

공동주택 욕실환기팬의 성능에 관한 연구

이 성 환

(주)벤토피아

A Study on Efficiency of Bathroom Fan Unit for Apartments

Seong Hwan Yi

VENTOPIA LTD. Seoul 110-040, Korea

요 약

공동주택의 경우 대부분의 욕실은 주택의 중앙에 위치하여 외기를 통한 급·배기가 불가능하므로 배기덕트를 통한 자연환기 및 기계환기가 이루어지고 있다. 기존의 일반 욕실환기팬은 적용압력이 낮아 고층 건물에 적용될 경우 충분한 배기량을 얻을 수 없을 뿐 아니라 아래층에서 역류 현상이 발생하는 문제점을 가지고 있다. 고정압팬은 이러한 역류 현상을 방지하기 위해서 개발된 신제품으로서, 고층 건물에서도 전층에 걸쳐 일정한 풍량을 얻을 수 있는 고성능팬이다.

본 연구에서는 전산유체해석(CFD; Computational Fluid Dynamics)을 이용하여, 일반팬과 고정압팬의 성능을 비교하고, 고정압팬을 적용할 경우에 아파트 층고에 따른 풍량 및 정압의 변화를 살펴보았다. 본 연구에서 사용된 CFD 프로그램은 Fluent 6.1이며, Gambit 2.0.4 3D Modeling Tool in Fluent 6.1을 이용하여 3D 모델링을 하였다.

일반팬을 10층 아파트에 적용하였을 경우, 배기 덕트가 $\phi 300$ mm이하일 경우 1층에서 역류가 발생하며, 최대 풍량도 70 CMH에 미치지 못한다. 따라서 일반팬은 10층 이상의 건물에 적용할 수 없으며, 5층 이내의 소형 공동주택에서만 적용이 가능하다. 이에 비해 고정압팬은 10층 아파트에서는 물론 40층 아파트에서도 역류 현상이 전혀 발생하지 않을 뿐 아니라 1층에서 최고층까지 SF-100은 100 CMH, SF-60은 70 CMH 내외의 거의 일정한 풍량을 나타낸다. 10층에서 40층의 고층 건물에서의 평균 풍량이 SF-100은 100 CMH 내외, SF-60은 70 CMH 이상이므로 SF-100은 고급형 욕실에, SF-60은 일반형 욕실에 적절하다.