

광투과성 향상을 위한 모스아이 패턴 형성 및 태양전지에의 응용

한강수, 신주현, 이 현[†]

고려대학교 신소재공학과

(heonlee@korea.ac.kr[†])

유기 태양전지는 전도성 고분자를 사용하고, 상온 공정이 가능한 초저가의 태양전지로서 주목 받는 태양전지이다. 하지만 변환 효율이 낮아 효율 향상이 큰 이슈가 되고 있다. 본 실험에서는 유기 태양전지의 효율 향상을 위해서 나노 임프린트 리소그래피 및 핫엠보싱 리소그래피 방법을 사용하여 미세 기능성 패턴을 형성하였다.

나노 임프린트 리소그래피 및 핫엠보싱 리소그래피는 나노미터급 크기의 고해상도 패턴을 빠르고 경제적으로 형성할 수 있는 가장 유망한 차세대 리소그래피 기술로써, 이를 이용한 미세패턴 구조의 형성으로 인해 다양한 기관의 투과도 향상을 확인 할 수 있었다. 또한, 태양전지 기관에 적용함으로써 향상된 광학적 특성으로 인해 태양전지 효율 향상을 확인 할 수 있었다.

Keywords: 태양전지, 임프린트, 핫엠보싱, 투과도

실리콘 태양전지의 후면 점접촉 구조를 위한 AI 확산에 의한 국부 후면전계의 제조

이준성, 권순우*, 송청호**, 박성은, 박하영, 송주용, 박효민, 윤세왕*, 김동환[†]

고려대학교 신소재공학과; *대한제당 중앙연구소; **미래 컴퍼니

(solar@korea.ac.kr[†])

결정질 실리콘 태양전지의 알루미늄 후면전극이 패시베이션층의 공극을 통하여 확산됨으로써 국부 후면전계 (local back surface field)가 형성되는 후면 점접촉 구조를 제조하였으며, 이에 대한 공정조건 및 특성을 연구하였다. 후면 패시베이션층은 실리콘 기관과 금속전극사이에 삽입됨으로써 표면 재결합속도를 낮추고, 후면 반사도를 높여 광흡수 경로를 증가시킬 수 있다. 고가의 사진식각기술 대신에 저가의 단순한 공정인 레이저 식각기술을 사용하여 후면 패시베이션층에 균일하고 잘 정렬된 공극 패턴을 형성할 수 있었다. 레이저 식각 조건 및 조성조건에 따른 AI 확산 국부 후면전계의 단면 형상을 주사전자현미경(SEM)을 사용하여 관찰하였으며 이에 대한 전기적, 광학적 특성 변화를 조사하였다.

Keywords: solar cell, silicon, aluminum, back surface field, back contact, laser ablation, passivation