

숨쉬는 벽체 실내 성능 시험 평가 장치 개발

강 은 철, 박 용 대*, 이 의 준[†], 윤 태 권**

한국에너지기술연구원, *충남대학교 건축공학과, [†](주)도원엔지니어링건축사사무소

Development of Indoor Test Rig for a Breathing Wall Energy Performance

Eun-Chul Kang, Yong-Dai Park^{*}, Euy-Joon Lee[†], Tae-Kwon Yun^{**}

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

^{*}Department of Architecture, Chungnam National University, Daejeon, Korea

^{**}Down Engineering & Architects Co., Ltd. Daejeon, Korea

요 약

최근 산업발전과 자동차의 증가에 따른 대기오염, 생활환경 변화로 인한 건축자재 재료의 다양화 및 에너지 절약으로 인한 건물의 밀폐화 등은 실내공간의 공기의 질을 악화시키는 결과를 초래하였으며, “웰빙”에 대한 국민적 관심과 국민건강에 대한 정부의 체계적 관리는 실내공기에 대한 법제화 마련으로 이어지고 있다. 그러나 특별한 건축적 대안이 마련되지 않은 상황에서 적극적으로 건물내 실내공기질 개선을 위해서는 개구부의 개방에 의한 환기를 시행하거나 또는 건축설비적인 방법을 이용한 기계적 환기를 이용할 수밖에 없는 상황이며, 이러한 두 가지 방법 모두 실내공기의 질적 측면에서는 유리할 수 있으나 건물에너지 측면에서는 에너지소비 증가 요인으로 작용될 수밖에 없는 부정적인 요인으로 작용한다. 이러한 상황에서 기존 실내공기질 개선 방안으로 이용되고 있는 에너지 다소비형 설비시스템을 과학적 원리를 이용한 자연형 실내환경 개선 시스템으로의 개발이 절실히 요구되고 있으며, 이에 숨쉬는 벽체 기술은 건물 일부인 벽체나 천장 면에 집진원리를 이용한 공기정화 및 항균 기능을 포함하여 건물 냉난방에너지를 효율적으로 절감시키는 차세대 실내환경 개선 시스템이라 할 수 있다.

본고에서는 이러한 차세대 실내환경 개선용 숨쉬는 벽체에 대한 단열기능과 환기기능, 항진기능을 정량적으로 분석할 수 있는 숨쉬는 벽체 실내 성능 시험 평가 장치를 소개하였고, 각 기능에 대한 성능 평가 방안들을 제시하였다.

참고문헌

1. Mohammed Salah-Eldin Imbabi and Jim M. Wong and Fredrik P., 2005, Breathable Concrete for Low Energy Buildings.
2. M. S. Imbabi, 2004, New Developments in the Science and Art of Breathing Walls, World Renewable Energy Congress, Denver, September 2004.
3. Taylor BJ, Cawthorne DA, Imbabi MS. 1996, Analytical Investigation of the Steady-State Behaviour of Dynamic and Diffusive Building Envelopes. Building and Environmental, 31(6).
4. Mohammed Salah-Eldin Imbabi, 2005, EnergyfloTM Cell and the Dynamic Breathing System, Environmental Building, Technical Bulletin NO. 1
5. M. S. Imbabi, 2006, "Full-scale evaluation of energy use and emissions reduction of a dynamic breathing building", Building and Environmental.
6. Taylor B, Imbabi M., 1998, The application of dynamic insulation in buildings. Renewable Energy, 15(1-4).