

나노물질, 자연계 오염 가능성 크다!

재미 김재홍 교수팀, 탄소나노튜브가 자연계 유기물질과 잘 결합 주장

인류의 새로운 대체물질로 각광받고 있는 나노물질이 자연계를 오염시킬 수 있는 가능성이 재미 한인 연구팀에 의해 새롭게 제시됐다.

이에 따라 앞으로 나노텍 연구에 환경문제를 고려해야 한다는 점에서 주목받고 있다.

미국 조지아공대 토목환경공학과 김재홍 조교수팀은 나노물질의 대표적인 탄소나노튜브(Carbon Nanotube)가 기존에 알려진 것과 달리 자연계(수계)에 방출되면 일부가 자연계의 유기물질(동식물들이 분해된 물질)과 잘 결합한다는 사실을 새롭게 발견했다고 1월1일 밝혔다.

미국 환경부의 연구비를 받아 이루어진 것으로 논문은 미국화학협회(American Chemical Society)에서 발간하는 국제학술지(Environmental Science & Technology) 1월호에 실릴 예정이다.

김재홍 교수 연구팀에 따르면, 탄소나노튜브는 항공소재, 섬유, 전자, 에너지 등등의 많은 분야에서 응용이 가능한 나노물질 중 하나로 분자가 모두 탄소만으로 이루어져 있으며 극단적으로 물과 결합하지 않는 소수성을 가지고 있다.

따라서 탄소나노튜브를 물속에서 응용하기 위해서는 친수성 반응기를 붙여 화학적으로 변화시키거나 계면활성제 등과 같은 다른 물질을 물리적으로 결합시키는 것이 일반적이다.

하지만, 김재홍 교수팀이 비교적 오염이 덜한 스와니강의 물과 탄소나노튜브 중 한가지인 Multi-Walled Carbon Nanotube를 반응시킨 결과, 나노물질이 물 속에 있는 자연계의 유기물질과 물리적으로 결합해 안정된 콜로이드(Colloid)를 만드는 것으로 나타났다.

안정한 콜로이드는 물속에 잘 가라앉지 않고 오랜 시간 떠 있는 작은 입자들로, 연구팀이 나노물질과 반응시킨 유기물질은 지구상의 어떤 자연수에도 존재한다고 볼 수 있다.

따라서 현재 실험실 등에서 사용되고 있는 나노물질이 자연계(수계)에 방출됐을 때 기존에 생각했던 것 보다 자연계(물 속)에서의 이동이 더 빠를 수도 있지 않느냐는 것이 연구팀의 분석이다. 극단적이기는 하지만 나노물질이 실험실 밖으로 유출되면 자칫 자연계를 오염시킬 수도 있다는 분석도 가능하다.

이에 대해 연구팀은 나노물질에 대한 환경 위해성 연구가 아직 초기단계여서 당장 자연수계를 오염할 가능성이냐 사람의 건강에 위협이 될 가능성은 거의 없다는 의견을 제시했다.

김재홍 교수는 “나노물질에 대한 독성 연구는 아직 초기단계로 한가지 특정 나노물질만 대상으로 연구했기 때문에 전체 나노물질에 대한 대표성을 가지기 힘들다”면서 “현재 다른 유사물질들(Single Walled Carbon Nanotube 와 C60)에 대해서도 연구를 진행 중”이라고 말했다.

김재홍 교수는 서울대 공업화학과를 나와 미국 일리노이주립대학에서 환경공학 박사학위를 받은 뒤 2002년부터 조지아공대 토목환경공학과 교수로 재직하고 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2007/01/02>