

진공증착법에 의해 제작된 Cd_2GeSe_4 와 $\text{Cd}_2\text{GeSe}_4:\text{Co}$ 박막의 구조 및 광학적 특성

이정주, 이종덕, 박창영, 김건호

경상대학교 자연과학대학 물리학과 및 기초과학연구소, 진주 660-701

진공증착 법으로 ITO (indium tin oxide) 기판 위에 Cd_2GeSe_4 와 $\text{Cd}_2\text{GeSe}_4:\text{Co}$ 박막을 성장시켜 그 구조와 광학적 특성을 조사하였다. X-선 회절 분석에 의하여 구해진 $a=7.41 \text{ \AA}$ 와 $c=36.24 \text{ \AA}$ 을 가지는 육방구조를 하고 있었으며, 그 성장 방향은 (113) 방향으로 선택 성장됨을 알 수 있었다. 증착된 박막들을 질소 분위기하에서 열처리함으로써 결정화 시킬 수 있었다. 증착된 박막과 열처리한 박막에 대하여 실온에서 측정한 광학적인 에너지 띠 간격은 1.68 eV 에서 1.74 eV 까지 변화하였다. 또한 열린회로로 구성되어 있는 시료의 표면에 광 펄스를 주입하여 표면에서 형성된 전하들의 거동을 광유기 방전특성 (PIDC) 방법을 이용하여 조사하였다. 초기 전위 V_0 로 형성된 시료의 양단을 주행하는 운반자 농도, 전류밀도 및 전기장 효과를 관찰하여 운반자의 주행시간과 이동도를 구하였다. PIDC를 이용하여 분석한 결과 시료들의 운반자의 주행시간과 이동도는 각각 $17 \mu\text{s} \sim 46 \mu\text{s}$ 와 $20 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 이었다. 원자 힘 현미경 실험으로 제곱평균제곱근 거칠기와 입계 크기를 조사하였으며, X-선 광전자분광 실험으로 원소들의 결합상태를 관찰하였다.

* E-mail address: jjlee@gnu.ac.kr