

사파이어 기판 위의 Au 촉매를 이용한 ZnO 나노 와이어의 제조

Fabrication of ZnO Nano-wire Using Au Catalysis on Sapphire Substrate

전형도, 이원재, 이근형, 신병철, 김일수
 동의대학교 전자세라믹스연구센터

본 연구에서는 최근 나노 광학 분야에의 응용이 기대되는 ZnO 나노 와이어를 사파이어 기판 위에 성장시키고자 하였다

현재 ZnO는 나노 광학 소자와 관련하여 저차원 구조의 제조에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나, 제조하는 증착 방법들에는 산화성 분위기, 진공도 등과 같은 복잡한 조건이 요구되고 있다

이에 본 연구에서는 비교적 간단한 증착 방법인 열증착법을 이용하여, 나노 와이어를 형성하는 촉매로 작용하는 Au를 사파이어 기판에 증착하고 어닐링시켜, Au 입자를 일정 크기로 만들어 분포시킨 후, Zn을 그 위에 증착하고 대기압·공기 분위기의 전기로에서 산화시킴으로써 ZnO 나노 와이어를 성장시키는데 성공하였다

APCVD 방법으로 제조된 Half Metallic CrO₂ 박막의 자기적 특성Magnetic Properties of the Half Metallic CrO₂ Thin Film Deposited by APCVD

최현주****, 이경일**, 신경호**, 임대순***, 이진국*
 *한국과학기술연구원 박막재료연구센터
 **한국과학기술연구원 나노소자연구센터
 ***고려대학교 재료공학과

본 연구에서 사용된 CrO₂ 박막은 metastable한 특성 때문에 보편적인 방법으로 ultrathin film을 성장시키는 데에 어려움이 많은 재료로서, 안정한 상인 Cr₂O₃(anti-ferromagnetic insulator)으로 상전이가 일어나기 쉽다 CrO₂의 균일한 단일 박막을 얻기 위해 표면 물성에 악영향을 미치는 Cr₂O₃를 비롯한 다른 이차상들의 형성을 억제시키고자 여러 공정변수를 조절하였다 CrO₂는 up 스핀(metallic)과 down 스핀(insulating)의 성질이 각각 다른 "half metallic 성질"을 가지며, 이의 자기적 특성은 FM/Insulator/FM 형태로부터 spin-dependent tunneling을 이용하여 확인될 수 있다 본 실험에서는 CrO₂ 박막을 APCVD (Atmosphere Pressure CVD)방법을 이용하여 소스 온도, 거리, 산소 유량, 기판 온도 등의 변수를 변화시켜 epitaxial 박막을 얻었으며, XRD, SEM, AFM 등으로 증착된 박막의 기본적인 물성을 분석하였다 CrO₂ 박막을 이용한 FeCo/Al₂O₃/CrO₂/TiO₂ 형태를 기본 소자로 하여 자기적 특성을 관찰하였다