

# 회로망계산법을 이용한 공동주택 주방입상덕트내의 유동 및 압력특성 해석

백 창 인<sup>\*</sup>, 한 화 택<sup>\*</sup>, 水谷 國南<sup>\*\*</sup>

(주)인벤티이엔지, <sup>\*</sup>국민대학교 기계공학과, <sup>\*\*</sup>三建設備(일본)

## Analysis of the Flow and Pressure Characteristics in the Kitchen Exhaust Vertical Shaft of the Apartment using Network Method

Chang-In Baek, Hwataik Han<sup>\*</sup>, Kunio Mizutani<sup>\*\*</sup>

*Invent ENG Co., Ltd*

*<sup>\*</sup>Department of Mechanical Engineering, Kookmin University, Seoul, Korea*

*<sup>\*\*</sup>Sanken Environmental Engineering, Japan*

### 요 약

본 연구에서는 공동 주택용 건물에서 오염물질이 가장 많이 발생하는 주방에 대한 적절한 배기의 필요성이 상시 환기에 대한 것보다 크고 시급하다는 관점에서 최적의 공용 수직 입상 배기 덕트 시스템에 대한 수치적 설계 프로그램을 개발하고자 한다.

바람직한 주방입상덕트 배기시스템에 대한 조건으로 입상덕트내의 압력분포가 -3-0mmAq 범위내로 균일하게 분포하여야 하며, 각 세대 렌지후드 배기풍량이 목표 배기량에 근사하며 균일하여야 한다. 또한 기상상태 및 동시사용률 등의 변화에 영향을 최소로 받고 초기 투자비 및 운전비가 저렴하여야 하며 시스템의 신뢰도가 높고, 유지 보수가 용이하여야 한다.

개발된 프로그램을 이용하여 각종 입상덕트에 대하여 적용하여 여러 조건별 풍량 및 압력 시뮬레이션을 수행한 결과, 층고, 수직덕트의 크기, 그리고 부력 등의 영향에 관하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) 20층 이상의 아파트에 있어서 무동력 흡출기를 이용한 배기방식은 입상덕트내 최대정압 발생이 과도하게 걸려 세대내 렌지후드 배기 성능 저하 및 세대내 역류발생의 가능성이 매우 높다.
- 2) 옥상 동력팬을 사용하면 상층부 부근의 입상덕트내 최대 정압 발생을 억제하는데 상당히 효과적이며, 적정한 사이즈의 입상덕트를 사용하면 입상덕트내 압력분포를 균일하게 하는데 상당한 효과가 있다.
- 3) 입상덕트 부력을 고려하면, 상층부로 갈수록 급격하게 압력이 증가하며, 이는 아파트 층수가 높아질수록 그 효과가 커진다.

고층 공동주택 건물에서 주방입상 배기시스템을 적절히 설계하기 위해서는 먼저 건축적, 설비적, 환경적 조건하에서 입상덕트 내의 유동 및 압력 특성에 대한 이해가 선행되어야 한다. 본 연구에서 개발된 프로그램이 현업에서 설계자에 의하여 쉽게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.