

Chemical Bath Deposition법에 의해 제조된 CdS 박막의 특성

공선미, 소우빈, 김은호, 정지원[†]

인하대학교 화학공학과

CdS는 CuInSe₂계, CdTe계 이종접합 태양전지의 junction partner로 많이 이용되어 왔다. CdS는 전극으로 쓰일 뿐만 아니라 빛을 투과시키는 창문층으로 사용되어 높은 변환 효율을 나타낸다. 이종접합 태양전지에서 창문층은 가시광 영역에서 광투과율이 높고, 전기적으로 비저항이 낮아야 에너지 손실 없이 태양광을 광흡수층까지 투과시킬 수 있다. CdS 박막은 CBD법(solution growth technique), 진공증착법(vacuum evaporation), 스퍼터법(sputtering), 스프레이 열분해법(spray pyrolysis), 전착법(electrodeposition)에 의해 제조되고, 그 중 용액성장법(solution growth technique)이라고도 불리는 CBD법(chemical bath deposition)을 이용하여 CdS 박막을 제조하였다. CBD법은 다른 방법에 비해 제조 과정이 비교적 간단할 뿐만 아니라 제조 단가가 저렴하고, 넓은 면적의 박막 제조가 가능하며 재현성도 우수하다는 장점이 있다.

CdS 박막을 제조하기 위한 cadmium 이온공급원으로는 CdSO₄를 사용하였고 sulfur 이온공급원으로는 SC(NH₂)₂를 사용하였다. CBD법에서 박막의 물성에 영향을 미칠 수 있는 요인인 sulfur 이온공급원과 cadmium 이온공급원의 비, 용액의 온도, pH를 변화시켜 CdS 박막을 제조하였다. 각각의 조건에 의해 제조된 CdS의 박막의 두께는 Tencor P-1을 이용하여 측정되었고, UV-Visible spectrometer를 이용하여 파장에 따른 광투과율을 측정하였다. CdS 박막의 결정 구조를 조사하기 위해 X선 회절분석(XRD ; X-ray diffraction)을 하였고, AFM(Atomic Force Microscope)으로 표면 특성을 관찰하였다.