

## 【T-06】

# Decaborane 이온 주입법에 의한 ultra-shallow p+/n junction의 전기적 특성에 관한 연구

송재훈, 송중환\*, 임성일\*\*, 전기영\*\*, 최덕균\*\*\*, 최원국

한국과학기술연구원 박막기술연구센터, \*한국과학기술연구원 특성분석센터, \*\*연세대학교 물리 및 응용물리 사업단, \*\*\*한양대학교 무기재료공학과

n-Si (100) 기판에 ultra-shallow p+/n junction을 형성시키기 위하여 decaborane ( $B_{10}H_{14}$ )을 이온 주입시켰다. 이온 주입에너지 2~10 kV, 이온 선량  $1 \times 10^{12}/cm^2$ ,  $1 \times 10^{13}/cm^2$ 로 decaborane을 이온 주입시켰다. 이온 주입된 시료들은  $N_2$  분위기에서 10초 동안 RTA (Rapid Thermal Annealing)로 800°C, 900°C, 1000°C에서 열처리를 하였다. 2 MeV  $^4He^{2+}$  channeling spectra에서 15 kV로 주입된 시료가 이온 주입 시료 또는 5 kV, 10 kV의 에너지로 주입된 시료보다 주입시 생긴 결함에 의한 channeling yield가 더 높게 나타났다. 열증착법을 사용하여 Au전극을 올리고 p+/n junction의 생성 여부를 알기 위해 Au dot과 Au dot을 측정하여 p+층이 형성되어 있음을 확인하여 측정된 I-V 특성이 Metal/n-Si junction이 아니라 p+/n junction에 의한 것임을 확인하였다. 시편을 mesa etching 한 후 I-V 측정을 통해 shallow junction의 누설전류를 관찰하였다. 이온 주입 에너지 증가에 따라 결함의 양이 증가하여 누설 전류 밀도가 증가하고 온도가 증가함에 따라 결함이 감소하여 누설 전류 밀도가 감소됨을 알 수 있었다. 모든 시료에서 약  $10^{-4} A/cm^2$  이하의 누설전류 밀도를 보였다.