

폐열회수형 환기장치의 휘발성유기화합물 배출 특성에 관한 연구

곽 경 민^{*}, 배 철 호^{*}, 배 효 석^{*}, 김 지 용^{**}, 주 의 성^{**}

경일대학교 기계자동차학부, ^{*}영남대학교 기계공학부, ^{**}(주)삼성전자

A Study on the Emission Characteristics of VOCs from Heat Recovery Ventilation System

Kyung-Min Kwak^{*}, Cheol-Ho Bai^{*}, Hyo-Seok Bai^{*}, Jee-Yong Kim^{**}, Euy-Sung Chu^{**}

Department of Mechanical Engineering, Yeungnam University, Gyeongsan 712-749, Korea

**School of Mechanical and Automotive Engineering, Kyungil University, Gyeongsan 712-701, Korea*

***System Appliances Division, Samsung Electronics Co., LTD, Suwon 442-742, Korea*

요 약

최근의 국내 신축공동 주택의 경우, 주택의 건축자재에서 발생하는 휘발성 유기화합물(VOCs) 및 포름알데이드(HCHO) 등의 유해물질로 인해 주택 실내공기의 오염문제가 심각하게 대두되고 있다. 2004년도에 국내 환경부에서는 “다중이용시설 등의 실내공기질 관리법령”을 제정하여 몇 종류의 VOC 및 유해물질의 농도에 대한 권고기준을 제시하고 있다. 현재 실내 오염물질을 효과적으로 제어할 수 있는 방법으로 주목하는 것은 공기청정 및 환기 시스템의 적용이다. 특히 환기시스템은 주요 기능인 열 회수 능력뿐만 아니라 동시에 외기로부터의 쾌적한 공기를 실내로 유입시키기 때문에 실내공기질 개선에 큰 효과로 작용할 수 있으며, 실제로 환기시스템 설치에 의하여 실내공기질이 개선 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 그러나 환기장치 설치에 의한 실내공기질의 개선효과 외에 개별적으로 환기장치 자체의 냄새 및 오염물질 정도를 분석 및 제시하는 자료는 아직 없다. 폐열회수형 환기장치에는 핵심부품인 열교환소자를 비롯하여 필터, 팬, 모터, 환기장치의 외각 케이스 등으로 구성되어 있으며, 각각의 구성 요소품에 냄새 및 오염물질이 포함될 가능성이 있다. 특히 열교환소자는 제작과정 상 기능성 접착제를 사용하여 제작되며 실제로 후각으로 말아보면 다소 자극성 있는 냄새를 느낄 수 있다. 이러한 환기장치로 인해 냄새가 실내로 배출 될 수 있고, 또한 환기장치는 다양한 운전 조건에서 작동되는데 운전조건에 따라 환기장치 자체에서 배출되는 냄새 특성이 달라질 수 있다. 이에 본 연구에서는 환기장치에서 열교환소자 종류를 다르게 하여 풍량 및 운전시간 변화에 따른 환기장치에서 배출되는 VOC 물질과 그 농도를 평가하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) M사 열교환소자가 포함된 환기장치에서 배출되는 VOC 농도는 냉방 및 난방조건에서 풍량변화에 대하여 거의 변화가 없는 것으로 나타났다.
- (2) L사 열교환소자가 포함된 환기장치에서 배출되는 VOC 농도는 Ethanamine, 2-methylthio 물질을 제외하고는 냉방 및 난방조건에서 운전시간변화에 대하여 거의 변화가 없는 것으로 나타났다.
- (3) 냉방조건에 비해 난방조건에서 배출되는 VOC 농도는 작게 나타났다.