

ET-P009

Cu-In 합금 콜로이드 전구체로부터 형성된 CuIn (Se,S)₂ 박막의 미세구조에 미치는 황화/셀렌화의 영향

문병민, 고민재, 이도권

광전하이브리드 연구센터, 한국과학기술연구원

CIGS 또는 CIS 태양전지는 높은 흡광계수와 조절가능한 밴드갭 특성으로 인해 높은 광전변환효율을 나타내므로 실리콘 태양전지를 대체할 차세대 태양전지로 주목받고 있다. 그러나 태양전지의 저가화를 위해서는 기존의 동시증발법 또는 스퍼터링을 대신할 수 있는 비진공 방식의 박막제조방법이 요구된다. 다양한 비진공 코팅방법 중에서 용액 또는 콜로이드 전구체를 프린팅하는 방법은 batch 조성이 박막의 조성으로 전사되므로, 전착법에 비해 조성 조절이 용이하다는 장점이 있다. 한편, 콜로이드 공정에 속하는 Cu-In 합금 나노 분말법은 셀렌화 또는 황화 과정 중에 부피가 팽창하는 장점을 활용 가능한 반면, 전구체 박막의 충전밀도가 낮을 경우 열처리를 통한 치밀화에 한계가 생길 수 있는 단점이 있다. 본 연구에서는 합성한 Cu-In 합금 분말을 이용하여 전구체 박막을 형성한 후 반응기구가 다른 황 및 셀레늄 분위기에서의 열처리를 통해 소결된 박막의 결정상, 미세구조 및 표면 형상의 차이를 비교하였다.

Keywords: CIS, 박막 태양전지, 비진공 공정, 치밀화