

# GaAs (110) 표면의 산화과정에 대한 XPS와 XPD 분석

이덕형 · 오세정

서울대학교 자연과학대학 물리학과

광전자 분광법을 이용하여 GaAs 표면의 산화특성을 연구하였다. (110) 면에 대한 연구로는 광전자 회절 효과를 주로 분석하였다. 진공 내에서 절개된 깨끗한 면에 대하여 단산란 이론을 적용하여 컴퓨터 모의 실험을 한 결과, 극 방출각과 방위 방출각 변화에 대하여 실험결과와 거의 일치하는 패턴을 얻었다. 또한 플라즈몬 손실 피크의 강도 변화를 분석함으로써 일차원 원자피가 형성되는 방향으로 광전자의 강도가 줄어들음을 확인하였다.

산소가 흡착되었을 때, 광전자 회절 패턴이 깨끗한 면에 대한 경우와 거의 다르지 않은 사실로부터 (110) 면의 산소 흡착이 표면에 국한되어 일어남을 알 수 있다. 실험에서 얻은 산화 비소 성분의 강도변화 패턴은 이중 대칭면상에  $60^\circ$  근처의 극각에서 피크를 보이는데, 이는 계산된 패턴에서의 피크보다 매우 약하지만 표면 비소 원자와 산소 원자와의 이중 결합에 해당하는 피크로 추정된다.  $50^\circ$ 의 극각에서 실험하여 얻은 방위각 변화 패턴에서는 아무런 피크가 나타나지 않는 것으로 보아 다른 주요한 결합 단위는 존재하지 않음을 알 수 있었다.