

TF-P014

## 진공증착법으로 제작한 AgGaSe<sub>2</sub> 박막의 구조 및 광학적 특성

이정주, 윤은정, 한동현, 박창영, 이종덕, 김건호

경상대학교 물리학과

진공증착법으로 ITO (indium-tin-oxide) 기판 위에 AgGaSe<sub>2</sub> 박막을 성장시켜 그 구조와 광학적 특성을 조사하였다. X-선 회절 분석에 의하여 살창상수는  $a=5.97 \text{ \AA}$ 와  $c=10.88 \text{ \AA}$ 이고, 황동광(chalcopyrite) 구조를 하고 있었으며, 그 성장 방향은 (112)방향으로 선택 성장됨을 알 수 있었다. 증착된 박막과 200~400°C로 열처리한 박막의 실온에서 측정된 광학적인 에너지 띠 간격은 2.02 eV에서 2.28 eV까지 변화하였다. 또한 열린회로로 구성되어 있는 시료의 표면에 광 펄스를 주입하여 표면에서 형성된 전하들의 거동을 광유기 방전 특성(PIDC) 방법을 이용하여 조사하였다. 초기전위  $V_0$ 로 형성된 시료의 양단을 주행하는 운반자 농도, 전류밀도 및 전기장 효과를 관찰하여 운반자의 주행시간, 이동도 그리고 전하운반자 농도를 계산한 결과는 각각  $42 \mu\text{s} \sim 81 \mu\text{s}$ ,  $1.9 \times 10^{-1} \text{ cm}^2/\text{Vs} \sim 5.7 \times 10^{-2} \text{ cm}^2/\text{Vs}$  그리고 약  $6.0 \times 10^{17}/\text{cm}^3 \sim 2.0 \times 10^{18}/\text{cm}^3$ 이었으며, p-형 전도를 나타내었다. 원자 힘 현미경 실험으로 제곱평균제곱근 거칠기와 입계크기를 조사하였으며, X-선 광전자 분광실험으로 원소들의 결합상태를 관찰하였다.

**Keywords:** AgGaSe<sub>2</sub> 박막, 열처리 효과, 에너지 띠 간격, 광유기 방전 특성