

## CFD를 이용한 건축자재 인증등급에 따른 병실의 실내오염 예측

홍 구 표, 김 대 응, 주 한 석, 김 광 호, 김 태 연, 김 병 선  
연세대학교 건축공학과

### Prediction of Hospital Indoor Air Quality based on Building Material Grades using CFD Method

Goo-Pyo Hong, Dae-Woong Kim, Han-Suk Joo, Kwang-Ho Kim, Taeyeon Kim, Byung-Seon Kim  
Department of Architectural Engineering, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea

#### 요 약

최근 건축분야에서 실내공기환경이 많은 관심을 불러일으키고 있다. 건물의 기밀화에 따라 환기량 부족이 더욱 심각해져 가고있으며 이에 따라 실내공기의 오염이 심각해져 가고 있다. 정부기관에서는 이러한 문제의 심각성을 깨닫고 “다중이용시설등의 실내공기질 관리법”을 제정·공표하였으며, 한국 공기청정 협회에서는 건축자재에서 발생하는 오염물질 중 HCHO와 TVOC의 농도를 기준으로 자재에 대해 인증마크를 부여하고 있다.

본 연구에서는 노인전문요양시설의 4인실을 대상모델로 선정하여 기계 환기 도입 시에 사용한 건축자재의 인증등급에 따른 실내오염 정도를 CFD(Computational Fluid Dynamics) 기법을 이용하여 예측해보는데 목적을 두고 있다.

최소 환기 횡수는 ASHRAE Standard을 참고로 의료시설의 재실인원을 고려하여 2.5(ACH)회로 산정하였다. 환기는 두개의 급기 디퓨저와 한개의 배기 디퓨저에 의해 이루어진다.

건축자재의 인증등급에 따라 최우수 자재, 우수 자재, 양호 자재, 일반1 자재 및 일반2등급 자재에 관하여 검토하였다. 검토결과, 최우수, 우수, 양호 자재에서는 WHO(World Health Organization : 세계보건기구)권고 기준을 만족하고 있는 것을 알 수 있었으며 일반1, 일반2등급의 자재는 권고 기준을 초과하여 많은 환기량이 필요할 것으로 판단된다. 오염물질 방출량이 가장 많은 일반2등급 자재를 사용한 병실을 대상으로 환기횡수를 2(ACH)회씩 증가하면서 오염농도변화를 해석하였다. 비교적 적은 환기횡수일 경우 환기횡수가 증가할수록 오염농도는 급격히 감소하나 일정환기횡수 이상이 되면 환기량 증가에 따른 효과가 다소 감소되는 것을 알 수 있다.