의 실내환경악화 문제가 발생하게 된다.

특히, 최근 전자재 및 도료 등에 포함되어 실내로 방출되는 휘발성유기화합물(volatile organic compound, VOC) 및 포름알데히드(HCHO)와 같은 화학물질은 세습증후군을 발생시키고 있으며 이의 원인은 환기부족이라고 알려져 있다. 이러한 이유로 최근의 아파트 계획에서는 상시 소풍량 환기의 개념이 필요하게 되었고, 이에 따라 열적, 공기환경적 쾌적성과 에너지 절약성을 겸비한 환기시스템의 개발 및 적용연구가 활발하게 진행되고 있다.

본 연구에서는, 전열교환 환기유닛의 핵심요소라 할 수 있는 엘리먼트 코어의 최적 설계방안을 모색하고 전열교환 효율에 관한 DB를 구축하는 것을 목적으로, 형상변화에 따른 실험용 엘리먼트 코어를 제작하고 통과풍량에 따른 유효환기량 및 전열교환 효율을 실험적으로 평가하고 비교·분석 하였다. 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

(1) 풍량에 따른 전열교환 효율 측정결과에 주목하면, 풍량이 커질 수록 온도, 습도, 엔탈피 교환효율은 반비례하여 감소하는 것을 알 수 있다.

(2) 엘리먼트 코어 형상설계에서, 열교환 효율향상을 위해서는 압력손실이 허용되는 한, 동일 단면적에서 접촉면적 향상방안이 요구된다.

참고문헌

1. KS A 0511, A 0801, B 6311, B 6361, C 1606, C 9306, Korea Standards Association.
2. JIS B 8628, Air-to-air heat exchangers, JRAIA/JSA.
3. EN 305, EN 306, EN 307, EN 308, Heat Exchangers.
4. ARI 1060, Rating air-to-air energy recovery ventilator equipment.
5. ASHRAE/ANSI 84, Method of Testing Air-to-air heat exchangers.