

CIGS 광흡수층의 Selenization 공정방법에 따른 구조 변화 연구

김혜란¹, 김삼수¹, 이유나¹, 김용배¹, 박승일²

¹(재)구미전자정보기술원, ²(주)석원

박막태양전지의 일종인 CIGS 태양전지는 직접천이형 반도체로 광흡수계수가 $1 \times 10^5 \text{ cm}^{-1}$ 로 매우 높고, 전기광학적 안정성이 우수하여 실리콘 결정질 태양전지를 대체할 고효율 태양전지로 각광받고 있다. CIGS 태양전지는 광흡수층 공정방법에 따라 다양한 결정구조 및 효율 차이가 나타난다. 본 실험에서는 Sputtering방법으로 금속전구체를 증착하고, Sequential process를 이용하여 고온에서 셀렌화 열처리를 수행하였다. Soda-lime glass 기판에 배면전극으로 Mo를 증착하고, 1단계로 $\text{CuIn}_{0.7}\text{Ga}_{0.3}$ 조성비의 타겟을 이용하여 Sputtering법으로 $1.0 \sim 1.2 \mu\text{m}$ 두께의 CIG 전구체를 증착하였다. 2단계로 CIG 전구체에 분자빔증착기를 이용하여 Se를 증착하고, 열처리를 통하여 CIGS 화합물 구조의 박막을 형성시켰다. 증착된 CIGS 박막은 광전자분광분석기로 원소의 화학적 결합상태를 확인하고, in-situ 엑스선회절분석을 통해 Se층의 증착두께와 열처리 온도 변화에 따른 CIGS 층의 결정구조 및 결정화도 변화를 분석하였다.

Keywords: Solar cell, CIGS, XRD