

반도체 나노선 재료와 소자응용

김상식

136-701 서울 성북구 안암동5가 고려대학교 전기공학과

Semiconductor nanowires and their device applications

Sangsig Kim

Korea Univ. Anam-dong 5-ga Seongbuk-gu Seoul (Seoul 136-701 Korea)

sangsig@korea.ac.kr

Abstract

양자효과를 이용한 고효율의 나노소자개발에 있어서 최근 연구 중 큰 주류는 1차원구조를 이용하는 것이다. 이른바 나노튜브, 나노선으로 대표되는 1차원구조는 나노전자소자에서 interconnecting물질 및 나노 MOS 소자 등으로 이용될 수 있으며, 고감도 가스센서와 수광소자로도 응용될 수 있다. 1차원구조의 나노물을 합성하는 방법은 지금까지 많은 연구를 통해서 다양한 방법이 제시되고 있다. 본 그룹에서는 지금까지, 분말을 간단히 기계적 연마과정으로 미세화하고 이를 열증착방법으로 화합물반도체 Ga_2O_3 나노벨트 및 ZnO, GaN, GaP 나노선 등을 성공적으로 합성하였다. 합성된 이들 1차원구조의 나노물질을 소자화하기 위해서는 필수적으로 절연층을 위한 코팅공정 및 에칭공정이 선행되어야 한다. 본 연구에서 ZnO와 GaN 나노선은 간단한 열처리과정을 통하여 제작되었으며 센서로 이용하기위하여 절연된 기판 위에 성장 전 또는 성장 후에 금속전극이 형성되었다. 이렇게 제작된 샘플들로 각각 I-V특성, photocurrent, photoresponse 및 photoluminescence를 측정하였다. 측정 결과들을 바탕으로, ZnO와 GaN 나노선 소자에 관한 설명을 한다.