

# 화장실 및 주방배기의 배기효율향상을 위해, 입상덕트에 적용되는 지능형 배기제어시스템

권 용 일\*,            안 정 현\*  
신흥대학 건축설비과\*, (주) 세원이엔지\*

## Intelligent Exhaust Control System used in High Riser for elevating Exhaust Efficiency of Toilet and Cooking Place

Yong-il Kwon<sup>\*</sup>, JungHun Ahn<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup> Department of Building Mechanical Engineering, Shinheung College, Euijungbu, Korea

\* School of Mechanical & Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul, Korea

**ABSTRACT** : Current Korean residential apartments in view of exhaust system used in toilet and cooking place are roof ventilator of two basic types : natural roof ventilator and natural/forced roof ventilator. Natural/forced roof ventilator has a motor in the rotary shaft. There are many high riser residential apartments in Korea. These buildings were not viewed as being major contributors to exhaust pollutants produced in indoor. It was because many engineers thought that exhaust in high riser building depend on stack effect. This study investigates on the pressure control in vertical spiral duct used in high riser residential apartments. This paper focuses mainly on the effect of the time interval for power supply of motor installed in roof ventilator with function of natural wind velocity and of exhaust air volume of toilet and cooking place. It is observed there are higher exhaust efficiency than the existing natural roof ventilator.

### 요 약

현재, 대한민국은 토지의 효율적인 이용에 직면하여 50층 이상의 초고층 아파트 건설이 활발히 진행되고 있다. 이러한 초고층 아파트가 건설될 경우, 외피에 설치되는 창문의 개폐가 용이하지 않기 때문에 청정도 높은 실내공간을 구현하기 위해, 환기시스템이 적용되어야 한다. 공동주택에 이러한 환기시스템이 적용되는 분야는 침실, 거실과 같이 인체에서 발생하는 오염물질을 조절하기 위해, 패열회수형 환기 유닛을 적용하곤 있지만 주방에서 요리를 하거나 화장실에서 발생하는 취기를 배출하기 위한 국소배기 시스템에 대한 개선방안이 뚜렷하게 도출되지 않고 오직 화장실에 설치하거나 주방의 후드에 설치하는 송풍기의 능력만 향상시키는데 노력을 기울이고 있다. 배기를 위해 설치하는 입상덕트의 높이 150-200m 까지 상승함에도 불구하고 국소적으로 송풍기의 성능만 향상시키는 것은 에너지절약적이지 못하며 배기 성능을 향상시키기 위한 시스템적인 접근이 될 수 없다. 이러한 문제점을 개선하기 위해서는 먼저 각 세대의 오염물질이 모이게 되는 수직입상덕트의 압력을 부압으로 제어하는 방법을 먼저 모색한 후, 각 세대별 송풍기용량을 제어해야 될 것으로 판단되어 본 연구는 공동주택의 오염물질을 배출하는 수직입상덕트의 압력제어를 수행할 수 있도록 roof ventilator의 강제구동 모터를 회전축에 설치하여 오염물질의 배출성능을 평가하기 위해 수행하였다. 또한 배출성능을 향상시키기 위해 설치한 모터에 공급되는 전력을 제한하여 에너지절약적인 운전을 수행할 수 있는 제어성능시험을 수행한 결과도 제시하였다.