

【T-18】

분광 ellipsometry 를 이용한 ZnS의 유전율 함수에 관한 연구

김태중, 김영동, 최용대*
 경희대학교 물리학과, *목원대학교 물리학과

청색 레이저 및 디스플레이 소자로써의 응용가능성으로 많은 관심을 가지고 있는 II-VI 족 반도체인 ZnS 유전율 함수에 대한 연구를 분광 ellipsometry 를 이용하여 상온에서 수행하였다. 적절한 화학에칭을 사용하여 표면의 산화막을 제거한 결과, 그림 1(좌)의 본 연구에서 보여주듯이, 본 발표에서의 실험 데이터(실선)가 Adachi 교수가 보고한 실험값(점)⁽¹⁾ 뿐만 아니라 그 실험값에 기반을 둔 이론값(점선)보다도 훨씬 우수함을 알 수 있었다. 이 우수한 유전율 함수와 화학에칭전의 값으로부터 amorphous 모델을 이용해서, ZnS 자연 산화막의 유전율 함수를 구할 수 있었고,(그림 1(우)) 이 값을 이용하여 분광 영역이 0.7 - 9.0 eV 인 WVASE ellipometer 를 이용하여 측정된 유사 유전율 함수의 산화막을 수학적으로 제거할 수 있었다. 그 결과 이전에 보고되지 않았던 E2 밴드갭에 대한 연구를 수행하였고, E₂ 영역에서 3 개의 밴드갭을 얻을 수 있었다.

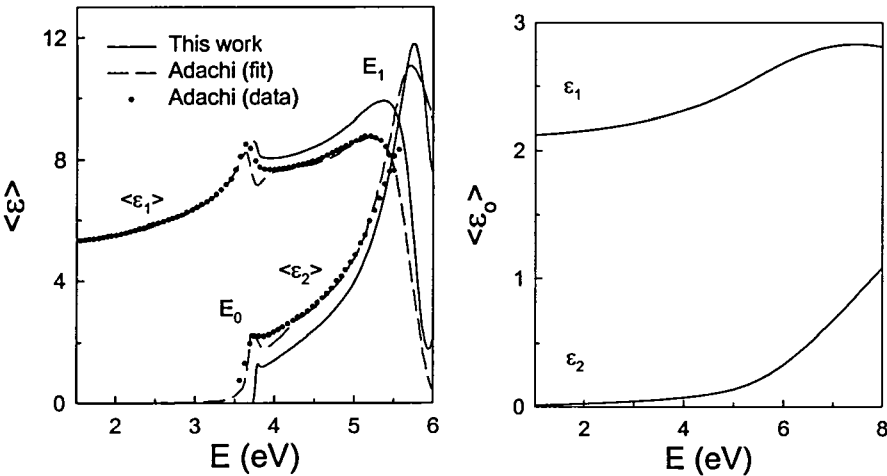


그림 1. (좌) 본 연구와 Adachi 연구의 비교. (우) ZnS 자연 산화막의 유전율 함수.

1. S. Ozaki and S. Adachi, Jpn. J. Appl. Phys. 32, 5008 (1993).