

Effect of Seed Layer on the Growth of ZnO Nanorods

송재진, 백성훈, 임상우*

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr*)

저온수열합성법에서 Si웨이퍼 위에 제작된 씨앗층은 ZnO 나노로드의 합성에서 핵심생성이라는 매우 중요한 역할을 한다. 거의 모든 저온합성법의 제작에 씨앗층이 이용되고 있다. 하지만 합성된 ZnO 나노로드가 씨앗층에 어떠한 영향을 받는지에 관하여 정확히 이해되고 있지는 않다. 이를 알아보기 위해 4가지 종류의 ZnO 씨앗층 위에 ZnO 나노로드를 합성하여 나노로드의 성장률, 직경, 단위면적당 ZnO 나노로드의 개수, 그리고 ZnO 나노로드의 표면적을 SEM 이미지를 이용하여 측정하였다. 또한 같은 조건에서 제작된 두께가 다른 ZnO 씨앗층 위에 ZnO 나노로드를 합성한 후 위와 같은 결과들을 측정하였다.

씨앗층은 다른 조건으로 제작된 2개의 ZnO 씨앗층과 Al-doped ZnO 씨앗층, Ga-doped ZnO 씨앗층을 준비하였다. 준비된 4가지 씨앗층 위에 합성시킨 ZnO 나노로드는 Ga-doped ZnO 씨앗층 위에서 최상의 성장률을 보였으며 Al-doped ZnO 씨앗층 위에서는 최저의 성장률을 보였다. ZnO 씨앗층이 두께만 다른 경우, ZnO 씨앗층이 얇아질수록 씨앗층 위에 합성된 ZnO 나노로드의 성장률은 증가하는 것을 확인하였다. 반면 ZnO 씨앗층이 얇아질수록 ZnO 나노로드의 직경은 감소하는 경향을 보였다. 그리고 XRD 분석을 통하여 ZnO 씨앗층의 (002)배향 세기와 결정 크기를 측정하여 위 실험들의 결과값과 비교 분석하였다.