

Preparation of Au/Ag nano-prisms via galvanic replacement reaction

김영훈[†], 이혜진

광운대학교

(korea1@kw.ac.kr[†])

은 프리즘은 가시광 영역에서 금 등의 다른 noble metal들에 비하여 색이 변화하기 쉽고 LSPR의 제어하기 쉬워 주목을 받고 있는 물질이다. 은 프리즘은 제조가 간단하고 조절이 쉬운 반면 염소이온을 비롯한 여러 음이온 하에서 특유의 모양을 잃기 쉽다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 갈바닉 반응을 통한 금/은 나노 프리즘의 제조를 제안하였다. 이로써 은 프리즘의 화학적 안정성을 향상시킬 수 있다. 이번 연구에서는 과망간산칼륨을 첨가하여 은 프리즘 입자의 표면안정성을 일부 저하시켜 금이 쉽게 부착될 수 있게 한 뒤 갈바닉 반응을 진행하였다. 이후 글루타치온 시료를 첨가하여 티올기가 나노입자 표면에 부착될 수 있게 하였다. 갈바닉 반응을 통한 금/은 나노 프리즘의 생성은 UV-vis spectrometer 와 TEM, EDS 등으로 분석할 수 있었다. 과망간산칼륨과 금 시료를 첨가한 후에 UV-vis spectrometer를 비교하였으며 흡광도가 변화하는 것을 알 수 있었다. 이후 TEM으로 흡착 전후의 형태 비교 및 금 이온의 흡착을 확인할 수 있었으며, EDS로 금과 은의 분포 및 흡착여부를 확인할 수 있었다. 생성된 금/은 프리즘을 각각 동일 농도의 카드뮴, 크롬, 납, 코발트 수은 용액에 첨가하였을 때 코발트에서 녹색으로의 뚜렷한 색 변화를 확인할 수 있었으며 이를 통하여 코발트 이온 하에서 뛰어난 검출능력을 확인할 수 있었다. 이번 연구결과는 나노물질을 이용한 중금속 이온의 선택적인 센서의 응용에 이용될 것이다.