

실내공기질 관리정책 및 방향

박 일 호 | 원경부 생활공해과장
E-Mail : ilhopark@me.go.kr

그동안 환경문제에 대한 관심이 주로 수질오염, 대기오염, 토양오염, 폐기물오염 등 주로 외부 환경오염 관리에 치중하여 온 것이 사실이다. 하지만 최근 국민들의 웰빙(Well-Being) 의식과 학계의 연구결과 등으로 인하여 실내공기 오염에 대한 관심이 점차 높아져 새로운 환경문제로 부각되고 있다. 70년대 에너지 파동을 겪으면서 건물내 에너지 절감 및 효율을 높이기 위하여 건물의 단열성능과 기밀성능이 향상되었으나 이에 따른 환기량이 줄어 실내공기질이 악화되기 시작하였다. 이것의 구체적 현상으로 신·개축 주택에 입주한 자들이 눈이 따끔거리거나, 목과 코가 아프거나, 두통·구토 등의 증상이 나타나는 이른바 “새집증후군(SHS : Sick House Syndrome)”의 피해를 입고 있는 것으로 조사되고 있다. “새집증후군”은 석유화학문명이 만들어낸 신중 환경질환으로 미국, 일본 등 선진국에서는 1990년대 이후 새로운 환경문제로 인식되어 오고 있다.

특히 대부분의 사람들이 사무실, 지하공간, 각종 실내업소, 학교, 병원 등 다양한 실내공간에서 하루의 80%이상을 보내고 있는 점을 감안할 때 실내공기질 관리를 위한 적절한 대책 마련이 시급한 실정이다. 따라서 환경부에서는 우리의 일상생활과 국민건강에 직접적으로 영향을 미치는 실내공기질 관리를 올해의 최우선 역점과제로 삼아 다양한 정책을 도입·추진하고 있다.

1. 실내공기오염 원인과 유해성

실내공기의 오염 원인에는 실내에서 발생하는 오염물질과 건물주변의 대기오염에 의한 영향으로 구분할 수 있다.

실내에서 발생하는 오염물질로는 입자상 오염물질, 가스상 오염물질과 병원성세균 등으로 크게 분류할 수 있다. 건물의 실내 오염원은 재실자로부터 방출되는 이산화탄소(CO₂), 수증기, 체취 등이 있으며, 담배연기에 의한 오염, 연소기구나 조리기구, 난방장치 등에서 발생하는 연소가스 등이 있다. 사람의 활동 자체가 먼지를 비롯한 각종 오염물질을 만들어 내고 카펫이나 커튼에는 곰팡이, 세균, 진드기들이 살고 있으며 화장품, 분무식살충제, 세제 등도 실내오염물질의 발생원이다. 또한 최근에는 건축자재나 가구에서 발생하는 휘발성유기화합물(VOCs)과 포름알데히드(HCHO) 등에 많은 관심이 모이고 있다.

또한, 대부분의 건물은 실외공기가 실내로 유입되고 있으므로 대기오염이 심각한 수도권 및 공단 같은 대도시의 경우에는 오염된 실외공기가 실내로 그대로 유입되어 실내공기 오염을 가중시킨다는 점에서 실내공기는 대기와의 밀접한 관계를 갖고 있다.

실내공기 오염과 그로 인한 건강상 위해문제는 이미 세계보건기구(WHO)와 미국을 비롯한 선진

국의 주요 관심사로 다루어져 왔다. WHO 보고서에 따르면 공기오염에 의한 사망자 수는 최대 600만명에 이르고 특히 실내 공기오염에 의한 사망자는 280만명이라고 밝혔다. 그리고 실내에서 방출되는 오염물질이 실외에서 보다 사람의 폐에 전달될 확률이 1,000배가 높으며 실내 오염도를 20%만 줄여도 급성 기관지질환 사망률을 최소한 4~8% 줄일 수 있다고 강조했다.

한편 미국 환경청(EPA)도 실내공기오염의 인체 위해성에 대한 시민들의 무관심과 실내공기오염의 심각성에 대한 경고를 하고 있으며 실내공기 오염을 미국이 직면한 가장 시급히 처리해야 할 5가지 환경문제중의 하나라고 보고 있다. 아울러 최근 미국 폐협회의 조사결과에 따르면 집안의 공기가 실외의 공기보다 건강을 해칠 위험성이 더 큰 것으로 나타났으며 실내오염물질의 농도가 실외보다 2배에서 5배, 심한 경우는 100배 정도 더 높은 것으로 나타났다.

2. 실내공기질 관리정책의 주요내용

다중이용시설과 신축 공동주택의 실내공기질을 적정하게 유지·관리하기 위한 「다중이용시설등의 실내공기질관리법」을 2003년 5월 29일 공포하였으며 올해 5월 30일부터 시행하게 되었다.

3. 다중이용시설 실내공기질 관리정책

「다중이용시설등의 실내공기질관리법」에서 적용대상 다중이용시설을 종전의 「지하생활공간공기질관리법」의 지하역사, 지하도상가 2개 시설군에서 도서관, 의료기관, 찜질방, 대규모점포 등 17개 시설군으로 확대하여 관리하게 되었다.

동 법에서는 실내공기질의 엄격한 관리를 위하여

현 행 : 17개 시설군
<ul style="list-style-type: none"> - 지하역사, 지하도상가, 도서관, 박물관, 미술관, 의료기관, 실내주차장, 여객버스터미널·철도역사·공항·항만시설 대합실 - 보육시설, 노인의료시설, 장례식장, 찜질방, 산후조리원, 대규모점포

유지기준을 도입하였다. 실내오염물질중 미세먼지(PM10), 이산화탄소(CO₂), 포름알데히드(HCHO), 총부유세균, 일산화탄소(CO) 등 5개 물질에 대해서는 유지기준을 설정하고 위반시 과태료부과 등 제재조치토록 하고 있다.

또한, 외부에 오염원이 있거나 위험도가 비교적 낮은 이산화질소(NO₂), 라돈(Rn), 총휘발성유기화합물(TVOC), 석면, 오존(O₃) 등 5개 오염물질에 대해서는 권고기준을 설정하여 자율적으로 준수하도록 하고 있다. 다중이용시설의 관리책임자는 유지기준 오염물질은 연1회, 권고기준 오염물질은 2년에 1회 측정하고 그 결과를 매년 1월 31일까지 시·도지사에게 보고하도록 하였다.

다중이용시설을 설치하는 자는 공기정화설비 및 환기설비를 설치하도록 의무화하였으며, 포름알데히드, 총휘발성유기화합물(TVOC) 등의 오염물질을 기준이상 방출하는 건축자재를 다중이용시설에 사용을 금지하도록 하였다.

화학공업의 발달로 복합화학물질을 이용한 새로운 건축자재의 보급 및 접착제의 사용량 증가 등으로 실내사용 건축자재에서 방출되는 포름알데히드, 휘발성유기화합물 등의 오염물질이 급증하여 “새집증후군” 등의 원인이 되고 있다. 따라서 이들 건축자재로부터 방출되는 오염물질에 대한 위해를 예방하기 위해 다량으로 오염물질을 방출하는 건축자재에 대한 사용을 억제하고 오염물질이 적게 방출

<실내공기질 유지기준>

오염물질 항목	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (ppm)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	총부유세균 (CFU/ m^3)	CO (ppm)
다중이용시설					
지하역사, 지하도상가, 철도역사 등의 대합실, 도서관, 박물관, 미술관, 장례식장, 찜질방 등	150이하	1,000 이하	120이하	-	10이하
의료기관, 보육시설, 노인의료시설, 산후조리원	100이하			800이하	
실내주차장	200이하			-	25이하

<건축자재별 방출기준>

(단위 : $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)

구분	접착제	일반자재
오염물질		
포름알데히드	4이상	1.25이상
휘발성유기화합물	10이상	4이상

되는 건축자재 생산을 유도하기 위함이다.

4. 신축 공동주택 실내공기질 관리정책

“새집증후군”이 특히 문제되는 공동주택과 관련한 정책은 10세대 이상 신축 공동주택의 시공자는 주민입주 전 유해물질을 측정하여, 그 측정결과를 지자체의 장에게 제출하고 출입문 게시판 등 주민들의 확인이 용이한 장소에 60일간 공고하도록 하고 있다.

측정물질로는 “새집증후군” 증상의 주원인인 포름알데히드, 휘발성유기화합물(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 1,4-디클로로벤젠, 스티렌) 등 총 7종

이며 공동주택의 실내공기질 측정결과를 제출·공고하지 아니하거나 거짓으로 제출·공고한 자에게는 500만원이하의 과태료를 부과하도록 제재하고 있다.

현재는 기업의 자율규제를 위해 신축 공동주택의 유해물질 측정·공고의무만 부여하고 별도의 기준과 제재수단을 두지 않아 시공사에게 오염물질 방출이 적은 건축자재를 자율적으로 사용하도록 유도하고 있다. 하지만, 측정·공고의무만 부여하고 기준이 설정되어 있지 않아 오염물질 농도의 적합성 여부를 확인할 수 없어 국민들에게 막연한 불안감을 주고 건축업체간의 과잉경쟁을 야기할 우려가 있어 공동주택 권고기준 설정을 검토중에 있다.

5. 향후 실내공기질 관리 방향

앞으로 실내에서 발생하는 오염물질을 저감하고 실내공기질을 효과적으로 관리하기 위하여 관련정책을 보다 합리적으로 개선하고 다양한 정책을 도입·추진해 나갈 예정이다.

첫째, 공동주택에 대한 실태조사와 더불어 현재

「다중이용시설등의실내공기질관리법」의 적용을 받지 않는 음식점, 영화관, 업무시설 등에 대한 실태조사를 지속적으로 실시하여 적용대상 다중이용시설을 점진적으로 확대해 나갈 예정이다.

둘째, 국민들에게 공동주택 실내공기질에 대한 판단기준을 제시하기 위하여 올해부터 내년에 걸쳐 전국적인 실태조사를 실시하고 외국의 사례와 기준에 대한 비교분석 및 인체 위해성 평가를 거쳐 한국의 현실에 부합하는 공동주택 실내공기질 기준을 내년 말까지 설정할 계획이다.

셋째, 주요 다중이용시설의 시설별 관리대책, 공동주택의 “새집증후군” 방지대책, 친환경건축자재의 사용 확대를 위한 대책 등 실내공기 관리에 대한 5개년에 걸친 종합적인 청사진을 담은 “실내공기질

관리 중장기 종합대책”을 오는 7월까지 제시할 계획이다.

넷째, 아울러 국민들이 “새집증후군”을 저감할 수 있는 방안인 베이크-아웃(Bake-Out), 적절한 환기 등에 대한 생활안내서를 제작·보급하여 국민들의 관심을 제고시키는 등 실내공기질 적정 관리에 대한 홍보를 강화해 나갈 계획이다.

장기적으로는 실내공기질 오염특성, 발생원과 인체위해성 등에 대한 체계적인 중·장기 연구를 추진하고, 실내공기오염 발생원 제거, 환기 및 공기청정장치 등을 이용한 제거기술 개발에 대한 적극적인 지원을 하고, 실내공기질 전문가 육성, 측정업체 능력제고 등 실내공기질 관리를 위한 제반여건을 구축해 나갈 계획이다.