

## [V-20] [초청]

# 몬테칼로 시뮬레이션에 의한 AES 및 SIMS 깊이방향 분석

이 형 익

연세대학교 물리학과 원주캠퍼스

시뮬레이션 모델 및 AES, SIMS에 의한 깊이방향 분석의 유용성을 확인하기 위해 이체 충돌 모델에 기초한 몬테칼로 시뮬레이션을 수행하였다. 이를 위해, 현 시뮬레이션에서는 충돌 캐스캐이드에 의한 interstitial 및 vacancy 원자의 발생과 각 원자 층이 일정한 원자농도를 유지하도록 interstitial에 의한 vacancy의 소멸을 고려하였다. 이 모델은 AES 깊이방향 분석에서는 AsAs/GaAs 초격자에, SIMS 깊이방향 분석에는 Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/SiO<sub>2</sub> 초격자에 적용되었고, 실험으로부터 얻어진 결과들을 잘 나타냈다.

0.5 keV Ar<sup>+</sup> 이온 스퍼터링에 의한 AES 깊이방향 분석의 경우, AlAs 층에서 Al의 선택 스퍼터링에 의해 AlAs 층에서 As(MVV-32eV)의 Auger 강도는 GaAs 층에서보다 약 1.2배 크게 나타났다. 이 시뮬레이션은 Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(18nm)/SiO<sub>2</sub>(0.5nm)에 대한 SIMS 깊이방향 분석에서 표면 쪽으로의 1-3nm 정도의 피크(SiO<sup>+</sup>) 이동 및 decay length도 또한 잘 설명할 수 있었다. 이때, 낮은 에너지에서 보다 더 깊은 이온 빔 믹싱이 발생하기 때문에 높은 에너지에서 오히려 더 좋은 분해능을 얻을 수 있었다.