

a-면 ZnO의 쇼트키 전극 특성 및 응용

장수환[†], 김지민, 정선우, 백광현¹

단국대학교 화학공학과; ¹홍익대학교 재료공학부

(jangmountain@dankook.ac.kr[†])

공정이 간단한 수열합성을 이용하여 무극성 a-면 ZnO 박막을 성장시킨 후 쇼트키 다이오드가 제작되었다. ZnO는 상온에서 밴드갭 에너지가 3.4 eV로 가시광선은 투과하고 자외선을 흡수하여 전기 전도도의 변화로 자외선을 탐지하는데 탁월한 효과가 있다. 또한 ZnO 위 쇼트키 전극에 수소 분자의 흡착 및 탈착에 따라 쇼트키 장벽의 변화를 일으키므로 수소가스 측정을 위한 센서로도 활용이 가능하다. 나아가 a-면 ZnO의 경우 표면의 O 원자는 Zn 대비 수소와 강한 친화력을 가지므로 기존의 C면 대비 우수한 수소 센싱 능력을 보일 것으로 예상된다. 제작된 a-면 ZnO 쇼트키 다이오드의 쇼트키 장벽 높이는 상온, 대기압 조건에서 0.64 eV였다. 4%의 수소 노출에 대하여 쇼트키 장벽의 감소에 따른 전류 증가를 나타냈으며 반복적인 수소 노출에 대해서도 안정적인 전류 반응을 나타냈다. 또한, 자외선을 조사 시에도 전자-정공 생성에 따른 안정적인 센싱 반응을 나타내었다.