저온 용액 공정을 이용한 박막 태양전지용 Cadmium Telluride 제조 및 특성분석

배은진, 이두형, 류시옥*, 이태진, 김채린, 박미선
영남대학교
(soryu@ynu.ac.kr*)

본 연구는 연속흐름반응기(continuous flow reactor; CFR)를 도입하여 CdTe박막을 합성하였다. CdTe(Cadmium telluride)는 Ⅱ-Ⅵ족 화합물 반도체로서 에너지 밴드 갭이 1.45 eV로 태양광 영역과 거의 일치하며 직접천이형 반도체로 태양에너지 변환에 적합하다. 또한 높은 광흡수계수(Photo absorption coefficients)를 가지기 때문에 CdTe의 두께가 1-2mm만 되더라도 광 흡수층으로서 태양광을 효율적으로 흡수할 수 있다. 현재까지는 CdTe박막을 합성 할 때, Chemical bath deposition(CBD), Sol-gel, Spray pyrolysis, Successive ionic absorption and reaction(SILAR), Closed spaced sublimation(CSS) 방법을 사용하였다. 하지만 본 연구는 연속흐름반응기를 이용하여 보다 경제적인 방법으로 CdTe박막을 얻었다. 얻어진 박막의 결정성을 높이기 위해서 열처리를 하였다. 연속흐름반응기로 증착된 CdTe 박막은 X-ray diffraction(XRD) 분석을 통하여 결정성을 확인하였다. 또한 광학적 특성을 확인하기 위해서 UV-vis absorption 분석을 수행 한 결과 에너지 밴드 갭은1.39 eV 이며, Scanning electron microscopy(SEM) 분석을 통하여 박막 표면 분석을 수행하였다. CdTe 박막의 입자 크기와 CdTe박막을 확인하기 위해서 Transmission electron microscopy(TEM) 분석을 수행하였다.