

## 저온에서 Hydropolymer를 이용한 ZnO 나노입자 염료감응형 태양전지

권병욱<sup>1,3</sup>, 손동익<sup>1</sup>, 박동희<sup>1</sup>, 홍태우<sup>1,2</sup>, 최헌진<sup>3</sup>, 최원국<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원, 광전자재료센터, <sup>2</sup>고려대학교, 마이크로나노시스템협동과정,

<sup>3</sup>연세대학교 소재공학과

기존의 고온에서 제작되는 TiO<sub>2</sub> 나노 입자를 이용한 염료감응형 태양전지를 저온에서 제작하기 위해 전자 이동층으로 ZnO 나노 입자를 사용하여, 저온(200°C)에서 염료감응태양전지(DSSC)를 제작하였다[1,2]. 상대전극(counter electrode)으로는 RF magnetron sputtering을 사용하여 ITO/glass위에 Pt를 증착하여 태양전지의 특성을 측정하였다. 180°C 이상에서 hydropolymer가 증발되는 것을 이용하여, ZnO 나노입자와 hydropolymer 혼합한 paste 제작하여 소결 후 ZnO 나노입자 사이에 다공성을 생성시켜 Dye가 잘 침투하여 ZnO 나노입자 표면에 잘 흡착 되도록 하였다[3].

20 nm 및 60 nm 크기의 ZnO 나노 입자를 사용하여 실험 해본 결과, 20 nm에 비하여 60 nm ZnO 나노입자의 경우 IPCE 값이 약 7% 정도로 높은 전환효율 값을 보였다. 60 nm ZnO 나노입자를 전자 수송층으로 사용한 DSSC 소자에서 단위면적당 흐르는 전류(Jsc), 전압 (Voc), fill factor (ff), 그리고 효율( $\eta$ )의 최대값은 4.93 mA/cm<sup>2</sup>, 0.56V, 0.40, and 1.12%, 로 보였다.

**Keywords:** DSSC (Dye-sensitized solar cells), ZnO 나노입자, Hydropolymer, Low-Temperature, IPCE