

대형챔버를 이용한 가구의 오염물질 방출특성 연구

최 지 혜^{*}, 김 현 진, 이 윤 규

한국건설기술연구원 건축도시연구부

Study on the Characteristics of Pollutant Emission from Furniture Using the Large Chamber Method

Ji-Hye Choi^{*}, Hyun-Jin Kim, Yun-Gyu Lee

Building & Urban Research Department,

Korea Institute of Construction Technology, Gyeonggi 411-702, Korea

Key words: Large chamber(대형챔버), Sick house syndrome(새집증후군), Furniture(가구), VOCs(휘발성유기화합물), Mock-up test(실물실험)

요 약

본 연구는 가구 및 전기전자제품 등 생활용품에서 방출되는 오염물질을 정확히 측정·평가하는 대형 챔버 시험방법을 정립하기 위한 기초자료 확보를 위하여 실시하였다. 시험체는 가구를 대상으로 선정하였고, 24 m³ 대형챔버를 이용하여 시간변화에 따른 오염물질 방출특성을 파악하고자 하였다.

(1) TVOC의 시간경과에 따른 방출농도 변화는 7일 후까지 농도가 급격히 감소하다가 점차 안정화되었으며, HCHO는 28일 동안 방출농도의 변화가 거의 나타나지 않고 일정 농도를 유지하였다.

(2) 개별 VOC의 경우, toluene이 총 VOC 농도의 약 87.12%를 차지하여 TVOC 방출농도에 가장 큰 영향을 미쳤으며, 검출된 toluene은 가구에 사용된 접착제와 비닐시트에 기인한 것으로 판단된다.

(3) 24 m³ 대형챔버의 TVOC 시험결과를 Green guard 시험조건과 비교한 결과, 7일 후 방출농도가 기준치를 약 1.7배, HCHO는 약 1.9배 초과하여 기준을 만족하지 못하는 것으로 나타났다.

(4) 대형챔버를 이용한 방출시험결과는 실제 실내거주환경 조건을 모사한 mock-up test room의 측정결과와 유사한 방출패턴을 보였으나, 측정 시점에 따른 방출농도값은 환기횟수의 차이에 의해 약 2배~4배 차이가 나타났다. 따라서 실내공간에서 환기가 충분히 이루어질 경우, 생활용품에서 방출되는 유해화학물질의 농도를 충분히 저감할 수 있을 것으로 판단된다.

향후 국내 실정에 적합하고 국제적으로 인정을 받는 신뢰성 있는 대형챔버 시험방법을 정립하기 위해서는 대형챔버 시험장치의 성능평가에 대한 체계적인 연구가 필요하며, 생활제품에서 방출되는 유해화학물질 방출기준치 마련을 위해 다양한 생활제품의 방출량 실태조사가 진행되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 2006, ISO 16000-9 Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method
2. Yun-Gyu Lee, 2003, A study on the analysis of characteristic of formaldehyde concentration in apartment house
3. The Ministry of Environment, 2006, Indoor air quality management in public facilities
4. Green guard, 2007, Method for measuring chemical emissions from various sources using dynamic environmental chambers