

## Preparation of CIGSe thin film solar cells by solution process and selenization

박미선, 조효정, 성시준, 황대규, 김대환, 강진규

대구경북과학기술원(DGIST)

Chalcopyrite계 화합물  $\text{CuInGaSe}_2$  ( $\text{CIGSe}_2$ )는 높은 광흡수율과 전기적 특성 및 안정성, 그리고 1.02~1.67 eV 범위의 최적의 에너지 밴드갭을 가져 박막태양전지용 광흡수층 재료로 많은 관심을 받고 있다. 일반적으로  $\text{CIGSe}_2$  박막태양전지의 광흡수층을 형성하는 공정은 고효율 태양전지 제작이 가능한 진공공정을 이용한다.  $\text{CIGSe}_2$  광흡수층을 형성하는데 있어 진공 공정을 용액기반 공정으로 대체한다면 저비용으로 보다 간단하면서 효율적인 태양전지의 제조가 가능할 것으로 기대된다.

본 연구에서는  $\text{CIGSe}_2$  광흡수층을 2 단계에 걸쳐 제작하였다. 먼저 Cu, In, Ga 성분을 포함하는 용액을 이용하여 CIG 전구체막을 형성한 후, 다음 단계로 selenization 공정을 진행함으로써  $\text{CIGSe}_2$  박막을 제작하였다.  $\text{CIGSe}_2$ 의 결정 성장을 위하여 selenization 공정의 열처리 온도와 시간을 조절하여 CIG 전구체막과 Se 원소의 결합반응을 최적화할 수 있는 공정 조건을 확보하였으며 이를 통해 우수한 결정 및 전기적 특성을 갖는  $\text{CIGSe}_2$  박막을 제조하였다. 제작된  $\text{CIGSe}_2$  박막의 광전변환 효율을 측정하여 단위셀로서의 구현이 가능함을 확인하였으며 XRD, SEM, EDS, UV-visible을 통하여  $\text{CIGSe}_2$  박막의 특성을 분석하였다.

**Keywords:** CIGS, solar cell, selenization, solution process, RTP