

Shape Control of Silver Nanoplates by Chemical Oxidation and Reduction

노진규, 차석균, 김영훈*
광운대학교 화학공학과
(korea1@kw.ac.kr*)

일반적으로 나노입자는 크게 top-down 방식이나 bottom-up 방식으로 제조되며, 크기와 모양에 따라 각기 다른 독특한 특성을 보인다. 나노입자의 형태 제어는 대부분 초기 반응 조건에만 의존하기 때문에, 한번 제조된 나노입자의 경우는 형태의 변형이 쉽지 않고, 입자의 변형을 유도한다 하더라도 정량적인 결과를 얻기 어렵다. 광학적 방법으로 제조된 나노 입자의 경우, 빛에 의해 입자가 산화되면서 형태가 변형되지만, 입자의 변형을 완벽하게 조절 할 수 없다. 장기간 일정 UV 파장에만 노출 되어야 하고, 나노입자가 받는 빛 에너지의 양을 정량화 하는데 어려움이 있기 때문이다. 때문에 본 연구에서는, 화학적 산화/환원법을 이용하여 이미 제조된 은 나노입자의 형상을 정량적으로 제어하였다. Citrate로 안정화된 평판 형태의 은 나노입자를, 산화제인 KMnO_4 와 환원제인 ascorbic acid로 처리하여 형태 변화를 관찰하였다. 화학적 산화/환원제의 사용으로 이미 제조된 나노입자의 형태 변화를 정량적이고 가역적으로 제어할 수 있었고, 그 반응 속도 또한 매우 빠름을 확인하였다. 이렇게 얻어진 결과를 흡광도 측정과 TEM을 통해 형상에 따른 물리적 성질을 파악하였다.