

Microwave 응용을 위한 변형된 BaTiO₃/SrTiO₃ 초격자의 Tunability 특성 연구

Tunability of strained BaTiO₃/SrTiO₃ Superlattice for microwave application

김주호, 김이준*, 정동근*, 김용성, 이재찬
 성균관대학교 재료공학과
 *성균관대학교 물리학과

BaTiO₃/SrTiO₃ 초격자가 단결정 기판인 MgO, SrTiO₃ 기판위에 Pulsed laser deposition(PLD)법으로 등축성장되었다. BaTiO₃/SrTiO₃ 초격자의 증착주기는 BaTiO₃(1 unit cell)/SrTiO₃(1 unit cell)에서 BaTiO₃(125 unit cell)/SrTiO₃(125 unit cell)로 변화를 주었고 초격자의 전체 두께는 1000Å로 고정시켰다. 주기 변화에 따른 초격자 변형 구조는 X-ray 회절에 의해서 관찰되었다. BaTiO₃/SrTiO₃ 초격자의 capacitance-voltage(C-V)측정은 butterfly 모양의 이력현상으로 강유전성 특성을 보였다. MgO 기판에서 증착된 BaTiO₃/SrTiO₃ 초격자의 C-V측정에서 비대칭적인 거동이 관찰되었으며 이러한 원인에 대해서는 상부와 하부의 계면에서의 다른 전기적 성질 때문이라고 사료된다. 초격자의 tunability는 BaTiO₃(25 unit cell)/SrTiO₃(25 unit cell)에서 31%로 가장 낮게 나왔고 주기가 증가하면서 증가하는 경향을 보였는데 이러한 원인에 대해서는 초격자 변형완화때문이라고 사료된다.