

GaN 원층층 적용 수직 및 수평 정렬된 ZnO 나노막대의 전기적 특성
Synthesis and Electrical Properties of Vertically and Horizontally Well-Aligned
ZnO Nanorods on GaN-Buffered Sapphire Substrates

윤영수, 박재영, 김주진*, 김상섭†

전남대학교 신소재공학부, *전북대학교 물리학과

(sangsub@chonnam.ac.kr†)

본 연구에서는 유기화학적상증착법을 이용하여 ZnO 나노막대를 액피탁시 GaN 버퍼층을 활용하여 성장시켰다. Al₂O₃ (0001) 기판을 사용하였을 시 수직으로는 잘 정렬되어 성장하였지만 기판에 대해 수평방향으로는 비교적 고르지 않게 성장된다. 반면에 GaN 버퍼층을 활용하여 성장된 ZnO 나노막대 어레이는 기판에 대해 수직과 수평방향의 모자의 분포가 각각 0.11° 와 1.28° 로 매우 탁월한 정렬을 보여주었다. 성장된 ZnO 나노막대를 활용하여 전계효과 트랜지스터(field effect transistor)를 구현하여 전기적 특성을 측정한 결과 성장된 ZnO 나노막대의 전자농도는 $\sim 7.5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$, 이동도는 $\sim 1.87 \times 10^2 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 인 전형적인 n형 반도체임을 알 수 있었다.