

HEPA Filter형 숨쉬는 벽체 개발

김 중 원, 안 영 철[†], 김 길 태^{*}, 정 성 일^{**}

부산대학교 건축학부, ^{*}대한주택공사 주택도시연구원, ^{**}부산대학교 기계공학과

Development of HEPA Type Breathing Wall

Jong-Won Kim, Young-Chull Ahn[†], Gil-Tae Kim^{*}, Seong-Ir Cheong^{**}

School of Architecture, Pusan National University, Busan 609-735, Korea

[†]Department of Mechanical Engineering, Pusan National University, Busan 609-735, Korea

^{**}Housing & Urban Research Institute, Korea National Housing Corporation, Kyunggi, 463-704, Korea

요 약

최근 에너지 비용의 증가에 따른 건축물의 고단열 및 고기밀화는 실내환경의 쾌적성 보장의 측면에서 환기의 부족을 초래하여 부정적인 요소로 작용하게 되었으며 기계적 환기 또는 자연환기의 중요성에 대해 재인식하게 하는 계기가 되고 있다. 그래서 적극적인 대처방안으로 전열교환기를 사용한 기계적 환기방법이 많이 적용되고 있으나 이 역시 추가적인 동력을 소모해야 한다는 단점과 창문을 통해 대량의 공기를 유입시켜 단시간에 환기를 시켜오던 과거의 생활습관에 비해 상당히 제한된 양의 환기만을 할 수 있다는 단점 때문에 소비자들의 욕구를 충족시켜줄만한 완벽한 대안으로서는 부족한 상황이다⁽¹⁾. 반면 소극적 대처방안으로 일본과 영국에서는 숨쉬는 벽(Breathing Wall)이라는 개념의 연구를 수행하였는데, 일본에서는 다공성 알루미늄 시트를 이용하여 숨쉬는 벽체를 만들었으며 전열성능, 투습성능, 환기성능 등에 대하여 평가를 하였다⁽²⁾. 영국에서는 화이버 형태의 매트를 스티로폼으로 제작된 프레임 속에 넣어 단위 셀로 제작한 숨쉬는 벽체를 개발하였으며 환기성능 및 필터로서의 분진제거성능에 대하여 분석을 수행하였다⁽³⁾. 특히 영국에서는 "Energyflo"라는 이름으로 상업화 하였을 만큼 기술적인 완성도가 높은 것으로 파악되고 있다.

그래서 본 연구에서는 통기성 숨쉬는 벽체의 일부분을 구성할 HEPA 필터형 숨쉬는 벽을 개발하고자 하며 특히 황사 등의 미세입자가 실내로 유입되는 것을 방지하기 위하여 고효율 분진포집 성능을 가지는 숨쉬는 벽을 개발하고자 하였다.

참고 문헌

1. Jang, Y.S., Park, H.S., 2004, A study on thermal performance analysis of the sustainable clayed hollow block wall, Journal of the Korea Institute of Ecological Architecture and Environment, Vol.4, No. 3, pp. 65-70.
2. Yoon, S., and Hoyano, A., 1998, Passive ventilation system that incorporates a pitched roof constructed of breathing walls for use in a passive solar house, Solar Energy, Vol. 64, No. 4-6, pp. 189-195.
3. Imbabi, M.S., 2006, Full-scale evaluation of energy use and emissions reduction of a dynamic breathing building, WREC-IX(World Renewable Energy Congress) Invited paper.
4. Jo, S.M., Lee, W.S., and Chun, S.W., 2002, Nanofiber Technology and Applications, Fiber Technology and Industry Vol. 6.
5. Lee, S.G., Choi, S.S., and Joo, C.W., 2002, Nanofiber Formation of Poly(etherimide) under Various Electrospinn-ing Conditions, Journal of the Korean Fiber Society Vol. 39.