실리카 템플레이트를 이용한 나노기공성 골드의 제조

김휘로, 오천석, 김영훈*
광운대학교 화학공학과
(korea1@kw.ac.kr*)

골드는 생체친화성, 높은 전기전도성과 화학적 안정성 등 촉매/센서 분야에 적용하기에 좋은 특성을 가지고 있다. 특히 골드나노입자는 그 독특한 특성으로 인하여 체외 임신 진단 테스터기, 수은 비색 진단킷, 바이오칩 등을 비롯한 다양한 분야에 적용되어 손쉽고 간편한 센서로 널리 사용되고 있다. 또한 다공성 골드의 경우 일정한 크기의 기공과 그로 인한 넓은 비표면적으로 인해, 기존에 사용되던 단백질 지지체, 센서전극, 흡착제, 촉매 등 다양한 분야에서 금 나노입자보다 높은 효율을 보인다는 연구결과가 나오고 있어 관심이 집중되고 있다. 기존에 개발된 알루미나를 구조체로 제조한 macroporous gold는 200 nm 수준의 일정한 윈도우 채널과 넓은 비표면적을 보유하고 있어 단백질 검출신호의 증폭매개체, 저온 CO oxidation, glucose 센서 등 다양한 분야에 적용되어 우수한 성능을 보여주었다. 본 실험에서는 다공성 골드의 비표면적에 의한 특성을 향상시키기 위해, 실리카를 템플레이트로 사용하여 수 나노미터수준의 기공을 보유한 나노다공성 골드를 제조하였다. 실리카와 골드의 전구체가 담겨있는 비이커에 Sodium-Citrate와 SDS를 사용하여 골드나노입자/실리카의 합성물을 만들고, 소성과정을 거쳐 골드나노입자를 소결시켜 연결시킨 후, HF용액을 이용하여 실리카를 선택적으로 제거하여 수나노미터 수준의 기공을 보유한 나노다공성 골드를 제조하였다.