

Schottky Metal에 따른 Nonpolar GaN Schottky Diode의 전기적 특성 연구

김동호, 이완호, 김수진, 채동주, 양지원, 심재인, 김태근*

고려대학교 전자전기공학과

Abstract : 최근 다양하게 연구되고 있는 무분극(nonpolar) 갈륨질화물(GaN) 소재는 자발분극(spontaneous polarization) 및 압전분극(piezoelectric polarization) 등이 발생하지 않아 높은 내부양자효율의 확보가 가능하며, 이러한 장점을 바탕으로 고효율 특성을 갖는 발광다이오드(light-emitting diode) 및 고속 전자소자 등으로의 적용을 위한 연구가 활발히 수행 중이다. 하지만, 무분극 GaN LED의 구현 시, GaN 박막의 비등방성 성장으로 인한 박막의 막질 저하와 함께 표면에 혼재하는 Ga층과 N층에서 기인되는 절연층의 생성으로 인한 오믹전극 형성의 어려움이 대두되고 있다. 따라서, 고효율의 무분극 GaN LED 구현을 위해서는 무분극 GaN층의 질소층 제거를 위한 표면처리 공정과 더불어 금속/무분극 GaN층 간 발생하는 쇼트키 장벽층의 높이(Schottky barrier height)를 제어하는 연구가 선행되어야 한다. 본 논문에서는 무분극 GaN LED 적용을 위한 n-형 전극물질 및 오믹조건 구현을 위한 금속/무분극 GaN층간 SBH의 제어방법에 대한 연구를 수행하였다.

Key Words : Nonpolar GaN, polarization, light-emitting diode (LED), Ohmic contact, Schottky barrier height (SBH)