

금속유기화학기상증착법으로 증착된 Co-O-N 박막을 이용한 CoSi₂
에피층 성장
Growth of epitaxial CoSi₂ using Co-O-N films deposited by metallorganic
chemical vapor deposition

김선일, 이승렬, 안병태
한국과학기술원 재료공학과
(clzzugle@kaist.ac.kr)

Si (100) 기판위에서 에피텍셜하게 자란 CoSi₂층은 우수한 열적안정성, 낮은 junction leakage, ultra-shallow junction형성 등의 장점으로 인하여 많은 주목을 받아왔다. 그래서 에피텍셜 CoSi₂층을 형성하기 위한 많은 방법들이 보고되어 왔다. 그 방법으로는 Ti나 TiN층을 이용한 interlayer mediated epitaxy, Co의 제한적 공급을 통한 molecular beam epitaxy와 molecular beam allotaxy, 그리고 금속유기소스를 이용한 반응성화학기상증착법등이 있다. 하지만 이 방법들은 복잡한 증착 공정과 열처리 후 잔류층 제거의 어려움등을 가지고 있다.

본 연구는 일반적으로 사용되는 Ti나 oxide의 중간층없이 에피층을 형성시키는 새로운 방법으로 Co-O-N 박막으로부터 열처리에 의해 확산된 Co로부터 CoSi₂ 에피층을 형성시켰다.

CoSi₂ 에피층을 형성하기 위한 Co-O-N 박막은 Co₂(CO)₈ source로부터 NH₃ gas를 사용하여 400~450°C에서 금속유기화학기상증착법으로 증착되었다. 증착된 박막과 Si 기판의 계면에서 얇은 비정질층이 관찰되었다. 열처리동안 산화를 막기 위하여 Co-O-N 박막위에 Ti층을 sputtering 방법으로 증착하였다. Ar 분위기에서 800°C 5분 RTA를 통하여 CoSi₂ 에피층이 형성되었다. XRD로부터 CoSi₂ 에피층과 함께 적은 양의 다결정 CoSi₂도 관찰되었다. 열처리동안 고온에서 분해된 Co가 계면의 비정질층에 의해 확산이 제어되면서 CoSi₂ 에피층을 형성시키는 것으로 여겨진다.