

사무실에서의 환기용 급/배기구 위치에 따른 실내 공기환경 특성

김 경 환[†], 최 호 선, 이 감 규, 한 화 택*, 권 용 일**
LG전자, *국민대학교, **신흥대학,

The Characteristics of an Indoor Air Environment in Office with Location of Supply and Exhaust Diffuser

Kyung-Hwan Kim, Ho-Seon Choi, Gam-Gue Lee, Hwa-Tack Han, Yong-il Kwon
Air Conditioning Group, LG Electronics Inc., Seoul 153-802, Korea

**School of Mechanical and Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul 136-702, Korea*

***Building Mechanical Engineering, Shinheung College, Euijungbu, 480-701, Korea*

요 약

사무실 실내오염은 근로자의 신체적/정신적 건강, 작업능률의 향상과 생산성 증대를 위하여 매우 중요하다. 그러나 실내공기환경은 단열강화에 따른 환기부족현상과 건축마감재들의 무분별한 사용이 증가되면서 날로 악화되어 재실자들의 건강을 위협하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 우선적으로 임의의 공간에 4-way cassette와 배기구의 위치가 정해져 있고, 급기구가 4-way cassette에 대하여 직교방향과 대각선방향으로 설치된 경우 및 급기구와 4-way cassette의 일정 간격을 떨어진 경우에 대하여 살펴보았다. 급기구를 측면에서 살펴보면, 신선공기가 공급되는 급기구를 4-way cassette와 직교방향으로 배치시키는 것보다는 대각선방향으로 배치시키는 것이 효율적이다. 이는 신선공기의 일부가 에어컨의 흡입구로 유인되어 실내공기와 혼합되고, 운동량이 큰 에어컨 기류로 확산되기 때문이다.

공기환경 특성을 살펴보기 위하여 D시 대규모 사무실을 연구대상으로 선정하였다. 사무실의 바닥면적 및 층고는 각각 550 m² 및 2.4 m이며, 실내의 재실원은 약 95명이다. 사무실에는 4-way cassette 실내기가 7대, 그리고 1000 CMH 용량의 환기시스템이 3대 설치되어 있다. 급기구와 배기구가 사무실의 공기환경에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 기존의 사무실에 설치된 급/배기구의 위치를 기본모델이라 칭하고, 급기구를 4-way cassette의 대각선방향으로 배치시킨 위치를 개선모델이라 칭하였다.

기본모델의 경우, 4-way cassette의 냉방기류가 미치지 않는 영역의 급기구에서 토출된 공기가 직접적으로 실내의 온도분포에 영향을 미침에 따라 국소적으로 높은 온도를 나타내는 반면에 개선모델의 경우, 4-way cassette의 근처에서 급기된 신선공기가 4-way cassette의 토출기류와 혼합되어 확산되므로 기본모델과 비교하여 상대적으로 균일한 온도분포를 나타낸다. 또한 공기환경 측면을 살펴보면, 호흡선 높이에서의 이산화탄소 및 휘발성유기화합물의 농도분포는 개선모델이 기본모델보다 약 5% 정도 우수하게 나타난다. 즉 사무실에서 4-way cassette와 급기구를 대각선방향으로 배치시키는 방식은 기존의 일괄적인 급기구 배치방식에 비하여 온열환경과 공기환경 측면에서 우수하게 나타나는데, 이는 인테리어와 설치편의성 등의 문제점이 해결된다면, 급기구를 에어컨의 대각선방향으로 배치시키는 방안이 추천된다.

참고문헌

1. Kim, K. H., 2003, A Study on the Indoor Thermal and Ventilation Characteristics in office building with Air-conditioning and Ventilating System, Proceedings of the SAREK, pp. 1111-1116.