

실리콘 양자점 초격자 박막의 두께에 따른 구조적, 광학적 특성 분석

*김 현중¹⁾²⁾, 문 지현¹⁾²⁾, 박 상현¹⁾, 조 준식¹⁾, 윤 경훈¹⁾, 송 진수¹⁾, 오 병성²⁾, **이 정철¹⁾

Structural, Optical properties of layer thickness dependence for silicon quantum dots in SiC matrix superlattice

*Hyunjong Kim, Ji Hyun Moon, Sanghyun Park, Junsik Cho, Kyunghoon Yoon, Jinsoo Song, Byung Sung O, **Jeongchul Lee

Abstract : 텐덤 구조의 양자점 태양전지에서 양자점의 크기에 따라 에너지 밴드갭이 달라 넓은 대역의 태양광을 이용할 수 있다. 이러한 양자점의 크기는 증착 두께의 제어로 조절이 가능하다. Si와 C target 을 이용한 RF Co-sputtering 법으로 각각 증착시간을 다르게 하여, SiC/Si_{1-x}C_x(x~0.20)인 실리콘 양자점 초격자 박막을 제조하고, 1000°C에서 20분간 질소 분위기에서 열처리를 하였다. Grazing incident X-ray diffraction(GIXRD)를 통해서 Si(111)과 β-SiC (111)이 생성되었음을 확인하였고, High resolution transmission electron microscopy(HRTEM) 사진으로 양자점의 크기와 분포 밀도를 확인할 수 있었다. Photoluminescence(PL)에서 1.4, 1.5, 1.7, 1.9eV의 Peak이 확인되었다.

Key words : Silicon(실리콘), Quantum Dots(양자점), Superlattice(초격자), Silicon carbide(실리콘 카바이드), Solar cells(태양전지), Thin film (박막)