

# 바닥온돌 매립형 환기덕트 시스템

김 남 규†, 박 우 진\*, 박 진 철\*\*

동원대학 소방안전관리과, \*중앙대학교 건축학과 대학원, \*\*중앙대학교 건축학부

## The Embedded Duct Ventilation System in Ondol

Nam-Gyu Kim†, Woo-Jin Park\*, Jin-Chol Park\*\*

Department of Fire Safety Management, Tongwon College, Keongkido, Korea

\* Department of Architecture, Graduate School Chung-Ang University, Seoul, Korea

\*\* Department of Architecture, Chung-Ang University, Seoul, Korea

### 요 약

우리나라에서 보급되고 있는 기계환기 시스템은 크게 열교환기를 이용한 급·배기방식과 열교환기를 설치하지 않고 바닥온돌에 덕트를 매립하여 급기하는 방식으로 대별되고 있다. 바닥온돌 매립형 환기덕트 시스템은 축열된 바닥 구조체의 열을 이용하여 인입된 외기온도를 실내온도로 상승시켜 공급하는 방식이다. 덕트 및 디휴저의 위치는 급기덕트는 바닥 및 벽체에 매립하며 디휴저는 벽체 상부나 천장에 설치하고 있다. 본 고찰은 바닥온돌 매립형 환기 시스템의 연구개발 및 성능개선을 위해 구축한 32평 주거건물을 대상으로 환기성능 및 바닥온도 변화과정을 살펴보고 일반적인 특징으로서 시공방법과 초기 투자비 및 연간 운전비용을 소개하였다.

① 환기성능은 3시간 기준으로 거실의 경우 가동하지 않을 경우와 비교할 때 가동시는 CO는 0.66ppm, CO<sub>2</sub>는 161ppm의 농도가 줄어들었고 안방의 경우는 CO는 0.52 ppm, CO<sub>2</sub>는 495ppm 줄어들었다.

② 바닥 구조체 온도는 5회 측정 평균온도는 외기온도 12.4℃, 실내온도 23.4℃일 때 바닥 표면온도는 급기덕트 상부의 온돌표면과 인접지역과 약 2.1~6.1℃차이가 발생하였다. 이때 디휴저 급기온도는 실내 온도보다 1.3℃낮은 22.1℃가 공급되었다.

③ 32평 기준으로 급기+배기방식의 초기투자비는 약 100만원, 유지관리비는 연간 7,288시간 가동시 약 39만원이며 팬 동력 및 급기풍량의 변화가 없다면 동일하게 된다. 가동시간은 하절기를 제외하고는 24시간 상시 환기 기준이며 가동시간이 적어지면 비례하여 감소된다.

### 참고문헌

1. Chang, H. J., Kim, S. S., 2004, An Experimental Study on the Supply Air Temperature of the Embedded into the Ondol Type Ventilation System in Winter Season. Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering