

# Vacuum ultraviolet spectroscopic ellipsometry를 이용한 CdMgTe의 유전함수 연구

정용우, 김태중, 김영동

경희대학교 물리학과

$Cd_xMg_{1-x}Te$  ( $0 \leq x \leq 0.43$ ) 삼종 화합물 박막의 유전함수는 1.5 ~ 6.0 eV의 상온 분광영역에서 spectroscopic ellipsometry(SE)를 이용한 연구를 통하여 잘 알려져 있다<sup>(1)</sup>. 특정 목적을 위한 소자의 개발과 응용영역에서는 밴드갭 엔지니어링과 물질의 광특성 최적화가 요구되며 이 과정에서 물질의 정확한 유전함수는 반드시 필요하다. 본 연구에서는 이전보다 확장된 8.8 eV까지의 분광영역에서 GaAs 기판 위에 성장한  $Cd_xMg_{1-x}Te$  ( $x = 0.00, 0.23, 0.31, 0.43$ )의 유전함수를 보고하고자 한다. 실험 데이터는 Vacuum ultraviolet variable angle SE에 의해 얻었으며 측정 결과, 최초로 세 개의 critical point를 5.5 ~ 8.8 eV의 영역에서 정확히 확인할 수 있었다. 이러한 세 개의 peak들은 밴드구조 계산에 의해  $\gamma_5^v - \gamma_5^c$ ,  $L_{4,5}^v - L_6^c$ ,  $L_6^v - L_{4,5}^c$  transition으로 간주된다<sup>(2)</sup>. 정확한 critical point 에너지를 결정하기 위해서, standard analytic lineshape model을 사용하여 계산하였다.

## [감사의 글]

본 연구는 MOCIE/ITEP에서 지원하는 특정연구개발사업(National R&D Program)에 의해 지원받았음.

## [참고문헌]

1. Y.S. Ihn, T.J. Kim, T.H. Ghong, Y.D. Kim, D.E. Aspnes and J. Kossut, Thin Solid Films, 455-456, 222 (2004).
2. J. R. Chelikowsky and M. L. Cohen, Physical Review B 14, 556 (1976).