

Single particle plasmon-based sensitive detection of heavy metal ions in aqueous media

홍수린, 이수승, 최인희, 양영인, 송현돈, 강태욱¹, 이종협*
서울대학교; ¹서강대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

금속 나노입자는 조사되는 빛 에너지에 대하여 소멸(extinction), 흡수(absorption), 산란(scattering) 등으로 에너지가 전이되며, 각각의 고유한 성질에 대한 광학 특성을 보이기 때문에 분광학적 측정을 통하여 고감도 센서로 이용되고 있다. 특히 단일 나노입자를 추적하는 검출 방법은 입자들이 대량(bulk)으로 존재 할 경우 고유의 광학 특성 신호가 전체 측정(ensemble measurements)에 의하여 불균질하게 확대되는 현상(inhomogeneous broadening)을 극복할 수 있는 장점이 있다. 본 연구에서는 구형의 금 나노입자를 이용하여 단일 나노입자 추적에 의하여 비소 이온을 검출하고자 하였다. 비소 이온의 선택적 고감도 검출을 위하여 금 나노입자에 polyelectrolyte(PE)를 이용하여 기능성을 부여하였으며, 단일 금 나노입자의 산란 현상의 변화를 암시야 광학현미경/분광기(dark field microscopy/spectroscopy)를 통하여 측정하였다. 이러한 검출 시스템은 환경 규제치 이하의 중금속 이온을 선택적으로 검출하는데 매우 유용할 것으로 판단된다.