

황토의 재발견

백우현 · 경상대학교 화학과교수

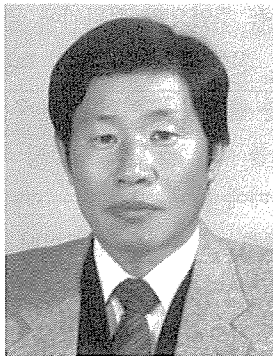
최근 원적외선의 열기가 다시 일어나고 있다. 이러한 열기의 배경과 장래성은 왜 찾아오고 있을까? 그 이유는 삶의 질을 높일 수 있는 중심에 원적외선이 자리 잡고 가고 있기 때문으로 판단된다.

이 세상의 모든 물체는 적은 양이지만 적외선 빛을 내고 있다. 우리의 몸, 나뭇잎, 바닷물 등 모든 것이 빛을 내고 있다. 우리의 눈으로 볼 수는 없지만 적외선의 가장 바깥쪽에 원적외선이란 빛을 비롯한 선진국에서 활발하게 연구되어 오늘날 다양한 산업 분야에서부터 가정용품에 이르기까지 실용화 되고 있다.

이제 원적외선 산업이 우리 나라에 도입된 지 어언 20여년 가까워지고 있는 요즘 원적외선 열풍이 전국을 강타하고 있다. 원적외선 산업이 도입된 초창기만 하더라도 주로 일본 제품을 수입하여 판매하거나 단순한 일본 제품을 모방하는 것이 고작이었다.

또한 우리 나라의 우수한 세라믹원료를 가공기술이 없던 탓에 일본 등지에 매우 싼값에 수출하고는 다시 가공된 세라믹 원료를 몇 배나 더 비싼 값에 되사오는 실정이었다.

원적외선은 열에너지를 먼 곳으로 전달하기 때문에 열선이라고도 부르며 열을 전달하는 능력이 뛰어나다. 지금까지 알려진 효과는 균일가열, 가열시간단축, 선택적인 가열, 유효에너지효과, 생육 촉진 및 세포 활성화, 온열효과 및 신진대사기능 촉진능력 등이 뛰어나다. 이렇게 원적외선이 산업용으로부터 민생용으로 활발하게 이용되는 이유는 원적외선이 물질표면에 흡수되어 신속하게 생산할 수 있는 장점이 있다. 최근 원적외선에 대



한 연구·개발이 폭넓게 진행된 결과, 다양한 기능을 나타내는 원적외선 복사소재와 제품이 등장하게 되었고, 원적외선 제품들이 널리 사용되고 있는 실정이다. 그러나 이렇게 점점 다양화되고 있는 복사소재, 응용제품에 관하여 불분명한 점이 많고 확대 해석되는 경우가 많았다. 따라서 원적외선의 이화학적 특성과 원적외선 복사소재와 피사체의 물질 상호간의 작용효과에 관한

일련의 메커니즘을 정확하게 규명하여 원적외선의 이용에 대한 올바른 평가를 해야한다.

산업의 눈부신 발전과 소득수준의 향상으로 사람들은 주거 환경에 깊은 관심을 갖기 시작했는데, 특히 건설·주택산업에 있어서 다양한 소재가 개발되어 쾌적한 주거환경을 만들기 위한 갖가지 제품들이 등장하게 되었다. 각종 바이오세라믹 분말을 도포 시킨 페인트와 벽지, 바이오세라믹 분말을 합침 시킨 석고보드와 장판, 그리고 세라믹 분말을 사용한 시멘트모르타르 등의 다양한 제품이 주거 환경개선을 위하여 개발·시판되고 있다.

그런데 우리 선조들은 원적외선의 개념은 몰랐지만 예로부터 원적외선을 이용하여 왔을 뿐만 아니라 건강에도 많은 도움을 받았다. 모래찜질, 돌찜질과 같은 한증막의 원리나 난방용 온돌 등을 들 수 있는데 그 중에서 온돌을 살펴보면, 이 온돌은 돌과 흙을 섞어 만들었으며 이 온돌바닥을 나무에 불을 붙여 가열함으로써 난방시설로 이용하여 왔다. 이와 같이 온돌이 가열되면 원적외선이 방출되고 이 원적외선은 방안에 있는 공기의 온도는 별로 높이지 않지만 체내에 흡수되어 체온을

높여주므로 신진대사를 촉진시켜 우리 선조들의 건강을 지켜주었다.

그러나 오늘날 시멘트 문화의 등장으로 흙벽과 재래식 온돌은 사라지고 사무실은 물론 인간이 사는 곳은 모두 시멘트 콘크리트로 이루어져 있을 뿐만 아니라 개인의 프라이버시를 지키기 위하여 아름다운 커튼을 장식함으로써 햇빛을 차단하여 통기성이 나쁘고 습기가 많아지므로 시멘트 콘크리트 및 합성재질로 되어 있는 현대식 건축구조에서 음이온이 상실되고 있기 때문에 현대인은 병에 걸리기 쉬울 뿐만 아니라 피곤함을 느끼게 살아가는 형편으로 전락하고 말았다.

이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 우리는 고개를 돌려 선조들의 지혜를 잠시 이용함으로써 쉽게 해결하였는데, 그것은 손쉽게 구할 수 있는 황토를 우리의 주거 공간에 다시 이용함으로써 옛날과 같은 멋스러움과 주거환경의 개선을 동시에 해결할 수 있었고, 오늘날 많은 제조업체와 건설회사를 통하여 황토방 아파트가 등장하게 되었다. 황토는 주위에서 쉽게 구할 수 있을 뿐만 아니라 대단히 우수한 원적외선 복사체이고 그 기능 또한 다양하여 축열·단열기능 습도조절기능, 탈취기능, 음이온 발생, 항균기능 등 이루 헤아릴 수 없다. 이제 황토는 황토아파트의 선풍적인 인기를 업고 다양한 제품으로 소비자들에게 달려가고 있으며, 누구나 손쉽게 황토를 주거공간에 이용할 수 있게 되었다. 그런데 국내에서 산출되고 있는 원적외선 복사소재인 황토의 이용기술은 황토의 종류나 구조에 대한 해석과 상이한 온도에서의 복사특성에 관하여 불분명한 점이 많고 확대 해석되는 면도 많이 있기 때문에 원적외선의 이화학적 특성과 황토 상호간의 작용이나 효과에 대한 메커니즘을 규명하여 황토의 이용에 대한 올바른 평가를 해야 한다.

그러나 무엇이든 지나치면 화가 된다. 대기와 수질 및 토양의 오염으로 옛날과 같은 순수한 황토를 찾아보기 힘든 시점에 너도나도 흙벽돌한장 찍고서 황토전문가로 행세하다보니 자연히 화를 자초하는 경우도 자주 발생

되고 있는 실정이다. 무지한 경험에서 따른 오염된 흙의 무분별한 남용은 오히려 인간의 건강을 해치게 되고 사용하지 않은 것만도 못한 경우까지 등장하게 되었다.

흙의 다양성에 따른 그 물리적 특성의 차가 매우 클 뿐만 아니라 흙은 변화무쌍하다. 그런 이유로 황토연구 18년에 이제 겨우 양과 두껍질정도 벗긴 정도인데, 누구나 황토전문가로 행세하는 우를 범해서도 안된다. 이제 올바른 황토원료를 고르기 위한 과학적 방법과 황토에 대한 올바른 인식을 통하여 과학적 접근으로 황토의 효능에 대한 결과를 해석하기 위한 방법을 찾아야만 할 것이다. 황토의 실체를 입체적으로 분석하여 과학적인 접근 방법으로 X-선 회절, 전자현미경, 원소분석법, 적외선 흡광분석, 그리고 TG-DTA 등을 통하여 그 성분과 구조를 정확히 찾고, 오염여부를 확인한 다음에 사용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

이제 무한한 환경친화성 자원인 황토를 그저 장사 속으로만 대할 것이 아니라, 황토의 구조와 물질 상호간의 작용효과를 과학적으로 규명함으로써 산업적 응용가능성을 무한히 넓혀갈 수 있을 것이다.

그 대표적인 예가 황토 아파트이다. 황토 아파트는 시멘트의 단점을 보완, 습도 조절과 통기성 외에 온돌 난방 등 주거 공간 기능에서 삶의 질을 한 차원 높였다. 또 황토는 원적외선과 접목시킨 온돌에서부터 흙침대, 도자기, 콩나물 시루 등 오기 각종 그릇 류에 이르기까지 다양하게 개발 이용되고 있다.

그 뿐만이 아니다. 황토의 원적외선 방사체를 이용한 온열 치료가 발명돼 시판되고 있으며 황토를 이용한 머드팩도 개발되어 피부노화방지에 도움을 주고 있다. 그리고 앞으로 황토를 원료로 해서 만든 원적외선 세라믹스의 건축재가 개발되면 습도조절기능, 항균 및 방충, 공기정화, 탈취, 보온 등 다양한 효과를 가져오게 될 것이다. 원적외선 복사체는 21세기 인간이 찾아야 할 마지막 소재인 것이다.