

NEF-P023

ONO Back Surface Passivation and Laser Fired Contact for c-Si Solar Cells

김상섭, 이준기, 최병덕

성균관대학교 정보통신공학부

본 연구에서는 결정질 태양전지 제작에 있어 재료비 절감과 기존의 Screen Printing 공정 기술에서의 단점을 보완하기 위한 방안으로 후면 passivation 구조와 레이저를 이용한 국부적 후면 전극 형성(Laser Fired Contact) 방법에 대한 실험을 진행하였다. 후면 passivation 층으로 SiO₂/ SiN_x/SiO₂ 삼중막 구조와 SiN_x 단일막 구조를 형성시킨 후 anneal 온도에 따른 소수캐리어의 lifetime 변화를 비교하였다. LFC 형성은 2 μm 두께의 Al이 증착된 기판 후면에 1,064 nm 파장의 레이저를 통해 diameter와 dot pitch 등의 파라미터를 가변 하여 실시하였다. 실험 결과 800°C의 고온 열처리 후 ONO 삼중막에서의 lifetime 향상이 우세하여 SiN_x 단일 막 보다 열적 안정성이 우수함을 확인하였다. LFC 결과 diameter가 40, 50, 60 μm로 가변된 조건에서는 40 μm 일 경우와 dot pitch가 200, 500, 1,000 μm로 가변된 조건에서는 1,000 μm일 경우 610 mV의 Voc 값을 보였다. 이는 레이저를 통해 국부적으로 Al-Si 간 alloy를 형성시킴으로써 접촉 면적이 최소화됨에 따라 후면에서의 캐리어의 재결합속도를 감소시키고, passivation 효과를 극대화시키기 때문이다.

Keywords: ONO, Solar cell, Passivation, Laser fired contact