

## 나노구조체를 이용한 NAC 수정진동자 센서의 제작

김용우, 이운학, 장상목, 김종민\*  
동아대학교  
(jmkim3@dau.ac.kr\*)

기존 수정진동자 센서의 감도, 기능성, 신뢰성, 재현성 등의 한계를 해결하기 위하여 나노 구조체를 갖는 수정진동자 센서를 제작하고자 하였다. 본 연구에서는 나노 구조체를 갖는 센서의 하나로 nano-reactor on an analyzing chip(NAC) 통계형 수정진동자를 제안하고자 한다. 센서 표면에 형성된 나노구조체 하나하나를 고유한 반응기로 사용할 수 있다면 NAC 수정진동자 센서 시스템은 기존 센서 시스템의 한계를 극복하여 다방면 응용 가능성을 가질 것이다.

본 연구에서는 전기화학적 증착법을 이용해 NAC 수정진동자를 제작하였다. PSB(0.75nm, 2.5 wt% dispersion in water)의 콜로이드 단분자층을 piranha 처리한 글라스위에 균일하게 적시고 300RPM, 300초 동안 스핀코팅하여 제작하였다. 글라스 위에 형성된 단분자층을 수면에 플로팅 시킨 다음 LB법을 이용하여 수정진동자 위로 전사시켰다. psb 단분자층 위에 정전압  $-0.7V$ (vs. Ag/AgCl)로 150초간 Au박막을 형성하였다. PSB 콜로이드 단분자층을 제거하기 위해 수정진동자를 1시간가량 톨루엔 용액에 넣은 후, 다시 톨루엔으로 10분가량 세척하였다. 질소가스로 건조시켜 NAC 수정진동자를 완성시켰다. AFM으로 NAC 수정진동자 표면 이미지를 분석한 결과, 균일한  $3.85 \times 10^{-7} \text{mm}^2$  다공성 표면 구조가 형성되었음을 확인하였다. 균일한 다공성 표면 구조를 갖는 NAC 수정진동자의 응용 가능성을 확인하기 위하여 시간에 따른 주파수 특성과 안정성을 검토하였다. 본 실험 결과 센서 소자로서의 가능성을 확인 할 수 있었다.