

ET-P008

기관후면 온도 모니터링 및 Fluxmeter를 이용한 CIGS 박막 제조와 고효율 태양전지로의 응용연구

김은도^{1,2}, 조성진²

¹(주)알파플러스 기술연구소, ²경성대학교

CIGS 박막태양전지는 다른 박막태양전지에 비해 높은 에너지 변환효율을 보이고 있으며, 광범위한 기술 응용분야를 가지고 있다. CIGS를 광흡수층으로 하는 태양전지의 구조는 5개의 단위박막(배면전극, 광흡수층, 버퍼층, 앞면 투명전극, 반사방지막)을 순차적으로 형성시켜 만든다. 단위박막별로 다양한 종류의 재료와 조성, 또한 제조방법에서는 갖가지 물리적, 화학적 박막 제조방법이 사용된다. 현재 광흡수층인 CIGS층의 경우 동시증발법과 스퍼터링법이 높은 효율을 보이고 있다. 본 연구에서는 CIGS층을 3-stage process를 적용한 동시증발법을 사용하였고, Fluxmeter와 기관후면 온도 모니터링을 이용하여 제조하였으며, 버퍼층은 moving 스퍼터링법으로 ZnS를 증착하였고, 투명전극층은 PLD (Pulsed Laser Deposition)를 이용하여 제조하였다. 가장 높은 광변환효율을 보인 Al/ZnO/CdS/Mo/SLG박막시료는 유효면적 0.45 cm²에 광변환효율 15.71%, Jsc: 33.64 mA/cm², Voc: 0.64 V, FF: 73.18%를 얻을 수 있었으며, CdS를 ZnS로 대체한 Al/ZnO/ZnS/Mo/SLG 박막시료는 유효면적 0.45 cm²에 광변환효율 12.13%, Jsc: 33.22 mA/cm², Voc: 0.60 V, FF: 62.85%를 얻을 수 있었다.

Keywords: CIGS, Solar Cell, Co-evaporation, Fluxmeter