

새집증후군 해결 촉매 상업화 기대

KIST, 상온 무광촉매 개발 ... 일상에서도 독성 유기물질 분해 가능

포름알데히드, 톨루엔 등 인체에 유해한 유기물을 상온 무광 상태에서 분해할 수 있는 새로운 촉매가 국내 연구진에 의해 개발됐다.

한국과학기술연구원(원장 김유승) 청정기술연구센터 조영상 박사팀은 4월7일 전기, 열, 광 등 외부 에너지의 지원이 없는 일상적인 환경 조건에서 대부분의 유기물들을 분해하는 특성을 갖는 유기물 분해 상온 촉매를 개발하는 데 성공했다고 발표했다.

개발된 상온 무광 촉매는 분자구조의 안정성이 극히 높아 자연분해가 어려운 물질로 알려진 프레온 116(C₂F₆)과 분자 내 결합에너지가 매우 높아 분해가 어려운 아세틸렌을 분해할 수 있는 것은 물론, 알데히드류, 아민류, 알콜류, 벤젠류 등 거의 모든 유기물들을 일상적인 환경에서 분해하는 것으로 나타났다.

특히, 대표적 악취 물질인 아민류와 알데히드류는 초기농도 5000-2만ppm의 30% 이상이 촉매 접촉 후 20초 만에 분해되는 것으로 관찰됐다.

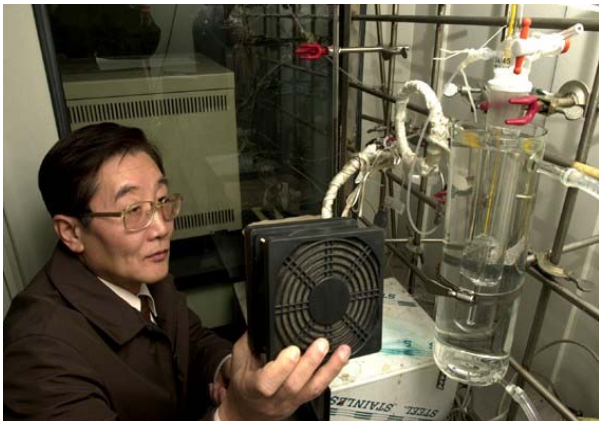
기존의 유기물 분해 촉매로는 최소 섭씨 100도 이상의 고온에서만 일부 유기물을 산화 분해하는 고온촉매(백금/Pt)와 상온에서 특수한 파장의 자외선을 이용해 유기물을 분해하는 광촉매(TiO₂) 등이 있으나 고온의 열 공급이 가능한 산업현장이나 특수한 파장의 자외선이 지원될 수 있는 제한적인 환경에서만 활용이 가능했다.

상온 무광 촉매는 에너지의 공급 등 특별한 외부적 환경조성이 없이도 자체의 유기물 분해 메커니즘에 의해 대부분의 유기물들을 분해하는 특성을 갖기 때문에 건강 및 환경에 해로운 제반 유해물질의 분해, 파괴 및 제거 뿐 아니라 유용한 화학반응의 반응 촉매로도 활용이 가능할 것으로 기대된다.

조영상 박사팀은 “산업현장에서 발생하는 악취물질과 휘발성 유기화합물(VOCs)의 제거, 소각로에서 발생하는 다이옥신의 분해, 반도체 공장에서 사용되는 프레온116 등의 분해에 활용할 수 있으며, 특히 새 아파트의 건축자재에서 배출되는 유해 유기물질로 인한 피부 알레르기, 두통, 호흡곤란 등 이른바 새집증후군을 해결하는 데 유용하다”고 밝혔다.

그러나 아직까지는 촉매가 어떤 메커니즘을 통해 유기물을 상온에서 분해하는지는 밝혀지지 않았다고 덧붙였다.

실험실에서 조영상 박사가 공기중 유기물질 분해장치를 살펴보고 있다



KIST 연구팀은 촉매 기술개발과 관련한 국내특허를 출원중에 있으며, 응용분야에 대한 탐색연구를 수행할 계획이다. 또 이미 2003년 말 벤처기업 활용에 관련기술을 이전한 바 있어 2004년 5월경에는 공기 중 유해물질을 분해하는 장치가 상용화될 수 있을 것으로 전망했다. <조인경 기자>

<화학저널 2004/04/08>