

[II-23]

E-beam 증착기법에 의해 성장된 CdS_{1-x}Se_x 광소자의 특성 연구

양동익, 박성문, 최용대*
전북대학교 물리교육과
목원대학교 물리학과*

본 연구에서는 CdS, CdSe와 이들의 mixed crystal을 EBE 방법으로 thin film을 제작하고, 이들을 적절히 열처리하여 CdS_{1-x}Se_x photoconductive cell을 만들었다. 이때 사용한 시료는 850°C 에서 1 시간동안 소결 과정을 거친 후 crucible 에 맞게 pellet type 으로 만들었으며, 기판의 온도는 250°C 를 유지하였다.

제작된 film 의 결정 구조는 X-ray 회절법에 의해 조사 하였다. 이 film 은 x-value 전체 구간에서 hexagonal crystal structure를 보였으며 격자상수는 혼합비에 따라 거의 일정하게 변하였다. 또한 표면 구조는 SEM 을 사용하였는데 annealing 후에 grain 이 성장되었음을 관측하였다.

전기적 성질은 Hall 효과를 측정하였는데 carrier concentration은 x값에 관계없이 거의 일정하고 그 값은 10^{13} cm^{-3} 정도 이었다. electron mobility는 $x = 0.3$ 에서 가장 작았으며, 여기로 부터 x-value가 증가 또는 감소하는 양 방향으로 갈수록 커졌다.

혼합비에 따른 spectral response 는 photocurrent spectra 측정으로부터 연구했으며, 이 peak의 위치가 x-value 의 변화에 따라 일정하게 변하고 있어서 가시부 특정 영역에서 반응하는 임의의 광도전 film을 얻는 것이 혼합비의 조정만으로도 가능함을 알 수 있었다.

photoconductive cell로의 응용성을 알아보기 위해 sensitivity, MAPD,

response time 을 조사 하였다. sensitivity는 CdS와 CdSe를 섞은 mixed crystal이 CdS나 CdSe 보다 작았고, MAPD는 mixed crystal이 크게 나타났다. 또한 mixed crystal이 rise time은 작고, decay time은 크게 나타났다.