

ZnO-PEG-ZnO 나노 제작 개발과 전극 소자에의 응용

김태익, 송주연, 강성모, 장상목, 김종민*
동아대학교
(jmkim3@dau.ac.kr*)

본 연구는 전기적, 열적 특성이 우수하고, 압전성이 큰 재료인 ZnO와 화학적, 산업용으로 쓰이는 PEG를 사용하여 ZnO-PEG-ZnO의 나노 구조를 제작하고 ZnO film과 비교하여 ZnO-PEG-ZnO film 나노 구조가 가지는 전기화학적 특성을 연구하였다. ZnO-PEG-ZnO의 나노 구조를 수정 진동자에 제작하기 위해 질산아연($Zn(NO_3)_2$) 수용액에서 전기화학deposition법으로 Zn film을 제작한 후 Zn film을 수평형열산화로를 사용하여 O_2 분위기, $200^\circ C$ 에서 열처리하여 ZnO film을 제작한 후 ZnO film에 수소결합 되는 PEG 수용액을 이용하여 SAM막을 형성시켜 ZnO-PEG film을 제작하였다. 마지막으로 ZnO-PEG film에 위에 기술한 방법으로 ZnO film을 형성한 후 열처리하여 ZnO-PEG-ZnO의 나노 구조를 제작하였다. ZnO film과 ZnO-PEG-ZnO film의 산화-환원의 특성을 0.1 M $Zn(NO_3)_2$, 1 M NaOH 수용액에서 EQCM을 사용하여 sweep range를 $-1.4 V \sim 1.1 V$ (vs Ag/AgCl), sweep rate를 100 mV/s으로 측정하였다. ZnO film과 ZnO-PEG-ZnO film의 potential-current curve에서 PEG film의 유무에 관계없이 유사하게 흐르는 것을 알 수 있었고, potential-resonant frequency curve에서 물질의 이동량을 살펴보면 ZnO film보다 표면적이 더 넓은 ZnO-PEG-ZnO film에서 크게 나타나는 것을 확인하였다. 본 연구 결과로써 ZnO-PEG-ZnO film에서의 PEG film의 영향으로 인해 ZnO film과는 다른 동특성을 가진 나노 구조를 제작하였다.