

CdCl₂ 활성화 공정과 후면 산화막 제거 공정을 거친 CdTe 박막의 표면 물성 변화 연구

천승주, 이승훈, 정영훈*, 배종성**, 김지현*, 김동환†

고려대학교 신소재 공학과; *고려대학교 화공생명 공학과; **한국기초과학지원연구원 하이테크소재연구부
(solar@korea.ac.kr[†])

CdS/CdTe 박막 태양전지의 경우 높은 광흡수 계수를 가지고 있는 CdTe 다결정 박막을 흡수층으로이용 한다. CdTe 다결정 박막의 경우 CdS/CdTe 계면과 박막 내부에 많은 결함들이 존재 하며, CdTe 박막 내부에 존재하는 캐리어의 수를 증가 시키기 위하여 CdCl₂ 활성화 공정을 거치게 된다. 이때 박막의 물성 변화를 분석 하기 위하여, X-Ray Diffractometer (XRD), X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)를 이용하여 박막 표면 분석을 진행 하였다. 이를 통해 박막 표면에서 산소가 Cd와 Te과 결합하면서 산화막이 생성되는 것을 확인하였다. 박막 표면에 생성된 산화막은 후면 금속 전극 형성을 위해, 용액 공정을 통하여 제거 되는데, 이때 CdTe 박막 표면에서 Cd이 용액에 의해 제거 되는 것을 확인 하였다.

Keywords: CdTe, 박막, CdCl₂, XPS, XRD

Growth and characterization of Cu₂ZnSnSe₄ (CZTSe) thin films by sputtering of binary selenides and selenization

Rahim Munir, Gwang Sun Jung, Byung Tae Ahn[†]

KAIST
(btahn@kaist.ac.kr[†])

Thin film solar cells are growing up in the market due to their high efficiency and low cost. Especially CdTe and CuInGaSe₂ based solar cells are leading the other cells, but due to the limited percentage of the elements present in our earth's crust like Tellurium, Indium and Gallium, the price of the solar cells will increase rapidly. Copper Zinc Tin Sulfide (CZTS) and Copper Zinc Tin Selenide (CZTSe) semiconductor (having a kesterite crystal structure) are getting attention for its solar cell application as the absorber layer. CZTS and CZTSe have almost the same crystal structure with more environmentally friendly elements. Various authors have reported growth and characterization of CZTSe films and solar cells with efficiencies about 3.2% to 8.9%. In this study, a novel method to prepare CZTSe has been proposed based on selenization of stacked Copper Selenide (Cu₂Se), Tin Selenide (SnSe₂) and Zinc Selenide (Zinc Selenide) in six possible stacking combinations. Depositions were carried out through RF magnetron sputtering. Selenization of all the samples was performed in Close Space Sublimation (CSS) in vacuum at different temperatures for three minutes. Characterization of each sample has been performed in Field Emission SEM, XRD, Raman spectroscopy, EDS and Auger. In this study, the properties and results of Cu₂ZnSnSe₄ thin films grown by selenization will be presented.

Keywords: CZTSe, Binary Selenide, CSS