

【N0-02】

고온 RTCVD법을 이용한 나노결정 Si / SiO₂ 초격자 형성

강정현, 정혜정, 김영대, 김재권, 차규만, 김 용
동아대학교 신소재물리학과

고온 RTCVD (Rapid Thermal Chemical Vapor Deposition)로 SiO_x/SiO₂의 초격자(superlattice)를 형성하였다. Source gas로는 SiH₄와 N₂O를 이용하였으며, 전체 공정압력은 2 torr 에서 진행하였다. SiO_x층과 SiO₂층의 성장조건은 SiH₄/N₂O를 1/8, 1/50의 조성비로 2.5분과 2분 동안 650℃와 850℃로 각각 성장시켰으며, 25 주기로의 반복성장을 통해 총 50층으로 형성하였다. 막 성장 후 나노결정 Si의 형성을 위해 수평형 전기로 (Horizontal Tube Furnace)를 이용하여 N₂분위기의 1100℃의 온도에서 2시간 동안 열처리 (Annealing)를 실시하였으며, 막의 광 방출 특성 개선을 위해 1시간 동안 H-Passivation 을 실시하였다. 이렇게 형성된 막의 광 방출 특성은 PL(Photoluminescence) 측정을 통하여 막의 두께에 따라 결정의 크기가 작아질 때 청색편이가 일어나는 PL을 관찰하였으며, HRTEM (High Resolution Transmission Electron Microscope)으로 막의 단면을 관찰하여 막의 전체적인 구성과 나노결정 Si의 정렬현상을 관찰하였다.