

신축 공동주택에서 하계 베이크아웃 시행에 관한 실험적 연구

박은영, 강동화, 최동희, 성민기*, 여명석**, 김광우**[†]
서울대학교 대학원 건축학과, *삼성물산(주) 건설부문 기술연구소, **서울대학교 건축학과

An Experimental Study on Bake-Out of New Apartment Building in Summer

Eun-Young Park, Dong-Hwa Kang, Dong-Hee Choi,
Min-Ki Sung*, Myoung-Souk Yeo**, Kwang-Woo Kim**[†]

Department of Architecture, Graduate School of Seoul National University, Seoul 151-744, Korea
*Research Institute of Technology, Samsung Engineering & Construction, Gyunggi 463-824, Korea
**Department of Architecture, College of Engineering, Seoul National University, Seoul 151-744, Korea

요약

최근 신축 공동주택의 실내공기질 오염이 사회적 문제로 대두되고 있고 실내공기질 개선을 위하여 베이크아웃이 시행되는 경우가 증가하고 있다. 특히 하계에는 베이크아웃 온도 설정 시 예열 시간을 줄일 수 있고 이에 따라 실내공기질 개선효과가 빠르게 나타날 수 있을 것으로 예상된다. 한편 현장에서는 베이크아웃 시행 시 마감재 변형을 우려하고 있고 지속적인 환기량 확보에 어려움을 겪고 있다. 이에 따라 현장에 적용하기 용이할 것으로 판단되는 베이크아웃 및 환기를 시행할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 하계에 현장 적용이 용이할 것으로 판단되는 베이크아웃 및 환기 시행 시 실내 오염물질농도 저감효과를 평가하고자 한다. 이를 위하여 하계에 신축 공동주택을 대상으로 베이크아웃 및 환기를 시행하지 않는 밀폐 세대와 베이크아웃 및 환기를 시행하는 세대를 측정하여 비교하고 그 결과를 분석하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

(1) 30℃를 넘는 외기온을 보인 8월의 현장실험에서 차양을 설치하여 일사유입을 막았음에도 불구하고 실온이 28℃~32℃로 높은 분포를 나타내었다. 이에 따라 화학물질의 농도가 기준치에 근접 또는 초과하는 경우도 나타나 하계에 자체온도 상승으로 인한 실내공기질 악화가 우려됨을 확인하였다.

(2) 베이크아웃과 환기를 시행하지 않은 기준세대(Case A)에 비해 베이크아웃과 환기를 시행한 세대(Case B)의 베이크아웃 시행 1주일 후(측정번호 ②)의 폼알데하이드, 톨루엔, TVOC 농도는 초기농도의 10%, 4%, 11%로 줄었으며 2주일 후(측정번호 ③)에는 초기농도의 48%, 64%, 69%로 저감되어 베이크아웃 및 환기시행이 실내공기질 저감에 효과가 있는 것으로 나타났다.

(3) 베이크아웃 중의 세대 내 지속적인 환기를 확보하기 위하여 세대 전면 창호의 엇갈림 개방과 주방·배기팬의 가동방안을 기류가시화 실험을 통해 검증하였다. 본 방안은 현장에서의 베이크아웃 시행 시 추가설비의 설치없이 지속적인 환기량을 확보할 수 있는 방안이 될 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Kang, D. H., 2005, VOCs emission affected by bake-out in floor heated space, M.S. Thesis, Seoul National University, Seoul, Korea.
2. Girman, J. R. 1989, The Bake-out of an Office building; a case study. Environment International. vol.15, pp.449-453.
3. Kang, H. J., Yu, H. K., Park, J. C. and Rhee, E. K., 2005, An Experimental Study on Effect of IAQ Improvement Strategies for New Apartment Houses, Proceedings of SAREC, pp.795-800
4. Pang, S. K and Park, B. Y., The impact of bake-out method on the reduction of pollutant concentration in new apartments, Proceedings of SAREC, vol. 18, pp.335-343