

La-modified SrTiO<sub>3</sub> 산화물 인공격자의 결정구조 분석  
 Study of crystal structure of La-modified SrTiO<sub>3</sub> artificial oxide Supperlattice

윤경선, 이재찬, 이광렬  
 성균관대학교 재료공학과  
 (jcleee@skku.edu)

최근에 산화물 인공격자의 우수한 특성으로 인하여 활발한 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 펄스레이저 증착방법을 이용하여 산소분압 100mTorr, 650°C에서 LSCO/MgO 기판위에 La-50mol% 첨가된 SrTiO<sub>3</sub> (SLTO)와 SrTiO<sub>3</sub> 를 적층시켜 산화물 인공격자를 만들어 결정구조에 대하여 연구하였다. SrTiO<sub>3</sub> (STO)는 상온에서 3.904Å인 cubic perovskite 구조를 가지고 있다. 일반적으로 La<sup>3+</sup> (1.14Å)은 Sr<sup>2+</sup> (1.12Å)과 이온반경이 거의 유사하기 때문에 ABO 페로브스카이트 구조의 A자리에 치환될 것으로 기대되며 또한 Sr<sup>2+</sup> 자리에 La<sup>3+</sup>가 치환되므로써 발생하는 charge compensation은 Sr 자리에 Vacancy 생성으로 판단된다. 인공격자의 성장확인을 위하여 SLTO와 STO를 10층씩 증착하여 XRD분석을 통하여 평가하여 보았다. 확인된 결과를 바탕으로 산화물 인공격자의 적층 주기를 SLTO layer를 한층으로 고정시키고 STO를 한 층에서 다섯 층까지 다양하게 변화시켰다. 본 연구의 목적은 산화물 인공격자에서 결정결합을 제어하여 소자에 응용할 수 있는 전기적 물성을 평가하기 위함이다. X-ray diffraction 결과 SLTO/STO 인공격자는 (001) 방향으로 우선배향하였으며 적층주기에 따라 격자상수의 변화를 보였다. AES의 depth profile 분석을 통하여 La의 분포를 확인하였으며, HRTEM 분석을 통하여 미세구조분석을 실시하였다.