

이온조사량 및 온도가 Mo/Si의 믹싱거동에 미치는 영향

(Effect of total dose and temperature on Mo/Si mixing behavior)

성균관대학교 *김 흥 범

한 전 건

홍익대학교 노 재 상

1. 서론

최근 고집적 및 고속 반도체 소자의 개발이 활성화 됨에 따라 저저항, 고온안정성 및 전기화학적 안정성 등을 향상 시킬 수 있는 metallization기술의 개발이 절실히 필요시 되고 있다. 내화물 금속 실리사이드는 이를 위한 응용에 적절한 소재로 이러한 실리사이드의 제조공정 및 특성에 관한 연구가 매우 중요시 된다. 따라서 본 연구에서는 현재 소자 응용에 가장 우수한 실리사이드 중의 하나인 몰리브덴 실리사이드의 형성에 관한 기초연구로 이온빔 혼합공정을 이용하여 형성조건 및 특성에 관하여 연구하였다.

2. 실험방법

몰리브덴 증착두께(300, 400, 500Å)에 따른 믹싱조건 설정을 위하여 Computer Simulation(TRIM)을 수행 한 후 이온빔 에너지 90keV, 전류밀도 1.5~2.5μA, 이온조사량 5×10^{15} , 1×10^{16} , 5×10^{16} ions/cm², 그리고 이온조사시 온도 300, 700K로 믹싱을 한 후 온도와 조사량의 변화에 따른 믹싱거동을 알아보기 위하여 XRD, RBS, SIMS등의 분석을 행하였고 각 조건에 따른 표면상태를 알아보기 위하여 SEM관찰을 하였다. 한편 전기적 특성은 four-point probe를 이용하여 sheet resistance를 측정하였다.

3. 실험결과

Mo 증착두께에 따라 다소의 차이는 있으나 전반적으로 조사량이 증가할수록 실리사이드 형성이 용이하였으며, 상온(300K)에서 보다는 700K에서 믹싱을 한 경우가 실리사이드 형성에 있어 적정조건이라는 것을 알 수 있었다.

참고문헌 :

- 1) S.P.Muraka, J.Vac.Technol., vol.17,775, (1980)
- 2) B.L.Crowder, S.Zrinsky, IEEE Trans., Electron Device, vol. ED-36, 369, (1979)