

다양한 모양의 AgNP를 이용한 색센서 개발

김영훈*, 성화경¹

광운대학교; ¹광운대학교 화학공학과

(korea1@kw.ac.kr*)

현재 국내외 급속한 산업화 과정에서 중금속의 배출이 증가되었지만 중금속 모니터링 기술은 미비하여 기존 방식을 포함한 새로운 모니터링 기술의 개발과 실시간 검출이 가능한 색센서의 개발이 요구되고 있다. 나노입자는 고유의 형태나 크기에 따라 각각의 색을 나타내는 등 독특한 물리화학적 특성을 나타낸다. 그 중에서도 은나노입자는 형태 제어가 쉽고, 색변화가 뚜렷하다는 장점을 가지고 있어 센서나 SERS 등 많은 분야에서 연구가 진행되고 있으며 기존에 활용하던 금나노입자에 비해 비용이 저렴하고 제조가 간편하다는 장점이 있다. 이에 본 연구에서는 형태학적인 요소에 따른 검출 정도를 비교하기 위해서 여러 형태의 은나노입자를 이용한다. 은나노입자는 전구체인 질산은과 환원제, 안정화제로 제조할 수 있으며 pH나 온도, 반응 시간, 환원제와 안정화제의 종류 등 여러 변수에 따라 다양한 크기와 형태로 성장시킬 수 있다. 이렇게 제조된 은나노입자에 기능기를 고정화시키면 중금속 이온에 의해 은나노입자가 응집되어 입자의 형태변화에 따른 색변화를 일으킨다. 이러한 중금속을 검출하는 실험을 통해 은나노입자의 형태에 따른 센서의 성능을 비교하였다. 이렇게 제조된 색센서는 육안으로 쉽게 결합여부를 확인할 수 있고 UV/vis spectroscopy를 이용하면 peak의 변화를 통해 정확한 색변화 여부를 관찰할 수 있다.