

나노입자를 활용하는 중금속 이온의 고감도 감지 기법

양영인, 최인희, 송현돈, 홍수린, 이수승, 강태욱¹, 이현주²,

이중협*

서울대학교; ¹서강대학교; ²연세대학교

(jyi@snu.ac.kr*)

현재까지 수용액 중에 존재하는 환경오염물질인 유해 중금속을 검출하는 다양한 방법들이 시도되고 있다. 이 연구에서는 금속 나노입자의 탁월한 광학특성을 환경오염물질의 감지에 활용하여 기존 방법에 비해 감도를 획기적으로 향상시키는 방법을 제안하고자 하였다. 이를 위해 앙상블 효과로 인한 신호방해 요소를 최소화하여 단일 나노입자 주변에서 일어나는 변화를 효과적으로 수집할 수 있는 암시야 광산란 감지 시스템을 도입하였다. 대상 감지 물질에 대한 선택성은 막대형 금나노입자의 표면의 개질을 통하여 달성할 수 있었으며, 개질된 단일 나노입자 주변에 존재하는 저농도의 중금속 이온에 대한 고감도 검출이 가능하였다. 이는 막대형 금나노입자의 longitudinal 플라즈몬 밴드의 변화를 단일 나노입자 수준에서 감지하였기 때문이며, 기능기의 선택에 따라 수용액 중의 중금속 이온의 고감도 검출 및 다중 검지가 가능할 것으로 판단된다.