

EM-P003

페로브스카이트 태양전지의 효율 및 광학적 특성 향상을 위한 유리 표면 식각

김동인¹, 남상훈², 황기환^{1,2}, 이용민¹, 서현진¹, 유정훈¹, 최현지¹, 이울희¹, 부진효^{1,2}

¹성균관대학교 화학과

²성균관대학교 기초과학연구소

광학적 특성 중 광 포집 (Light trapping)을 향상시키기 위해 표면의 거칠기 및 형태를 변화시킬 수 있는 방법으로 유리 텍스처 방법을 적용시키는 연구가 최근에 많이 진행되고 있다. 본 연구에서 광 포집 및 전류밀도 향상을 위해 페로브스카이트 태양전지의 상부전극에 적용 하였다. 본 연구에서 FTO 기판 후면의 유리 부분을 희석된 HF 용액을 사용하여 습식화학공정을 진행 하였다. 이때 텍스처 시간을 조절하여 실험을 진행하였으며, 박막의 광 산란 및 포집 특성을 조절 하였습니다. 텍스처된 유리기판을 페로브스카이트 태양전지에 적용 하였을 때, 광 산란 및 포집 효과로 인하여 전류밀도와 효율이 증가됨을 확인하였다. 이러한 유리 텍스처 처리는 다양한 태양전지 구조에 이용될 수 있다.

Keywords: Glass texturing , Perovskite solar cell, light trapping

EM-P004

대기압 DBD 플라즈마를 이용한 태양전지 도핑 공정 연구

황상혁, 박종인, 김우재, 최진우, 박혜진, 조태훈, 윤명수, 권기청

광운대학교 전자바이오물리학과

결정질 태양전지의 변환효율은 이미 이론적 한계에 가까워져, 최근 산업에서는 이 대신 제조공정 단가를 낮추려는 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 태양전지 도핑공정에 대기압 DBD 플라즈마를 응용하여 저렴하게 태양전지를 제작할 수 있는 방법을 모색한다. 대기압 DBD 플라즈마를 발생시키기 위해 DC-AC 인버터 구조의 전원을 사용하여 수십 kHz의 주파수, 수 kV의 전압을 인가하여 5 cm x 1 cm 직사각형 모양의 아노다이징된 알루미늄 전극을 사용하였다. 전극과 Ground 사이에 Argon 가스를 주입하여 플라즈마를 발생시켰으며, 출력전류는 수십 mA의 전류가 측정되었다. 3 cm x 3 cm 의 P-type wafer에 스펀코팅 방식으로 H3PO4를 도포한 후, Wafer 표면에 플라즈마를 조사하여 대기압 DBD 플라즈마를 이용한 태양전지 도핑 가능성을 확인하였다. 플라즈마 출력 전류와 플라즈마 조사시간을 변수로 도핑된 Wafer의 특성을 확인하였다. 도핑 프로파일은 SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometry)를 통해 측정하였으며, 전기적인 특성은 4 point probe로 면저항을 측정하였다. 대기압 DBD 플라즈마를 이용해 도핑된 wafer에 전극을 형성하여, 같은 도펀트를 사용하여 Furnace로 열 확산법을 이용해 도핑 공정을 진행한 wafer와 변환효율 (Conversion efficiency)을 측정하여, 대기압 플라즈마를 이용한 도핑 가능성을 확인하였다.

Keywords: 대기압 DBD 플라즈마, 태양 전지,도핑, 도핑 프로파일