

TT-P018

온도 스트레스에 의한 CIGS 박막 태양전지의 효율 변화 분석

김순곤, 김상섭, 최병덕

성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과

CIGS박막 태양전지의 온도에 의한 효율변화를 알아보기 위해 25°C, 50°C, 100°C, 150°C, 200°C에서 각각 10시간을 노출시킨 후 전기적인 특성들을 측정하여 초기 값들과 비교해 보았다. 태양전지의 온도 스트레스에 의한 특성 및 파라미터들의 변화들을 확인하기 위해 Light I-V를 측정하여 비교 분석하였다. 실험에 사용한 소자의 초기 파라미터들은 25°C에서 측정하였고, 개방전압 0.66V, 곡선인자 67.99%, 효율 10.49%이다. 각 온도별 노출에 대해 CIGS박막 태양전지의 효율은 50°C, 100°C에서는 초기 값과 비슷하였고, 150°C, 200°C에서 초기 값 대비 22.8%, 57.5% 감소 특성을 보였다. 단락전류는 온도별 노출에 대해서 크게 변화하는 모습이 나타나지 않았고, 개방전압과 곡선인자는 효율과 마찬가지로 150°C, 200°C에서 감소하는 모습이 나타났다. 150°C, 200°C에서 개방전압이 3.4%, 8.3%, 곡선인자는 19.9%, 53.7%정도 감소하였다. 이 실험을 통해 개방전압과 곡선인자가 일정 온도부터 온도의 영향을 받아 감소하고, 그 영향으로 효율이 감소하게 되는 것을 확인하였다.

Keywords: CIGS, 태양전지, 온도, 효율

TT-P019

CIGS박막 태양전지소자의 온도변화에 따른 전기적 특성 분석

김순곤, 김상섭, 최병덕

성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과

본 연구에서는 CIGS박막 태양전지의 온도 및 시간 인가에 따른 전기적 특성 변화를 분석하였다. 실험에서는 온도 스트레스를 25°C, 50°C, 100°C, 150°C, 200°C에서 각각 10시간씩 인가한 후에 Dark I-V와 C-V측정을 통해 전기적 특성 변화를 분석하였다. 25°C일 때를 초기 온도로 하여 특성을 측정한 것과 온도별로 노출시킨 후에 측정한 것을 비교했을 때 소자의 효율은 100°C에서 감소하기 시작하였고, 인가한 온도가 높을수록 점점 많이 감소하는 모습이 나타났다. 이와 비슷하게 I-V그래프와 C-V그래프의 모습도 초기 값과 비교해서 변화하는 모습이 나타났고, 온도가 높아질수록 점점 변화하는 양이 증가하였다. I-V그래프에서 Diode ideality factor는 온도변화에 따라 초기 값 대비 증가하는 모습이 나타났다. 온도에 노출되기 전보다 노출된 후에 current와 capacitance가 감소하는 경향을 보이는데, 이는 온도의 영향으로 인해 소자의 결함이 증가하여 전하들의 반응에 영향을 주었기 때문으로 판단된다.

Keywords: CIGS, 태양전지, current, capacitance