

중금속 흡수력 뛰어난 에어로젤 개발

노스웨스턴대학, 분자 체 사용분야에 활용 ... 백금 대체물질도 개발

중금속 흡수력이 놀라울 정도로 높은 새로운 다공질 물질 <칼코젤>이 미국 연구진에 의해 개발됐다.

젤 내부의 수분을 기체로 대체한 초저밀도 신물질은 환경오염 제거작업이나 중금속을 걸러내는 <분자 체>를 사용하는 분야에서 활용될 수 있을 것으로 예상되고 있다.

지금까지 분자 체에는 산화물이 사용돼 왔지만 산화물은 마그네슘이나 아연 등 작은 금속 이온과 결합력이 높은 것이 문제로 지적됐다.

그러나 미국 North Western대학 연구진이 개발한 에어로젤은 수은과 같은 중금속을 흡수하는 능력이 뛰어나며 2-3cm 부피의 작은 덩어리를 펼치면 축구장을 덮을만한 표면적을 갖고 있어 대기와 토양, 물을 오염시키는 중금속을 효율적으로 제거할 수 있다.

중금속은 석탄이나 천연가스, 종이, 그리고 염소 알칼리 산업에서 주로 배출된다.

연구진은 칼코젠 2원화합물로 불리는 화학물질 덩어리들에 금속이온을 결합시키는 방법으로 흡수력이 높은 에어로젤을 개발하고 <칼코젤>이란 이름을 붙였는데 대부분 공기로 이루어져 있어 표면적이 극도로 넓은 것으로 알려졌다.

젤의 황이나 셀레늄 성분은 중금속과 결합하기를 좋아하는 특성을 갖고 있어 카드뮴이나 수은, 납과 같은 중금속과 결합해 놓아주지 않는다.

칼코젤에 함유된 황 성분은 다이옥신이나 PCB 같은 유기 오염물질과도 결합하기 때문에 제거하는 효과도 있다.

종전에 중금속 제거제로 사용돼 온 산화물 에어로젤은 대기의 나노 입자를 비롯한 오염물질들을 붙잡아 걸러내는 역할을 했지만 수은이나 카드뮴, 납과 같은 중금속은 걸러내지 못했다. 산화물들이 황이나 셀레늄 대신 중금속과 잘 결합하지 못하는 산소를 갖고 있기 때문이다.

칼코젤은 백금을 소재로 하기 때문에 환경오염 제거에 사용하기에는 너무 비싸지만 연구진은 이미 백금보다 값싼 소재로 대체한 새로운 물질도 개발했다고 밝혔다.

또 칼코젤을 이용해 탄소를 사용하지 않은 연료전지용 수소를 정화할 수 있을 것으로 기대하고 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2007/07/30>