

연속흐름반응기를 이용하여 증착한 CIGS태양전지용 Zn(O.S) 박막의 특성 평가

강태훈¹, 전호영^{1,2}, 주명양^{1,2}, 하철호^{1,2}, 한현규^{1,2}, 류시옥^{1,2,†}¹영남대학교; ²화학공학부(soryu@ynu.ac.kr[†])

최근 화석 연료가 고갈되어 가고, 대체에너지원 발굴에 대한 필요성이 높아지면서 태양과 같은 청정에너지 이용에 관심이 높다. 기존 태양전지인 Si태양전지는 비싼 실리콘 가격으로 경제성 확보에 어려움이 있고 이를 대체할 차세대 태양전지로 CIGS박막 태양전지가 개발되고 있다. 그러나 CIGS태양전지의 버퍼층인 CdS는 카드뮴의 독성 때문에 Zn(O.S), In₂S₃ 등 대체 소재연구가 진행되고 있다. 특히, Zn(O.S)를 사용 할 경우 UV영역의 양자효율이 CdS보다 높아 이론상으로 약 8% 이상의 전환효율 추가 향상이 가능하며 CdS보다 저렴한 가격으로 생산이 가능하다는 장점이 있다.

본 연구에서는 CIGS태양전지 버퍼층으로 사용되는 Zn(O.S) 박막을 저비용 용액공정중 성장 속도 및 온도조절을 통해 박막의 두께 제어 및 입자크기 조절에 용의한 연속흐름반응기(CFR)방법을 이용하여 박막을 제조하는 실험을 수행하였다. 기존 CBD방법에 비해 비교적 짧은 시간과 소량의 용액으로 박막 제조가 가능한 CFR을 이용하여 CIGS태양전지용 Zn(O.S)버퍼층을 제조하고, Zn(O.S)박막의 광학적, 구조적 그리고 물리적 성질 변화를 확인하였다.