대한설비공학회 2005하계학술발표대회 논문집 p. 145

2005-S-129

풍량과 풍향변화주기에 따른 교류환기성능 평가에 관한 연구

권 용 일†, 한 화 택*

신흥대학 건축설비과†, 국민대학교 기계자동차공학부*

A Study on the Air Change Performance by Alternating-Current Ventilation for various supply air volume rates and shift periods of the wind

Yong-il Kwon†, Hwataik Han*

† *Department of Building Mechanical Engineering, Shinheung College, Euijungbu, Korea*

* *School of Mechanical & Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul, Korea*

요 약

지금까지 구성되고 있는 환기설비는 급기구와 배기구를 각각 다른 위치에 설치되므로 급기와 배기덕트가 거의 동일한 크기로 각각 설치되고 있다. 본 연구는 환기를 위해 설치되는 급기구가 배기구의 역할을 동시에 수행하는 환기설비시스템이 구성될 경우, 환기설비시스템을 구성하는 공간절약이 가능하다. 이러한 관점에서 본 연구는 하나의 디퓨저의 기능이 양방향유동이 가능한 교류환기(AC ventilation)시스템[1]으로 구성하여 환기성능을 급기구와 배기구가 각각 다른 위치에 설치되어 일방향유동을 형성시키도록 환기를 수행하는 기존의 직류환기(DC ventilation)시스템과 비교하여 환기시스템을 구성하는 덕트시스템의 단순화 방안을 제시하기 위해, 수행되었다. 교류시스템의 환기성능은 하나의 급기구가 시간변화에 따라 배기구의 기능으로 대체 될 경우, 형성되는 양방향유동 현상에 의해 크게 차이 나지만 본 연구는 부력에 의해 형성되는 온도장의 영향은 무시하고 유동장의 해석만을 수행하여 교류환기와 직류환기의 급기효율을 분석하기 위해 체강(setp down)법을 이용하여 실내의 오염농도 변화를 해석한 결과는 다음과 같다.

1) 교류환기시스템에 의해 양방향유동이 발생되는 경우, 최대급기효율은 일방향유동을 발생시키는 직류환기시스템보다 20%낮게 나타나지만 ACH=0.75인 경우, T=500s에서 96%로 나타났고 ACH=1.5인 경우, T=100s에서 92%로 나타나 양호한 급기효율을 나타내고 있다.

2) 양방향유동을 발생시키는 교류환기시스템의 급기효율은 풍향변화주기 및 환기횟수변화가 큰 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 관점에서 실내체적, 형상, 풍향변화주기 및 환기횟수 변화에 따른 교류환기의 급기효율변화에 대한 추가적인 연구가 필요한 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Han H. and Baik C.I., 2004. "Inhaling / Exhaling Heat Recovery Ventilator using the Concept of AC Ventilation," J. of SAREK 33 (9): 47-52.
2. Kwon Y.I and Han H., 2004, A study on the Air Change Performance by Alternating-Current Ventilation, Proc. of SAREK 2004 summer annual conference, pp. 189-194.