

Cu(In,Ga)Se₂ (CIGS) 광흡수층의 buffer layer로서의 RF sputter에 의한 CdS 박막 성장

정성희, 최지현, 정지원*
인하대학교
(cwchung@inha.ac.kr*)

반도체 중 가장 높은 $1 \times 10^5 \text{ cm}^{-1}$ 의 광흡광계수, Ga 농도에 따른 1.02~1.68 eV의 다양한 에너지 밴드갭을 갖는 직접 천이형 반도체 물질인 CIGS 화합물 반도체 태양전지는 차세대 태양전지의 유망한 재료로 주목받고 있다. CIGS 태양전지의 광흡수층인 CIGS 박막과 투명 전극간의 격자 부정합을 낮추기 위해 buffer layer로 사용되는 CdS 박막은 상온에서 2.4eV의 에너지 밴드갭을 가지며 70% 이상의 높은 광투과도를 가져야 한다. CdS 박막 증착방법으로는 열분해법(spray pyrolysis), 화학기상 증착법(Chemical vapor deposition), 진공스퍼터법(sputtering), 분자선 에피택셜법(molecular beam epitaxy), 전해증착법(electrodeposition), 화학 용액 증착법 (chemical-bath deposition: CBD)등이 있다. 일반적으로 화학용액 증착법으로 증착된 CdS 박막의 특성이 가장 우수한 것으로 알려져 있다. 그러나 용액의 농도, 반응온도, pH, S/Cd ratio 등의 증착 변수가 많아 재현성이 떨어지고 In-line 공정에 적용이 어려워 양산성에 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 In-line 공정이 용이한 RF sputter에 의한 CdS 박막을 증착하고자 한다. RF sputter의 증착 변수로는 RF power, 챔버 압력, 기판온도 및 기판과 타겟과의 거리가 있으며 이들 증착변수를 변화시켜 최적화된 증착공정을 얻어 CIGS 박막위에 증착하여 계면에서의 특성을 파악하고자 한다.