

## 초고층 공동주택의 냉방 통합 환기시스템 개발에 관한 연구

김 남 규<sup>†</sup>, 이동주<sup>\*</sup>, 김 옥<sup>\*\*</sup>, 박진철<sup>\*\*\*</sup>, 이연구<sup>\*\*\*</sup>

동원대학 소방안전관리과<sup>†</sup>, 경민대학 실용건축과<sup>\*</sup>, 중앙대학교 대학원<sup>\*\*</sup>, 중앙대학교 건축학부<sup>\*\*\*</sup>

### A Study on the Improvement of Integrated Cooling & Ventilation System for Super High-rise Apartment Houses

Nam-Gyu Kim<sup>†</sup>, Dong Ju Lee<sup>\*</sup>, Ok Kim<sup>\*\*</sup>, Jin-Chul Park<sup>\*\*\*</sup>, Eon Ku Rhee<sup>\*\*\*</sup>

<sup>†</sup> Department of Fire Safety Management, Tongwon College, Keongkido, Korea,

<sup>\*</sup> Department of Architectural Engineering, Kyung Min College, Keongkido, Korea,

<sup>\*\*</sup> Graduate School Chung-Ang University, Seoul, Korea

<sup>\*\*\*</sup> Department of Architecture, Chung-Ang University, Seoul, Korea

#### 요 약

본 연구의 목적은 초고층공동 주택에 적용 가능한 냉방통합형 환기시스템을 제안하는 것이다. 현재 우리나라의 냉방 및 환기시스템은 각각 설치되는 방식이다. 본 연구는 All-air방식과 냉매+환기방식을 제안하였으며 특히, all-air 방식은 거실 zone과 기타실 zone으로 구분하여 실의 사용시간 및 부하패턴에 따라 제어가 가능하다. 이는 냉방 피크시 재실자들의 사용 패턴을 바꾼다면 보다 적은 냉방장치 용량으로 에너지를 절약하면서 냉방이 가능한 방식이다. 냉매+환기방식은 냉방장치에서 냉매를 각 실의 실내기에 공급하고 여기에 환기에 필요한 외기를 공급하여 냉방 및 환기를 하는 방식이다. 아울러 각 방식의 system diagram 및 장비의 구성도, duct lay-out plan을 제시하였고 실의 사용 패턴에 따른 control mode를 제시하였다.

1) all-air 시스템 - peak 시를 기준으로 전체를 냉방하는 방식과 거실 및 기타실 존으로 구분하여 사용패턴에 따라 적은 냉방장치로 냉방하는 방식을 제안하였다. 후자의 시스템은 사용시간을 주간(8:00~20:00), 저녁(20:00~23:00), 취침(23:00~7:00am)시로 구분하며 주간에는 거실 위주로, 저녁에는 거실 및 기타실을 부하에 따라 각기 또는 동시에 냉방할 수 있다. 취침시는 거실은 off되며 기타실(침실)을 냉방하게 된다. 물론 이러한 control mode는 부하량 및 재실자의 의지에 따라 실별 제어도 가능하다. 한편, 비냉방기간(봄, 가을, 겨울)의 환기시는 별개의 환기팬에 의해 법적 필요조건인 최소 0.7회/h의 환기회수를 만족하는 수준이 될 것이다. hood fan 사용 시는 hood 배기량을 확보하기 위하여 환기용 팬 대신에 냉방용 팬을 가동하게 된다. 실에 공급된 급기는 공용부분으로 by-pass되며 공용부분에서 흡입되어 재순환되거나 배기된다.

2) 냉매+환기시스템 - peak시를 기준으로 장치용량을 선정함으로써 여름철 전체실의 냉방이 가능하며 all-air 시스템과 마찬가지로 재실자의 의지에 따라 존별 또는 실별 냉방이 가능하다.

실내기에는 환기용 팬과 증발코일이 내장되어 있으며 환기시에는 환기유니트에서 공급된 외기만 공급한다. 실에 공급된 외기는 공용부분으로 by-pass되며 공용부분에서 흡입되어 배기된다.