

Development of a Novel Sensor Chip Using Au Nanoislands Immobilized on a Glass for LSPR (Localized Surface Plasmon Resonance) Application

문정우, 오석일, 강태욱, 홍수린, 성정준¹, 이정상¹, 이종협*

서울대학교 화학생물공학부; ¹서울대학교 의과대학

(jyi@snu.ac.kr*)

금 나노입자는 가시광을 흡수하는 표면플라즈몬 공명현상을 나타내며, 그 크기나 밀집도, 외부환경, 형태에 따라 흡수 파장이 달라지므로 광학적인 센서로써 그 활용이 많이 연구되고 있다. 하지만 이러한 금 나노입자는 일반적으로 용액 중에 콜로이드 상태로 존재하며, 반응에 따라 침전되기도 하여, 그 광학적인 특성을 정량화하기 어려운 단점이 있다. 본 연구에서는 투명한 유리판 위에 금을 나노 크기의 섬 형태로 배열하고, 일반적인 UV-vis 분석 장치를 이용하여 그 광학적 특성을 보다 쉽고, 정확하게 측정할 수 있음을 보일 수 있었다. 또한 이러한 유리판 위에 배열된 나노 크기의 금의 표면플라즈몬 현상에 미치는 외부환경의 영향을 이론적으로 계산하여 금 입자의 광학적 특성 변화를 예측하여 보았으며, 계산된 결과와 실험적으로 얻어진 결과가 유사함을 알 수 있었다. 이러한 내용을 바탕으로 하여 수용액 중에서 수은 이온이 티올(thiol) 그룹으로 기능화된 금 입자 표면에 흡착되는 반응을 광학적인 변화로 직접 관측할 수 있었다. 이는 높은 활용가치를 지니는 새로운 형태의 광학 센서칩 개발에 응용될 수 있을 것으로 생각 된다.