

실내공기질관리법과 광촉매업계의 대응

김 용 옥
한국광촉매협회 사무국장

■ 1. 서언



세계보건기구(WHO)의 연구보고서에 의하면 실내외 공기오염으로 인한 사망자수는 매년 300만명정도에 이르고 있다. 또한 실내공기는 외부의 공기보다 수배에서 많게는

수백배이상 더 오염이 되고 있으며 실내에서 방출되는 오염물질이 실외보다 사람의 폐에 전달될 확률이 1000배이상 높다고 한다. 현대인들이 하루중 90%이상을 건물내에서 생활하고 있음을 고려할 때 쾌적하고 건강한 실내공기질의 확보는 매우 중요하다. 그러나 성에너지 대책으로 건물의 기밀성은 향상되어 환기량의 감소와 건축자재·마감재료부터 유해성 화학물질의 방출량의 증가로 실내공기여건은 점점 악화되고 있다.

그러나 대부분의 사람들은 대기오염의 심각성을 깊이 인식하면서도 실내공기질이 우리의 건강을 위협하고 있다는 것은 인식하지 못하고 있다. 나행히 최근 언론매체에서 실내공기의 오염도에 대하여 발표하고 있으며 특히 환경부는 기존의 「지하생활공간 공기질 관리법」의 대상 건축물과 그 범위를 확대한 「다중이용시설등의 실내공기질 관리법」으로 개정하고 오는 5월 30일 시행을 앞두고 있는 것은

실내공기질 개선을 위해 무척 다행한 일이 아닐 수 없다.

■ 2. 실내공기중 유해물질 저감화 대책 Approach

실내공기중 유해물질 저감화 대책은

- ① 환기에 의한 유해물질의 배출
- ② 유해물질을 방출하지 않는 재료의 선택
- ③ 유해물질 분해/제거 수단의 사용등 3가지로 대별할수 있다.

1) 환기에 의한 유해물질의 배출

외기가 오염되어있는 경우를 제외하면 가장 효과적인 오염물질의 저감화 대책은 자연환기하는 방법 일것이다. 그러나 여름의 고온과 겨울철의 저온시 쾌적한 실내온도를 유지할 필요가 있을때나, 건물의 고층화로 인한 밀폐구조의 건축시공할 경우나 방법상의 이유로 창문이나 문을 열어놓지 못하는 경우 충분한 환기량을 확보하지 못할 가능성이 많다.

한편 기계적 환기시스템을 채택하여 강제 급배기에 의한 환기를 하고자 할 경우는 자연환기에 비해 비교적 안정적인 환기량을 확보할 수 있어서 유리하다고 할수 있다. 그러나 고정부위에서 외기를 지속적으로 유입하기 때문에 Filter·덕트내부에 오

염물질·먼지등이 잔류하고 환기구의 표면에서 번식하는 박테리아, 곰팡이, 바이러스 등이 환기 시스템을 통해 혼입되어 제2의 실내 공기오염을 유발할 가능성이 있으며, 또한 모든 휘발성 유기화합물은 공기보다 무겁기 때문에 실내의 하부에 남아있는 경향이 있으므로 환기시스템만으로 실내공기오염을 해결하기에는 한계가 있다.

2) 유해물질을 방출하지 않는 재료의 선택

실내공기질의 적극적인 개선대책으로서 선진국을 중심으로 건축기준법을 강화하여 유해물질을 방출하는 건축자재의 사용을 법으로 규제하고 있다.

이미 스웨덴, 노르웨이, 핀란드, 덴마크등이 연합하여 구성한 '북유럽국가연합회(SCANVAC)'에서는 건축재료를 오염물질강도에 따라 3단계로 구분하여 시행중에 있으며, 일본에서도 최근 더욱 강화된 건축기준법에 의해 유해물질을 방출하는 건축자재의 사용을 제한하고 있다. 국내에서도 실내공기질 관리법의 시행을 앞두고 유해물질을 방출하는 건축자재나 마감재의 사용을 제한하려는 노력을 하고 있다.

그러나 실제적으로는 사용가능한 건축자재도 유해물질이 전혀 방출하지 않는다고는 할수없으므로 규격등급에 따라 사용면적·사용부위를 제한하고 있는 수준이며 또한 규제의 대상이 되는 물질도 일부분에 대하여만 규제하고 있으며, 기준치의 설정에 있어서도 성인을 대상으로 하고 있으므로 어린이나 노약자는 현재의 규제치로도 폐해를 일으킬수 있다고 보고되고 있다.

따라서, 유해물질을 방출하지 않는 재료의 선택으로 어느정도 유해물질의 방출량을 감소 할수있으나 모든 재료를 대체할 수 있는 수준이 되기위하여는

지속적인 연구개발이 이루어져야 하는 실정이다.

3) 유해물질분해/제거 수단의 사용

기본적인 실내공기중의 유해물질 저감화 대책으로서는 1)환기에 의한 유해물질의 배출 2)유해물질을 방출하지 않는 재료의 선택이 매우 중요하다. 그러나 상기 1), 2)의 대책만으로는 실내공기질 개선의 종합적인 대책이라고는 할 수 없으므로 유해물질을 분해/제거할 수 있는 수단을 추가적으로 조치해야할 필요가 있다.

그 방법으로서 공기청정기와 광촉매에 의한 유기화합물의 분해/제거하는 방법이 새로운 대안으로 제시되고 있다. 특히 광촉매가 유해한 유기화합물의 분해력이 뛰어나고 안전성면에서도 인체에 전혀 해가 없음이 입증되었고 경제적인 측면에서도 광에너지를 이용하기 때문에 경제성이 우수하여 실내공기질 개선의 새로운 해결책으로 관심을 모으고 있다.

■ 3. 실내공기질관리법의 시행에 따른 광촉매 업계의 대응방안

최근 국내에서도 광촉매기술이 다양한 분야에서 실용화 되면서 광촉매가 새로운 산업분야로 부각되어 관련업계의 주목을 받고있으며, 이와함께 업계는 물론 대학 및 연구소뿐만 아니라 정부에서도 광촉매산업의 종합적인 발전과 건전한 시장육성을 위하여 다양한 활동을 전개해 나가고 있다. 더욱이 실내공기질 관리법의 시행을 앞두고 있는 업계로서는 실내공기질 개선의 유력한 해결책으로 광촉매기술을 최대한 활용할 수 있는 기회로 삼고 모든 역량을 집중하고 있다.

첫째, 광촉매의 워천 및 응용기술에 대한 지속적

인 연구개발을 통하여 업계의 기술경쟁력을 키워 나가고 있다.

세계적으로 광촉매에 대한 기술개발의 역사가 그리 길지 않고 광촉매기술을 보유하고 있는 나라가 많지 않음에도 우리나라가 광촉매에 대한 특허나 기술을 상당한 수준으로 확보하고 있는 것은 매우 고무적이다. 최근 산학연 연구자들을 중심으로 구성된 광촉매연구회(회장 이호인)에서는 산학연 연구자들간의 관련기술교류 및 정보제공, 인적교류등 연구개발 활동을 활발히 전개해 나가고 있으며 광촉매업체를 중심으로 설립된 광촉매협회(회장 윤성수)에서는 업체간 상호 협력체제를 구축하여 광촉매제품의 실용화 연구개발에 주력하고 있으며 아울러 광촉매연구회와도 상호 유기적인 관계를 통하여 효율적인 연구개발활동을 전개해 나가고 있다.

둘째, 광촉매에 대한 소비자의 신뢰성 확보를 위하여 광촉매제품의 품질과 안전성을 보증하는 「인증제도」를 도입할 계획이다.

최근 나노기술(NT)의 발전으로 각종 광촉매 응용제품이 급속히 출시되고 있고 광촉매관련 업체도 급격히 늘어나고 있는 추세이지만, 국내는 물론 세계적으로 광촉매의 품질과 안전에 관한 공인 규격이 없어 소비자가 보다 품질이 우수한 광촉매제품을 안심하고 선택 할수 없을 뿐만 아니라 품질이 조악한 불량제품의 유통으로 인하여 시장질서가 문란해지고 선의의 기업에 피해가 발생할 우려가 있다.

이에따라 정부는 광촉매제품에 대한 산업규격을 년차적으로 제정하고, 광촉매제품의 품질과 안전성을 보증하는 「인증제도」를 도입키로 하고 대책을 마련중에 있으며, 산학연 전문가를 중심으로 하는 광촉매 표준화 위원회에서는 매월1회 회의를 개최하면서 표준화 규격제정의 우선순위, 표준화용역사업

내용조사 및 결정등 표준화 사업을 진행하고 있다. 또한 광촉매협회에서는 시험평가위원회를 두어 공정한 시험법과 평가방안을 강구하고 있다.

셋째, 국내 건설사와의 공조체제를 구축, 추진해 나가고자 한다.

실내공기질 관리법안의 시행을 수개월여 앞둔 상태에서 몇몇 대형 건설업체와 건축자재업체를 제외하고는 구체적인 대책을 마련하지 못하고 있는 실정이다. 최근 광촉매업계와 건설사 및 대학, 연구기관이 협력하여 신축 아파트를 대상으로 광촉매시공 Test를 진행하고 있으며 분석결과에 따라 향후 건설되는 아파트에 적용할 예정에 있다. 이를 계기로 건설사가 필요로 하는 광촉매기술을 활용한 실내공기질 개선 시스템의 개발을 통한 공조체제를 갖추어 나가고자 한다.

넷째, 소비자의 광촉매에 대한 인식도 제고

현재 광촉매에 대한 소비자의 인식이 매우 낮은 상태이므로 광촉매산업의 조속한 정착을 위하여 광촉매에 대해 일반 소비자에게 정확하게 홍보하는일이 중요하다. 이를 위하여 언론매체뿐만 아니라 세미나, 공청회등을 통하여 홍보해 나가고 있다.

다섯째, 광촉매 산업 발전을 위한 산학관 협의체 구성 · 운영

지난 2003년 10월 30일 개최된 광촉매산업 발전을 위한 산학관 합동 간담회를 시작으로 기업, 대학, 정부관련부처가 참여하는 협의체를 구성하여 정기적인 모임을 개최할 계획이다. 협의체에서는 주로 광촉매산업의 현황을 진단하여 광촉매산업의 중·장기 기술개발 방향과 광촉매 수요확대방안에 대하여 각계의 의견을 수렴하고 광촉매산업의 종합적인 발전과 건전한 시장육성방안을 모색해 나갈 예정이다.

4. 결언

실내 공기질 관리법이 국회를 통과, 금년 5월 30일 발효를 앞두고 건설사뿐만 아니라 관련업계에 환경문제가 시급히 해결해야할 과제로 대두되고 있다. 그러나 대형건설사나 건축자재업체를 제외하고는 구체적인 대응책을 마련하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 때에 광촉매업계로서는 국민의 건강과 환경을 위하여 광촉매가 실내공기질 개선의 가장 효과적이며 경제적인 해결책으로 생각하고 모든 역량을 집중하여 국내 광촉매산업을 한단계 끌어올릴수 있기를 바란다.

