

[N-18]

열화학기상증착법을 이용한 단결정 GaN nanowire의 합성과 광학적 특성

이철진, 류승철, 서승환, 함헌, 심현욱*, 서은경*
한양대학교 나노공학과, *전북대학교 물리학과

Wide band gap을 갖는 GaN는 다양한 물성으로 인하여 청색발광소자 및 레이저소자, detector, 고속 FET, 고온용 소자 등의 여러가지 응용분야에서 활발하게 연구가 진행되어 왔다. 최근에는 전통적인 GaN bulk 상태와는 물리적, 화학적 성질이 다른 특성을 가진 GaN nanowire의 합성에 대한 연구와 이러한 GaN nanowire의 저차원에서의 물성을 평가하기 위한 연구가 시도되고 있다. 앞으로 전개될 나노기술분야에서 여러가지 반도체 및 금속 nanowire는 탄소나노튜브와 함께 향후 나노기술의 핵심 재료 및 부품으로 응용될 가능성이 매우 크기 때문에 이것에 대한 합성과 기초물성에 대한 연구가 필요한 실정이다.

본 연구에서는 촉매금속을 사용하여 열화학기상증착법으로 결정성이 우수한 단결정 GaN nanowire를 900 - 1050°C 의 온도범위에서 합성하였다. SEM 분석 결과 합성된 GaN nanowire의 성장길이는 수백 μm 이고, 직경은 40nm-80nm로 균일한 분포를 가지고 있다. 또한 구조와 결정성을 평가하기 위하여 TEM, Raman, XRD, 분석을 실시한 결과 결정성이 우수한 단결정 GaN nanowire가 성장된 것을 확인 할 수 있었다. 광학적 특성을 평가하기 위하여 PL 분석을 실시하였다.