

GaAs와 탄소나노튜브의 복합체 제작과 특성 연구

임현철, 찬드라세카, 정혁, 장동미, 안세용, 김도진*

충남대학교 신소재공학과

일차원 나노구조를 갖는 재료는 크기효과 뿐만 아니라 단결정성, 일차원성으로 인해 새로운 물리적, 화학적 성질과 높은 표면적-부피비 등으로 인하여 많은 관심의 대상이 되고 있다. 일차원 나노구조 중에 특히 GaAs 나노와이어의 경우, 미래의 전자 소자 혹은 광자 소자로서의 잠재력 때문에 많은 연구가 이루어지고 있다. GaAs 나노와이어는 MOCVD(Metal-Organic Chemical Vapor Deposition), CBE(Chemical Beam Epitaxy), MBE(Molecular Beam Epitaxy)등의 방법으로 성장시킬 수 있다. 본 연구에서는 아크 방전법으로 합성한 단일벽 탄소나노튜브 템플릿 위에 GaAs를 MBE로 성장시켜 다공성의 GaAs-탄소나노튜브 복합체를 제작하였다. GaAs는 성장온도를 400°C~600°C 사이로 변화시켜 성장시켰다. 성장온도가 500°C미만일 경우에는 GaAs가 탄소나노튜브 위에서 입상구조로 성장이 되었으며 500°C이상에서는 탄소나노튜브 위에 나노와이어가 성장되었다. 또한, 제작된 GaAs-탄소나노튜브 복합체를 전자 소스로서의 응용가능성을 보기 위해 전계 방출 특성을 측정하였다.