

금속 나노입자의 형상제어 및 응용

이현주*

연세대학교 공생명공학과

(azhyun@yonsei.ac.kr*)

나노입자를 합성하고 그 특성을 분석하는 기술이 발달하면서 다양한 종류의 나노입자에 대하여 그 크기와 모양을 제어할 수 있게 되었다. 본 강좌에서는 금속 나노입자의 형상제어 및 그 응용에 대하여 살펴보고자 한다. Au, Ag, Pt, Pd 등의 금속들은 광학적, 생물학적, 촉매적으로 널리 응용되고 있다. 특히 독특한 표면 플라즈몬 (Surface Plasmon) 특성을 갖는 Au나 Ag의 경우 나노입자의 형상을 변화시키거나 나노입자 사이의 거리를 변화시킴으로써 광학적 특성을 조절할 수 있다. 은 나노입자의 경우 단일입자에 대하여 dark field microscopy 측정시 모양에 따라 다른 색의 산란광을 내는 것으로 나타났다. 또한 같은 크기와 모양의 은 나노입자에 대하여 나노입자간의 거리를 조절함으로써 금속 단분자층(monolayer)의 전체적인 색깔이 달라지는 것으로 나타났다. 특히 Au 나노입자의 경우 화학적으로 비활성이므로 다양한 생물학적 응용을 위한 platform으로 활발히 연구되고 있다. 뿐만 아니라 위의 금속 입자들은 촉매로서 사용될 수 있다. 촉매 표면의 금속원자들의 배열상태에 따라 촉매 특성이 변화하게 된다. 금속나노입자의 형상제어는 2000년대에 보고되기 시작한 기술로서 상대적으로 초기 단계에 있다 할 수 있다. 이러한 형상제어 기술이 기존의 나노기술에 접목됨으로써 특히 광학과 촉매 분야에서 성능이 획기적으로 향상된 센서나 촉매 물질이 개발될 수 있을 것으로 기대된다.