

Doctor-blade coating을 이용한 전구체 박막의 증착 및  $\text{CuInSe}_2$  결정화 메커니즘 분석

이동욱, 최영우, 용기중\*  
포항공과대학교  
(kyong@postech.ac.kr\*)

박막형 태양전지의 광흡수층 물질로 쓰이는 화합물 반도체 중  $\text{CuInSe}_2$ 은 전기적, 광학적 특성이 우수하고 고효율을 기록하며 큰 관심을 받고 있다. 하지만 기존의 진공, 고온 기반 공정 기술은 원천적인 공정비용 절감이 어렵고, 고가의 희귀원소인 In 등의 원료 활용도가 떨어져 실험실 수준에 머무르고 있다. 이를 극복하기 위해 저비용, 비진공 방식의 전구체 박막 코팅 및 열처리를 통한 광흡수층 제조에 관한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 본 연구는 doctor-blade coating을 이용하여 전구체 박막을 기판 위에 형성하고 열처리 조건에 따라 박막을 합성하고 그 물성 변화를 관찰함으로써 박막 형성 메커니즘을 밝히는데 주력하였다.

SEM, XRD, TGA 분석을 통해 Cu, In, Se 전구체들은 각각  $\text{Cu}_{2-x}\text{Se}$  및  $\text{In}_2\text{Se}_3$ 의 metal chalcogenide을 형성하고, 고온에서 서로 결합하여  $\text{CuInSe}_2$ 로 결정화 되는 것으로 나타났다. 또한 이렇게 최종적으로 형성된 박막은 근적외선 및 가시광 영역에서 높은 광흡수도를 보임으로써 태양전지 광흡수층의 공정비용 절감 기술에 기여할 수 있을 것이라 생각된다.