

[23-T11]

Thermal CVD법을 이용한 3C-SiC/6H-SiC 이종박막 성장

장성주, 박주훈
동신대학교 물리학과

광대역 반도체 재료로서의 SiC(silicon carbide)는 뛰어난 물리적, 열적 및 전기적 특성 때문에 내환경, 고출력 전기전자 소자용 재료로 널리 연구되고 있다. 본 연구에서는 thermal CVD법을 사용하여 step-controlled epitaxy법으로 3C-SiC/6H-SiC 이종박막을 성장시키고 이의 성장 특성을 조사하였다. 사용한 기판은 6H-SiC Si면을 $\langle 11\bar{2}0 \rangle$ 방향으로 3.5° off시킨 n-type wafer이고, source gas 및 carrier gas는 각각 고순도의 SiH_4 (1% H_2 희석), C_3H_8 (1% H_2 희석)과 H_2 를 사용하였다. 성장온도는 $1,100\sim 1,200^\circ\text{C}$, C/Si flow ratio는 4.0으로 하였으며 carrier gas의 유량은 5slm이었다. 박막의 성장 특성을 평가하기 위하여 표면형상(Nomarski), XRD, 투과특성, Raman 산란특성 및 광발광(PL)특성 등을 측정하였고, 성장조건에 따른 결정성을 비교하였다. 반응관 내에서의 linear gas velocity는 $\sim 5\text{cm/sec}$ 이었고, 박막성장율은 성장온도가 $1,200^\circ\text{C}$ 인 경우에 약 $3.6\mu\text{m/h}$ 이었다. 성장온도 $1,150^\circ\text{C}$ 이상에서는 비교적 양질의 3C-SiC 박막이 성장됨을 확인할 수 있었으며, 이러한 평가를 통하여 본 연구에서의 3H-SiC/6H-SiC 이종박막 최적 성장조건을 확립할 수 있었다.

※ 위 논문은 정보통신연구진흥원의 '00대학기초연구지원사업 연구과제임.