

## B - 7

# 스퍼터링 방식으로 형성시킨 코발트 실리사이드 박막의 형성및 특성

조한수, 백수현, 황유상, 최진석\*, 정주혁\*

한양대학교 재료공학과,

삼성반도체부문 기흥연구소\*,

### 요약

Salicide(self-aligned)  $\text{CoSi}_2$ 의 형성을 알아보기 위하여, 단결정 실리콘 기판내에 불순물 주입에 따른 실리사이드의 형성영향을 알아보는, As,  $\text{BF}_2$  를 주입 한 시편과, 코발트와  $\text{SiO}_2$  와의 반응성을 알기위하여 단결정 실리콘기판 위에 열적산화법으로  $\text{SiO}_2$  를 증착한 시편을 준비하였다.

RF sputtering 방식으로 각각의 기판위에 코발트를 증착 한 후 Rapid Thermal Annealing(RTA) 온도 400-1000°C영역에서 20초 동안 열처리 하였다. RTA온도 800°C에서 비저항이 약  $18\mu\Omega\text{-cm}$ 정도의  $\text{CoSi}_2$ 를 형성 시켰으며 SEM 과  $\alpha$ -step으로 확인된 Si기판과 코발트 실리사이드의 계면 roughness및 surface roughness는 우수하였고,  $\text{CoSi}_2$ 의 두께 증가에 따른 실리콘 소모량의 증가에 따라 기판내에 있던 As,  $\text{BF}_2$  이온들이 실리사이드내로 재분포 되는 현상을 보였다.

$\text{CoSi}_2/\text{Si}$  계면간의 열적안정성은  $\text{N}_2$ 분위기로 30분간 Furnace Annealing 온도 1000°C까지  $\text{CoSi}_2$ 의 응집화 현상이 일어나지 않았다.

## Reference

1. L. Van Den Hove, K. MAEX, et al. " Comparison between  $\text{CoSi}_2$  and  $\text{TiSi}_2$  as dopant source for shallow silicided junction formation" Applied surface science 38 (1989) p430-440
2. Ming-zen Lin and Chung-Yu Wu " Cobalt Silicide Interconnection from a Si/W/Co Trilayer Structure" J. Electrochem. Soc., Vol. 136, No.1, January 1987 p258-262
3. G. Ottaviani and K.N. Tu " In situ resistivity measurement of cobalt silicide formation" J. Appl.Phys, 62(6), 15 September 1987 p2297-2294
4. Wilson J. Freitas "The influence of Impurities on Cobalt Silicide formation" J. Electrochem.Soc., Vol.138, No.10, October 1991 p3067-3070
5. Stefan Nygren "High-temperature effects on a  $\text{CoSi}_2$ /poly-Si metal oxide semiconductor gate configuration" J. Vac. Sci. Technol.A 8 (3), May 1990 p3011-3013
6. S.P.Murarka and S. Vaidya "Cosputtered cobalt silicides on silicon, polycrystalline silicon, and silicon dioxide" J.Appl.Phys.56(12), 15 December 1984 p3404-3412