

Ti capping layer를 이용한 열적으로 안정한 NiGe 형성에 관한 연구

문란주, 최철중*, 심규환**
반도체물성연구소, 반도체화학공학부*, 전북대학교**

The formation of thermally stable Nickel Germanide with Ti capping layer

N. J. Mun, C. J. Choi* and K. H. Shim**
School of Semiconductor and Chemical Engineering and Semiconductor Physics Research Center,
Chonbuk National University

Abstract : Ti capping layer를 이용하여 NiGe의 열적 안정성을 향상시키는 연구를 수행하였다. N-type Ge(1 0 0) 기판에 30nm 두께의 Ni과 30nm 두께의 Ti capping layer를 E-beam evaporator를 이용하여 증착하고 300℃에서 700℃까지 30초간 N₂ 분위기에서 급속 열처리하여 Ni-Germanide를 형성하였다. XRD의 결과로부터 Ti capping layer 유무에 상관없이, 전 온도 범위에 걸쳐 NiGe 상이 형성된 것을 관찰할 수 있었다. 급속 열처리 온도에 따른 면저항 값을 측정한 경우, 300℃에서 600℃까지의 열처리 온도 범위에서는 모든 시편들이 비슷한 면저항 값을 보인 반면, 열처리 온도가 700℃ 이상에서는 Ti capping layer가 있는 시편이 Ti capping layer가 없는 시편보다 낮은 면저항 값을 갖는 것을 확인할 수 있었다. 이는 고온 열처리 시 Ti capping layer에 있는 Ti가 기판 방향으로 확산하여 NiGe grain boundary에 segregation 되고 그로 인하여 NiGe의 grain boundary 움직임을 억제하여 agglomeration 현상을 효과적으로 방지하였기 때문에 나타난 현상으로 사료된다.

Key Words : NiGe, Ti capping, Thermal stability