

[TP-04]

Reflection High Energy Electron Diffraction이 결합된 Laser Molecular Beam Epitaxy System에서 LaMnO₃/SrMnO₃/NdMnO₃ 산화물 인공격자의 성장

이광렬, 이재찬
성균관대학교 재료공학과

최근 초거대 자기저항 현상에 기인한 R_{1-x}(rare earth)A_x(alkaline-earth)MnO₃ 계열의 망간 산화물에 대한 연구는 활발히 진행되고 있고, 그 중 La_{1-x}Sr_xMnO₃는 초거대 자기저항 현상으로 인해 자기센서와 저장매체로의 응용 가능성이 높아지고 있다. 그러나 La_{1-x}Sr_xMnO₃는 매우 큰 자기장 하에서 그 성질이 발현되는 문제점이 있다.

본 연구에서는 망간 산화물 (LaMnO₃, SrMnO₃, NdMnO₃)을 이용하여 선택적으로 에칭한 스텝이 형성된 SrTiO₃ 기판위에 (LaMnO₃)_n/(SrMnO₃)_n/(NdMnO₃)_n 인공격자를 형성시켰다. 인공격자를 성장시킬 때 각 층의 정확한 두께 제어와 각 계면에서의 성장 모드를 증착과 동시에 관찰하기 위하여 Reflection High Energy Electron Diffraction과 결합된 Laser MBE System을 이용하였다. 인공격자의 주기 변화 (1/1/1, 2/2/2, 5/5/5, 12/12/12, 22/22/22, 44/44/44)를 통하여 박막 내부의 인위적인 응력 조절과 그에 따른 격자 변형을 관찰하였다. 주기변화는 In-situ 상태에서 RHEED의 Intensity Oscillation을 통해 조절 하였다. 인공격자의 구조적 성질은 High Resolution X-ray Diffraction (HRXRD) 통하여 분석하였다. 주기 변화에 따른 표면 거칠기를 Atomic Force Microscope 통하여 관찰하였다.