

스마트 플로어 시스템의 응용에 관한 이론적 분석

차 동 원, 최 원 기^{*†}, 이 강 영^{**}, 서 승 직^{**}

재능대학 실내건축디자인과, ^{*}베스-텍, ^{**}인하대학교 건축학부

Theoretical Analysis on the Applications of the Smart Floor System

Dong-Won Cha, Won-Ki Choi^{*†}, Kang-Yuong Lee^{**}, Seung-Jik Suh^{**}

Department of Interior Architecture Design, Jaeneung College, Incheon 401-714, Korea

^{*}BESTech, Incheon 402-751, Korea

^{**}School of Architecture, Inha University, Incheon 402-751, Korea

요 약

최근 우리나라의 전통적인 난방방식인 온돌은 에너지 이용 합리화 및 오픈 하우스에 대응하기 위한 방향으로 많은 연구들이 진행되고 있다. 한편 시뮬레이션 기법들은 다양한 요소들에 대한 온돌 시스템의 열적 거동을 예측하는 도구로써 활용될 수 있으나, 우리나라 전체 주거의 약 50%에 이르는 다층 건물에서의 온돌 시스템에 대한 연구는 미미한 수준이다^(1,3-4). 이에 본 연구에서는 KICT에서 개발하여 시험한 스마트 플로어 시스템을 ESP-r을 이용하여 분석한 것으로, 이러한 이중바닥 온돌 방식의 활용 방안 및 그 가능성 검증에 중점을 두었다⁽²⁾. 이를 위해 이중바닥 온돌 구조의 모델링 기법을 제안하고 이에 대한 민감도 분석을 수행하였으며, 이 결과에 기초한 간단한 CFD 분석을 병행하였다.

그 결과 내부 공기층은 이용 가능한 충분히 높은 온도 분포(약 26℃)를 유지하고 있었으며, 이 공기층을 순환시킬 경우, 실온보다 2℃이상 높은 온도의 공기를 실내에 제공할 수 있었다.

추후 다양한 모델링 방법론 및 CFD 분석을 통해 이러한 이중바닥 온돌구조에 대한 상세한 활용 방안을 제시하고자 한다.

참고문헌

1. Korean National Statistical Office, 2000, The Census of Population and Residence, Report of reference 2000, pp.44-45.
2. Kang, J. S. and Choi, G. S., 2005, Multi-functional Smart Floor System for Open-Housing, Magazine of the SAREK Vol. 34, No. 8, pp.43-57.
3. Kang, J. S., Choi, G. S. and Lee, S. E., 2004, The Thermal Characteristic of IHCS(Infill Heating & Cooling System) Radiant Floor heating System, Proceeding of Annual Conference in AIK, Vol. 24, No. 24.
4. Park, S. H., Kim, J. Y., Park B. Y. and Sohn, J. Y., 2001, Development of the Prefab Ondol System Using Plate Glass, Korea Journal of AIK, Vol. 21, No. 2.