

PJ4) 다중이용시설 내 실측대기오염농도와 실내공기질 유지기준 및 권고법에 입각한 실내오염물질 종합환경지수 산정

신승호·김지훈

대구보건대학교 보건환경과

1. 서론

현대인들의 실내활동 증가는 실내대기오염도의 중요도와 관심도의 증가로 나타났다. 그 중 다양한 여가시설 이용의 증가로 인해 생활환경 중 다중이용시설에 대한 실내대기오염도의 관심도는 더욱 높은 실정이다. 이러한 다중이용시설은 내부 건축자재를 포함하여 그 시설의 사용목적에 따른 다양한 오염물질이 배출되기 때문에 각 시설별 오염발생물질을 적절히 구별하고, 이에 따른 통합적인 종합환경지수를 적용하여, 시설 사용자의 행동요령이 등급에 따라 이용되어야 한다.

현재 대기 중 오염물질 농도에 따른 종합환경지수인 CAI는 실외 대기오염물질의 농도에 따라 대국민 피해 예방을 위한 행동지침 제시를 위하여 개발되었다. 하지만 실내대기오염에 대한 사례는 없다. 이에 따라 본 연구에서는 실내공기질 유지기준 및 권고법과 서울시의 실측 농도값을 적용하여 등급을 산정하였다.

2. 자료 및 방법

본 연구의 대상물질로는 실내공기질 유지 및 권고기준에 입각하여 현재 구축되어진 실외 대기 종합환경지수인 CAI의 사례를 적용하기 위해 우선적으로 미세먼지(PM₁₀), 이산화탄소(CO₂), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO₂), 오존(O₃)을 선정하였다. 그리고, 구축되어진 종합환경지수를 서울시 다중이용시설의 실측농도치를 비교 분석하여 등급산정을 진행하였다. 실측 농도치는 서울시에서 자동측정망에 의해 제공되어진 2011년에서 2015년의 수치를 활용하였다.

3. 결과 및 고찰

총 5개 물질(미세먼지, 이산화탄소, 일산화탄소, 이산화질소, 오존)에 대하여 총 7등급으로 구분 후, 5개의 지수를 적용하여, 등급 산정을 진행하였다. 등급산정의 기준은 개발되어진 국내 CAI, 물질별 단기노출 영향력, 실내 존재하는 일반적인 평균 농도를 모두 고려하여 산정을 하였다. 산정된 환경지수 중 1등급의 “좋음” 지수의 경우와 2, 3등급의 “보통” 지수까지는 일반인에게 단기적으로 큰 영향력을 미치지 않을 것으로 조사되어 국내 CAI와 비슷한 수준으로 선정하였으나, 4등급 이상 및 “약간 나쁨 이상” 지수부터는 앞에서 기술된 실내 호흡량 및 제한된 공간에서의 생활시간 및 호흡량을 고려하여 높은 농도기준으로 선정하였다.

본 연구는 실내 다중이용시설의 종합환경지수 산정을 국내 CAI 산정에 대한 방법 적용과 사례 적용을 기준으로 하여 선정하였지만, 포름알데히드, 벤젠 등과 같은 유해화학물질에 대한 독성연구 및 실측수치에 대한 기준의 기초자료로 활용할 예정이며, 추후 공공기관과의 협력을 통해 다중이용시설의 특수성이 더해진 적절한 농도 기준을 재산정할 예정이다. 또한 일반 생활환경(거주 및 사무환경)에서도 적용할 수 있는 기준 산정을 진행할 예정이다.

4. 참고문헌

The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, 2003, Guidance Notes for the Management of Indoor Air Quality, Hong Kong.

진창엽, 2011, 실내공간 용도별 공기오염 특성분석, 석사학위논문, 경북대학교.

Shin, S. H., Jo, W. K., 2012, Volatile organic compound concentrations, emission rates, and source apportionment in newly-built apartments at pre-occupancy stage, Chemosphere, 89, 569-578.