

공동주택 바닥복사난방에서의 최적기동제어에 관한 연구

이 영 주, 이 규 남, 김 오 봉, 여 명 석*, 김 광 우*†

서울대학교 건축학과 대학원, *서울대학교 건축학과

A Study on the Optimal Start Control of Radiant Floor Heating System in Apartment Buildings

Young-Ju Lee, Kyu-Nam Lee Wu-feng Jin,
Myoung-Souk Yeo*, Kwang-Woo Kim*†

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

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

요 약

현재 국내 공동주택의 난방은 주로 개별난방을 통한 바닥복사난방방식을 채택하고 있다. 개별난방방식은 세대별 가스보일러를 설치하고 세대내 온도조절기에 의해서 가스보일러를 on/off 시키는 방식으로 사용율이 점차 증가추세에 있는 것으로 나타났으나 국내 공동주택의 난방방식과 관련된 연구를 고찰한 결과, 거주자의 스케줄을 고려하지 않은 기존의 제어방식에서는 불쾌적 및 에너지 낭비의 문제점이 있음을 알 수 있었다. 일반적인 공동주택에서 이용되고 있는 일반외출모드방식(일반외출모드: 거주자가 귀가 후 '난방버튼'을 눌러 난방시작. 거주자가 외출시 '외출버튼'을 눌러 난방중지)은 거주자가 귀가 후 난방을 시작하므로 쾌적실온에 달하는 기간동안 거주자는 불쾌감을 느끼게 되며, 외출시 난방을 중지하므로 외출 후에도 온돌구조체의 축열특성으로 인해 장시간동안 쾌적실온을 유지하게 되어 이 시간동안 불필요한에너지를 소비하게 되는 문제점이 발생하게 된다.

따라서 본 연구에서는 기존 난방방식의 문제점을 실험을 통하여 살펴보고 이러한 문제점을 해결하기 위한 대안으로 실내환경의 열적특성을 고려한 '최적기동·정지제어 방식'을 제시하였다. 또한, '최적기동·정지제어 방식'의 제어인자들을 선정하고 시뮬레이션을 통하여 각 인자들의 변화량에 따른 실온상승시간의 변화량을 분석하였다.

참고문헌

1. Yang, I. H., 1996, A Study on Determining the Optimal Start/Stop Time for HVAC System Using Artificial Neural Network, Ph.D. thesis, Seoul National University, Seoul, Korea.
2. Lee, J. Y., 1999, A Study on the Predictive Control of Ondol System in Apartment Building. M.E thesis, Seoul National University, Seoul, Korea.