

화학기상증착 방법으로 성장된 SnO₂ 나노선의 특성 분석: 성장 온도와 산소유량에 따른 구조와 전기특성

김윤철, 하정숙*

고려대학교 화공생명공학과

최근 나노선의 우수한 전기적, 광학적 특성을 다양한 종류의 전자소자, 광소자, 그리고 센서에 응용하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 SnO₂ 나노선은 n-type의 전기특성과 우수한 광 특성을 보이며, 전자소자, 광소자 뿐 아니라 다양한 종류의 가스 센서 제작에 널리 사용되고 있다. 본 연구에서는 화학기상증착법 (Chemical Vapor Deposition)으로 SnO₂ 나노선을 성장하여 전계방출효과 트랜지스터 (field effect transistor: FET)를 제작하여 전기적 특성을 측정하였다. 나노선의 성장 조건 (온도와 산소 유량) 에 따른 나노선의 구조, 화학조성, 전기적 특성을 체계적으로 조사하였다. 산소의 유량이 낮을 때는 온도에 따라 나노선의 크기와 전기 특성에 변화가 없었으나, 산소의 유량을 높이면 온도에 따라 나노선의 두께와 전기적 특성이 크게 변화하였다. 본 연구에서는 특히, FET 구조에서 on/off current ratio 가 10⁵ 이상으로 매우 높은 나노선 제작이 가능하였다. 전기적 특성과 나노선의 결정구조, 화학적 조성을 함께 비교하여 성장 메커니즘을 이해하고자 한다.