

Fabrication of gold nanoarray on AAO for mercury ion detection

김영훈*, 신현호¹광운대학교; ¹광운대학교 화학공학과

(korea1@kw.ac.kr*)

양극산화 알루미늄(AAO)은 원통형 육각배열의 기공이 규칙적으로 배열된 나노구조물이다. AAO는 제조 방법이 간단하고 기공의 길이와 크기 조절이 용이하기 때문에 나노구조물 제조의 주형틀로 많이 이용된다. 본 연구에서는 수은 이온을 검출하기 위해 AAO 기공 내에 금 나노구조를 형성하였다. AAO는 알루미늄 기판으로부터 2단계의 양극산화법에 의해 균일한 나노기공을 갖는 구조를 제조할 수 있다. 전처리 과정을 거친 후, 12시간 동안 1차 산화를 통하여 1차 기공을 형성하고 불규칙하게 생성된 기공을 무너뜨리기 위해 1차 에칭시킨다. 1차 산화 과정과 동일한 조건으로 2차 산화를 시키면 균일하게 정렬된 기공이 형성된다. 기공의 길이를 짧게 성장시키기 위해 2차 산화는 5분 이내에 완료한다. 마지막으로, 5 wt% 인산 수용액에 1시간 동안 2차 에칭하여 기공의 크기를 증가시킨다. 제조된 AAO에 일정시간 금코팅시킨 후, 열처리 시키면 금 나노구조가 형성된다. 금 나노구조에 기능기를 부착시켜 작업전극으로, 백금 판을 상대전극으로, 포화 KCl이 충전된 Ag/AgCl 전극을 기준전극으로 사용하여 순환전위법과 실시간 전류 응답을 실시하여 수은 이온을 검출하였다. 그 결과, 금 나노구조 전극이 수은 이온 검출과 제거를 동시에 할 수 있는 전기화학적 센서로 제조되었다는 것을 확인하였다. 본 연구 결과는 나노구조 형성, 중금속 검출에 보다 다양하게 응용될 수 있다.