

에너지 절약 및 공기질 개선용 숨쉬는 벽체 기술

이 의 준[†], 모하메드 임바비^{*}

한국에너지기술연구원, ^{*}영국에버딘킹스대학교

Breathing Wall Technology to Improve Energy Efficiency and IAQ

Euy-Joon Lee[†], Mohammed Shlah-Eldin Imbabi^{*}

Department of Renewable Energy, Korea Institute of Energy Research, Daejeon, 305-343, Korea

^{*}University of Aberdeen King's College, Aberdeen AB24 3UE, United Kingdom

요 약

최근 주거환경 개선 및 생활환경의 질적 향상에 대한 소비자의 욕구는 건물의 기밀화, 밀폐화를 야기시키고 있다. 이러한 현실은 건물 냉난방 및 환기문제에 적절히 대응하지 못하고 있으며 이는 건물에서의 실내공기질을 악화시키는 결과를 초래하여 '새집증후군'이라 불리는 신종 병들이 생겨나는 원인을 제공하고 있다. 그러나 현단계에서의 이러한 문제 해결 방법은 건물내에 에너지 다소비형 설비시스템을 갖춘다거나 창을 개방함으로써 실내환경을 개선시키는 정도가 고작이다.

따라서 본고에서는 이와 같이 사회적 이슈가 되고 있는 실내환경 개선 문제 해결 및 건물에너지 소비 절약을 위한 방안으로 냉난방 부하를 절감시키면서 실내공기질(IAQ)을 개선시킬 수 있는 차세대 최첨단 동적 단열형 숨쉬는 벽체 기술을 소개하였다. 숨쉬는 벽체는 건물 냉난방시 건물에너지 소비를 절감시키고, 건물 친환경적인 새로운 청정 기술로써 필터 미립자나 분진 등의 오염물질들을 제거해 주는 기능을 한다. 이는 또한 건물에 거주하는 사람들에게 더욱 쾌적하고, 깨끗하고, 위생적인 공기를 전달하여 실내 환경을 개선시킬 뿐만 아니라, 비용적인 면에서도 별도의 추가비용이 없는 범위 내에서 현재 보다 더 높은 실내 환기율을 제공하는 것을 의미한다.

모듈형 숨쉬는 벽체를 기반으로 한 친환경건물시스템 개념의 연구개발은 열 회수, 공기흐름 및 환기작용 등을 고려하여 설계되어진 건물 외피 기술을 탄생시켰다. 뻑뻑한 도시환경에서 발생하는 공기오염을 줄이고 건물에서 소비되는 에너지를 절감시키는 신 외피시스템의 기능은 입증되었다. 구조적으로 완전한 상태의 모델링이며, HVAC 시스템에 친환경건물시스템을 결합한 형태이며 설계 지침서도 제시되었다.

참고문헌

1. Taylor BJ, Cawthorne DA, Imbabi MS. Analytical Investigation of the Steady-State Behaviour of Dynamic and Dihhusiv Building Envelopes. Building and Environmental,31(6), 519-525, 1996
2. Taylor B, Imbabi M. S, 1997, The Effect of Air Film Thermal Resistance on the behaviour of Dynamic Insulation, building & environment, 32(5), p397.
3. Taylor B.J, Webster, R. and Imbabi, M. S, 1998, The Building Envelope as an Air Filter, Building & Environment, 34(3), p353
4. Imbabi M. S, 2003, Cladding, UK Patent Application No. 0200610.4 (short title : Building Panel)
5. Imbabi M. S. and Cladding, J. 2004, Performance Evaluation of a Novel Support Panel for Fibre-Based Dynamic Insulation Media, in preparation.
6. Imbabi M. S. and Colas, J. 2004, Simulation of Airflow in Modular Breathing Wall Cladding Systems, in preparation