

## Delta Doped Multi Si Layer의 SIMS 깊이 분해능 연구

원점연, 강희재, 김경중\*, 문대원\*, 김현경\*  
충북대 물리학과, \*한국표준과학연구원

Secondary Ion Mass Spectroscopy(SIMS)는 isotope informations, depth profile, elemental mapping 등 많은 장점을 가지고 있으며 특히, ppm ~ ppb의 미량원소에 대한 검출능력이 탁월하여 반도체 산업에 많이 사용되고 있지만, 일차 이온에 의한 bombardment효과에 의해 atomic mixing, surface roughness와 matrix effect등의 단점도 가지고 있다.

본 연구에서는 GaAs delta doped multi Si layer를 Si(100)기판에 Ion beam sputter deposition으로 시료를 제작하였으며, SIMS depth profiling을 통해 Ga, As ion의 depth profile을 구하여 decay length을 구하고, AFM을 통해 표면 거칠기를 구한다. 또한 computer simulation을 이용해 SIMS의 결과와 비교 검토하고자 하며, 사용장비는 magnetic sector type의 CAMECA IMS 4f를 사용하였고, 일차이온의 종류는 O<sub>2</sub><sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup>를 사용하였으며 일차이온의 에너지는 3kV, 5.5kV, 8kV로 변화시켜 가며 실험하였다.

위와 같은 방법을 통해 얻은 결과 즉, 일차이온의 종류와 에너지 변화에 따른 decay length변화와 MRI(Mixing-Roughness-information Depth) model을 이용한 computer simulation과 MC(Monte-carlo) simulation의 결과를 비교 검토하여 SIMS 깊이 분해능에 미치는 영향을 알아보았다.