

Al₂O₃ 부동화 막의 태양전지 응용

*김 선희, 신 정현, 이 준혁, 이 흥재, 김 범성, **이 돈희

Atomic layer deposited Al₂O₃ for the surface passivation of crystalline silicon solar cells

*Sun Hee Kim, Jeong Hyun Shin, Jun Hyeok Lee, Hong Jae Lee, Bum Sung Kim, **Don Hee Lee

태양광 시장은 세계적인 금융 위기 속에서도 점점 그 규모가 확대되고 있다. 시장의 규모가 확대되고 있음에도 불구하고 금융 위기를 겪으면서 생산자 중심의 시장에서 수요자 중심의 시장으로 바뀌게 되었다. 이에 따라 더 적은 비용으로 높은 출력의 제품만이 경쟁력을 가지게 됨으로써 효율이 더욱 이슈화되었다. 여러 태양전지 중 가장 점유율이 높은 결정질 태양전지는 일반적인 양산 공정만으로 효율을 높이는데 한계가 있으므로 selective emitter, back contact, light induced plating 등의 새로운 공정을 도입하여 효율을 높이려는 경향이 나타나고 있다. 본 연구에서는, ALD 장치를 사용하여 결정질 태양전지의 후면을 passivation 함으로써 효율을 높이는 방법을 모색하였다. 부동화 층으로는 Al₂O₃를 사용하였으며 셀을 제조하여 평가하였다. 실험방법은 p-type의 웨이퍼를 이용하여 습식으로 texturing 후 POCl₃ 용액으로 p-n junction을 형성하였고 anti-reflection 막인 SiNx는 PECVD를 사용하여 R.I 2.05, 80nm 두께로 증착하였다. 그런 다음 후면의 n+ layer를 제거하기 위하여 SiNx에 영향을 미치지 않는 용액을 사용하여 후면을 식각하였다. BSF 층은 screen printer로 Al paste를 printing하여 형성하였고 Al etching용액으로 여분의 Al제거한 후 ALD 장치를 이용하여 Al₂O₃를 증착하였다. 마지막으로 전극을 형성한 후 laser로 isolation하여 효율을 평가하였다.

Key words : Atomic layer deposit(원자층적층), Passivation(부동화), Al₂O₃(산화알루미늄), Rear side etching(후면식각), Solar cell(태양전지)

E-mail : *shkim01@hites.co.kr, **dhlee@hites.co.kr

유기 태양 전지 응용을 위한 새로운 카바졸계 고분자 합성 및 특성에 관한 연구

*이 상규, 김 희주, 박 송주, 채 은아, 조 정민, **문 상진

Synthesis and Characterization of New Poly(2,7-Carbazole) Derivative for Organic Solar Cells

*Sang Kyu Lee, Hee Joo Kim, Song Joo Park, Eun Ah Chae, Jung Min Cho, **Sang-Jin Moon

Polymer solar cells (PSCs) have attracted considerable academic and commercial interest because of their unique advantages, such as the facile manufacture of low cost, flexibility, lightweight, and solution processibility. Recently, high-performance polymer solar cells made from a mixture of poly(2,7-carbazole) derivatives, PCDTBT, and [6,6]-phenyl C71 butyric acid methyl ester (PC70BM) have been reported, with maximum power conversion efficiency of 6.1%. In this work, we report new novel copolymers based on poly(2,7-carbazole) derivatives with a suite of electron-deficient moieties or electron-rich units. We systematically investigated the synthesis, thermal stability, as well as the optical and electrochemical properties of these polymers. Detailed synthetic scheme, optical, electrochemical, and photovoltaic properties of the copolymers will be presented.

Key words : Organic solar cells(유기 태양전지), Conducting polymers(전도성 고분자), Polycarbazole derivatives(카바졸계 고분자), Hole mobility(정공 이동도), Fullerene(풀러렌)

E-mail : ** moonsj@kriect.re.kr