

주방환기 관점에서의 실내 공기질 변화에 대한 연구

김진범, 황대성, 강태규, 김광영[†], 김영하^{*}

(주)에이스랩, ^{*}포스코 건설

A Study on Variation of Indoor Air Quality focusing on Kitchen Ventilation

Jin-Bum Kim, Dae-Sung Hwang, Tae-Gyu Kang, Kwang-Young Kim[†], Young-Ha Kim^{*}

ACE Lab. Inc, 104-15, Munji-dong, Yuseong-gu, Daejeon, 305-380, Korea

요약

실내공기의 오염은 인한 환기량 부족이 실내공기오염의 원인으로 50% 이상을 차지한다는 보고⁽¹⁾가 있으며 실내오염의 주 원인중 하나는 주방 요리 시 발생하는 냄새와 유해 가스이다. 이러한 주방 오염 공기 및 제어, 주방 배기, 공동주택의 주방 환기효율에 대한 연구^(2,3,4)가 활발히 진행되어 왔으나, 지금까지의 연구 영역은 주로 주방 및 일반 주거공간에 국한되어 있다. 따라서 본 연구는 주방을 별도의 공간이 아닌 전체 주거공간으로 포함하여 Table 1과 같이 6개의 CASE를 설정한 뒤 수치해석을 진행하였다.

Table 1. Model for case study

	Range Hood	Makeup Air	Ventilation	Range
CASE I	X	X	X	O
CASE II	O	X	X	O
CASE III	O	O	X	O
CASE IV	X	X	O	X
CASE V	O	X	O	X
CASE VI	O	O	O	X
Steady state	X	X	O	X

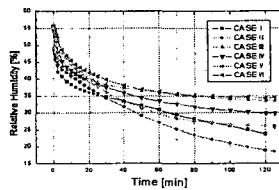


Fig. 1 The variation of relative humidity

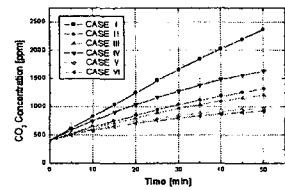


Fig. 2 The variation of CO₂ concentration

해석 영역 전체에 대한 온도 분포를 보면 CASE III, IV, V, VI이 1°C이내에서 차이가 나며, Fig. 1에서 상대습도에 대한 변화율은 CASE III과 VI이 실내습도 변화가 가장 적은 것으로 나타났다. 이전 결과만으로 보면, CASE III과 비교해 보면 큰 변화가 있지 않다고 생각할 수 있다. 하지만 Fig. 2에서 보는 바와 같이 CO₂ 농도 저감 효과는 환기장치가 작동하는 CASE V, VI이 가장 유리함을 알 수 있다.

본 연구 결과 주방배기 후드와 보급공기의 사용이 주방오염의 확산을 막는데 우수하며, 전열교환 환기장치와 같이 사용하게 되면 실내 온습도 유지에 적합한 것을 알 수 있었다.

참고문헌

1. National Institute of Occupational Safety and Health & Health and Welfare Canada
2. Kang, Y. M., Han, H., 2001, Performance of a kitchen ventilation system with supplementary supply and exhaust air, Proceedings of the SAREK 2001 Summer Annual Conference, pp. 707-713.
3. Kim, K. H., Lee, K. S., Choi, H. S., Kang, T. W., Chung, B. Y., Lee, G. G., 2003, A study on the indoor thermal and ventilation characteristics in office building with air-conditioning and ventilation system, Proceedings of the SAREK 2003 Summer Annual Conference, pp. 1111-1116.
4. Kim, K., Lee, E., 2003, A study on the ventilation effectiveness of mechanical ventilation system in apartment buildings, Proceedings of the SAREK 2003 Winter Annual Conference, pp. 537-542.