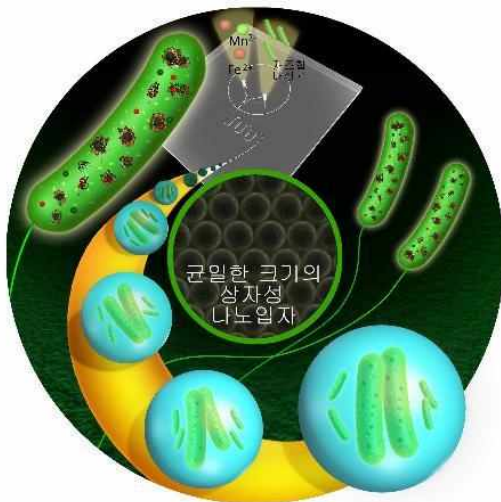


금속 나노입자 균일합성 방법 개발

KAIST, 미세 액체방울에 유전자 재조합 ... 나노소재 개발 활용 기대

매우 작은 크기의 액체방울(液滴: 액적)을 이용해 금속 나노입자를 균일하게 합성하는 방법이 개발됐다.

교육과학기술부는 KAIST(한국과학기술원) 생명화학공학과 서태석·이상엽 교수 연구팀이 미세 액체방울 안에 유전자가 재조합된 대장균과 금속이온을 동일한 농도로 조절해 균일한 크기의 나노입자 합성 기술을 개발했다고 5월7일 발표했다.



나노미터(nm: 10억분의 1m)급 크기의 금속입자는 주로 유기용매와 고온 등을 이용해 화학적 방법으로 합성해왔으나 환경오염 가능성과 높은 에너지를 소모한다는 문제점이 있었다.

대안으로 미생물을 활용한 생물공학적 금속 나노입자 합성방법에 대한 연구가 이루어지고 있다.

금속이온 결합 단백질인 메탈로싸이오닌과 펩타이드인 파이토킬레틴을 대장균에 발현시킨 후 배양액에 상자성(Paramagnetic) 금속이온(Fe^{2+} , Mn^{2+})을 주입하면 대장균 안에서 나노입자가 합성된다.

그러나 현재까지 보고된 기술은 합성된 나노입자의 크기가 균일하지 않았다.

연구팀은 유체의 생물화학적 반응을 유도하는 마이크로플루이드 칩(Microfluidics Chip)을 이용해 균일한 부피의 액체방울을 제작했고 액체방울 안에서 금속 이온의 농도, 대장균 세포 수, 온도 등을 조절하며 균일한 나노입자의 합성을 유도한 결과 액체방울 안에서 합성된 나노입자가 기존의 대량 반응에서 합성된 나노입자에 비해 균일성이 3배 이상 높아졌음을 확인했다.

서태석 교수는 “새로운 나노입자 합성 패러다임을 제공했다는데 의의가 있다”며 “금속이온의 종류와 상관없이 균일한 나노입자를 합성할 수 있어 다양한 나노소재 개발에 활용할 수 있을 것”이라고 밝혔다.

연구결과는 화학분야의 세계적인 학술지인 Angewandte Chemie International Edition의 온라인판에 최근 소개됐으며, 6월 표지 논문으로 게재될 예정이다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2012/05/07>