

다공성 골드를 이용한 일산화탄소 가스의 전기화학적 검출

오천석, 김영훈*

광운대학교 화학공학과

(korea1@kw.ac.kr*)

가스센서는 화학, 제약, 환경, 의료 등 광범위한 분야에서 사용되어왔고 앞으로도 꾸준히 사용될 것이다. 공기 중의 유해물질 및 오염물질을 실시간으로 검출하는 기술은 생활환경, 노동환경을 안전하게 유지하기 위해 필수불가결하기 때문에, 빠른 반응성, 선택성, 감도, 화학적 안정성 등이 우수한 가스센서를 다양한 장소에 설치하여 대기, 환경 중의 유해물질 및 오염물질을 모니터링 하는 중요한 역할을 담당하고 있다. 일반적으로 골드는 생체친화성, 높은 전기전도성, 화학적 안정성으로 촉매/센서 분야에서 다양하게 이용되고 있다. 특히 다공성 골드는 평균 200~300 nm의 윈도우 채널과 4.8 m²/g의 비표면적을 보유한다. 골드의 특성과 다공성 물질의 넓은 비표면적을 동시에 가지고 있는 다공성 골드는 수은 검출 실험, 단백질(Thrombin) 검출 실험 결과, 미세한 양도 민감하게 검출해 내는 높은 센싱 결과를 보여주었다. 이를 바탕으로 다공성 골드의 표면에 위치한 촉매에서 CO oxidation 과정중 발생 할 수 있는 저항의 변화를 감지하여 CO 센싱과 동시에 산화시킬 수 있는 다공성 골드 센서를 제조하였다. 센서의 기본물질인 다공성 골드는 나노 다공성 알루미늄을 템플레이트로 사용하여 sol-gel process로 제조하였다. 제조된 (Pt,Au)/PAu/ITO에 -50 mV의 일정 전압을 걸어준 상태에서 CO, O₂ gas를 흘려 주어 저온에서의 CO oxidation을 실시하였다.