

수직덕트 배기성능 개선에 관한 연구2

송 준 원, 강 일 경, 조 성 민*

현대건설(주) 기술연구소, *(주) 하츠

Study on Improvement for Exhaust Performance in Vertical Duct

Jun-Won Song, Il-Kyung Kang, Sung-Min Cho*

Institute of Construction Technology, Hyundai Engineering and Construction, Yongin 449-716, Korea

*Institute of Technology, Haatz, Pyungtaek 451-862, Korea

요 약

최근 들어 웰빙(wellbeing)이라는 추세에 부흥하여 국내 초고층, 고급형 아파트에서는 욕실 환풍기가 기존의 한 개 설치위주에서 대량으로 설치되고 있고, 주방가스렌지 후드도 배기효율이 향상되고 대형화된 제품으로 시공하고 있지만 아직까지 그 성능에 대한 자세한 정보가 없이 제작업체가 제공하는 카탈로그에 단순 의존하는 수밖에 없었다.

그러나 제작업체들의 대부분은 자체 실험장비를 구비하지 못하여 그 성능을 테스트하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 제작업체들이 제공하는 성능사양은 신뢰도가 떨어지는 상태이며, 사용자 입장에서 소기의 목적을 달성했는지의 판단도 유보적이다.

또한 환풍기나 가스렌지후드의 성능이 좋다고 하여도 아파트 등의 고층부에서는 지면과의 압력차이에 의해 수직덕트에서 역류현상이 발생하여 실내로 악취가 유입되어 삶의 질을 해치는 현상이 발생하곤 한다. 이러한 경우 고객들은 주로 건설회사에만 책임을 전가시킨다. 건설회사 입장에서 이런 문제를 해결하는 첫걸음은 수직덕트내 배기현상을 파악하는 것이다.

대부분의 공동주택에서 환풍기나 가스렌지후드에 의해서 배출되는 배기가스는 수직덕트를 통해 배기되므로 이러한 문제점들을 해결하기 위해, 기존에 해결방안의 하나로 유동저항이 심한 기존의 습식 수직덕트에서 건식 수직덕트로 바뀌었으나 역시 역류현상이 발생하고 배기성능이 저하되는 일이 빈번하지만 어떠한 상황에서 그러한 현상이 발생하는지에 대해 알려진 바가 거의 없다. 이에 당소에서는 15층 규모의 아파트에 설치되는 수직덕트를 직접 설치하여 압력분포 및 온도분포, 각 가지(branch)에서의 유량 및 역류현상을 측정함으로 수직덕트 배기성능 개선에 관한 초석을 제공하였다.

무동력 흡출기보다는 동력팬 흡출기, 주름관의 대체재 필요성, 하부 개도율, 자유흐름 등이 수직덕트 배기성능 개선에 중요한 역할을 하는 것으로 판단되었고, 가능한 용량이 크고, 정압극복능력이 우수한 동력팬을 수직덕트 상부에 설치해야 할 것으로 생각된다. 또한, 각 층마다 후드의 용량의 차별화도 필요하다.

참고문헌

1. 송준원, 강일경, 박명식, 2004, “수직덕트내 배기성능 개선에 관한 연구”, 현대건설 기술연구소
2. Frank M. White, 1995, Fluid Mechanics, 3rd Ed. McGraw - Hill
3. W. M. Kays et al, 1993, Convective Heat and Mass Transfer, 3rd Ed. McGraw - Hill
4. I. G. Currie, 1993, Fundamental Mechanics of Fluid, 2nd Ed. McGraw - Hill
5. Frank P. Incropera, David P. Dewitt, 1990, Introduction to Heat Transfer, 2nd Ed., Wiely
6. 大橋 秀雄, 1971, Fluid Machinery, 森北出版社