2007-S-166

주택용 환기시스템의 덕트설계를 위한 분배기 적용성 검토

최 진 혁**, 주 성 용*, 이 정 재**
*동아대학교 대학원, **동아대학교 건축학부

A Study on Application of Distributor for Duct Design at House Ventilation System

Jin-Hyuk Choi*†, Sung-Yong Joo*, Jurng-Jae Yee**

요 약

21세기는 환경에 대한 고려 없이는 쾌적한 삶과 지속가능한 경제발전이 불가능한 시대이다. 특히 요즘 건축물에서 고기밀, 고단열을 강조하고 있으며, 근래 건축기술의 발달과 토지이용의 효율화에 따라 20층 이상의 초고층 공동주택의 건설이 늘어나고 있으나[1], 고층부분에서는 환기의 어려움이 발생하는 실정이다. 환기시스템이 공동주택에 적용될 경우, 일반적으로 환기유니트 본체에서 각 실까지는 덕트를 통하여 신선한 공기가 공급된다. 주택용 환기시스템 덕트설계의 경우, 소풍량으로 운전되므로 정확한 치수의 덕트설계가 요구되며 24시간 가동을 전제로 하기 때문에 덕트내의 압력손실감소와 적절한 팬의 선정은 에너지 손실방지를 위해 반드시 고려되어야 할 부분이다.

필자 등은 스파이럴 덕트의 직관부와 곡관부 및 피팅재 내에서의 압력손실 실험을 선행하였고 이 실험을 통해 마찰손실계수 및 국부저항손실계수를 도출해 내었다.[2]

본 연구에서는 각 실에 필요환기량을 정확히 공급하기 위한 방법으로써 기존의 피팅재를 이용한 덕트시스템과 현재 일본에서 적용중인 분배기를 이용한 덕트시스템을 비교하여 피팅재와 분배기 사용에 따른 압력손실 및 풍량의 분배를 비교하여 주택환기 덕트시스템에 있어서 분배기의 사용방안을 제안하고 적용가능성을 검토하고자 한다.

본 연구에서 도출된 결과를 정리하면 다음과 같다.

(1) 본 연구에서 검토한 분배기는 일본주택을 대상으로 개발된 것으로, 층고를 줄이고 덕트경로를 간소화 시키는 방안으로 일본에서 널리 적용되고 있다. 이것을 국내공동주택에 적용할 경우 각 실로 정확한 풍량을 공급할 수 있도록 유로나 관경, 실의 배치 등을 설계과정에서 충분히 고려한다면 분배기의 적용이 주택용 환기시스템에 있어서 좋은 방안이 될 것으로 판단된다.

(2) 분배기를 사용함으로써 덕트경로를 간단히 하여 재료적인 측면에서 절감을 가져올 수 있다. 또한 덕트관경의 감소로 인해 다른 배관과의 간섭을 줄여주며, 천장공간의 효율적인 활용이 가능할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Moon, J. S et al, 2004, Analysis of air Flow Rate Distribution for the Bathroom Exhaust System in High-rise Buildings Using T-method, Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering.
2. Yee, J. J et al, 2006, The Comparative Experiment of Duct Design Method with Equal Friction Loss Method and T-Method on a House Ventilation System, Proceedings of the SAREK 2006 Summer Annual Conference.
3. Yee, J. J et al, 2006, A Pressure Loss Experiment and Examination of T-Method's Application Propriety for Duct Design of House Ventilation System, Journal of The Architectural Institute of Korea.
4. SMACNA, 1985, HVAC Construction Standards -Metal and Flexible, SMACNA