

실내공기질 평가를 위한 모델링의 활용방안에 관한 연구

강 동 화, 최 동 희, 김 선 숙, 여 명 석*, 김 광 우**

서울대학교 건축학과 대학원, *서울대학교 건축학과

A Study on Modeling Application for Indoor Air Quality Evaluation

Dong-Hwa Kang, Dong-Hee Choi, Sun-Sook Kim,

Myoung-Souk Yeo^{*}, Kwang-Woo Kim^{**}

Department of Architecture, Seoul National University, Seoul 151-741, Korea

요 약

건물에서의 실내공기질 오염으로 인한 인체의 위해성이 밝혀지면서 건물내 실내공기의 오염농도를 저감시키기 위한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 특히 오염물질 중 VOCs(휘발성 유기화합물)에 의한 실내공기오염은 미량의 농도에서도 인체에 유해한 것으로 밝혀져 우선적으로 해결되어야 하는 문제로 인식되고 있다. 실내공기오염의 저감을 위해서는 건물의 시공 전 계획단계에서부터 이에 대한 고려가 필요하며, 이는 사후 발생할 수 있는 실내공기질 문제를 최소화하여 실내공기질 개선의 효과를 극대화시킬 수 있는 방안이 될 수 있다. 또한 건물 계획단계에서의 실내공기오염을 고려한 건축자재의 선정 및 효과적인 환기전략의 수립의 필요성이 논의되고 있음에도 불구하고, 실내공기오염의 원인이 되는 다양한 영향인자들에 대한 포괄적인 해석의 어려움으로 인하여 적정 대안의 수립 및 평가에는 많은 제한사항이 있게 된다.

건축자재의 선정이나 환기전략의 수립과 같은 실내공기오염의 저감을 위한 방안들의 효과를 사전에 예측하여 적정 방안을 도출하기 위해서는 실내공기 오염물질의 방출, 이동, 제거의 물리적 현상을 수식화한 모델링 기법이 사용될 수 있다. 그러나 실내공기질에 영향을 미치는 보다 구체적인 계획요소와 연관된 모델링의 활용방안에 대한 논의가 부족하여, 계획 단계에서의 실내공기질 개선을 위한 실질적인 모델링의 활용에 어려움이 따르고 있다.

따라서 본 연구에서는, VOCs를 대상으로 한 실내공기질 모델링 연구가 활발히 진행되고 있는 국외의 연구결과를 고찰하고, 이를 바탕으로 건축물의 계획단계에서 고려해야 하는 실내공기질 영향요소들을 분류하였으며, 영향요소를 평가할 수 있는 모델링의 활용방안을 도출하였다.

참고문헌

1. Yang, X., 2001, A Mass transfer model simulating volatile organic compound emission from 'wet' coating materials applied to absorptive substrates, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 44, No. 9, pp. 1803-1815
2. Won, D.Y., 2001, Validation of the surface sink model for sorptive interactions between VOCs and indoor materials, Atmospheric Environment, Vol. 35, pp. 4479-4488
3. Popa, J., 2003, The impact of VOC mixture, film thickness and substrate on adsorption/desorption characteristics of some building materials, Building and Environment, Vol. 38, pp. 959-964
4. Zheng Ren, 2002, Enhanced Modeling of indoor air flows, temperature, pollutant emission and dispersion by nesting sub-zones within a multizone model, Ph.D Thesis, The Queen's University of Belfast