EM-P007

# Characterization of Morphology Controlled Fluorine-doped SnO2 Thin Films

**Ha-Rim An, Hye-Lan An, and Hyo-Jin Ahn***

Department of Materials Science and Engineering,
Seoul National University of Science and Technology, Seoul 139-743, Korea

Fluorine-doped tin oxide (FTO), which is commonly used in dye-sensitized solar cells (DSSCs), is a promising material of transparent conducting oxides (TCOs) because of advantages such as high chemical stability, high resistance, high optical transparency (>80% at 550nm), and low electrical resistivity (~10-4 Ω·cm). Especially, dye-sensitized solar cells (DSSCs) have been actively studied since Gratzel's research group required FTO substrate as a charge collector. When FTO substrates are used in DSSCs, photo-injected electrons may experience recombination at interface between dye-bonded semiconductor oxides ($TiO_2$) on FTO substrate and the electrolyte. To solve these problems, one is that because recombination at FTO substrate cannot be neglected, thin $TiO_2$ layer on FTO substrate as a blocking layer was introduced. The other is to control the morphology of surface on FTO substrate to reduce a loss of electrons. The structural, electrical, and optical characteristics of morphology controlled-FTO thin films as TCO materials were analyzed by X-Ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), Atomic Force Microscopy (AFM), Hall Effect Measurement, and UV spectrophotometer. The performance of DSSCs fabricated with morphology controlled FTO substrates was performed using Power Conversion Efficiency (PCE). We will discuss these results in detail in Conference

**Keywords:** FTO, morphology controlling, DSSCs

EM-P008

# CNW 하부전극을 사용하여 제조된 염료감응형 태양전지의 특성분석

**정용호[1], 김성윤[1], 이상준[1], 최원석[1], 임동건[2], 서영호[3], 최은창[3], 홍병유[3]**

[1]한밭대학교 전기공학과, [2]한국교통대학교 전자공학과, [3]정보통신대학 전자전기공학부

그래핀을 수직으로 성장한 형태인 탄소나노월(Carbon nanowall; CNW)은 탄소를 바탕으로 하는 다른 나노물질에 비해 표면적이 상당히 넓은 물질로 전극에 활용하여 소자 성능향상을 기대 할 수 있다. 또한 탄소를 기반으로 하는 나노 구조물중에서 가장 높은 표면밀도를 가진다. CNW를 차세대 염료감응형 태양전지(Dye sensitised solar cells; DSSC)의 상대전극으로 사용한다면 기존대비 광변환 효율을 향상시킬 수 있어 새로운 상대전극으로 활용 가능하다. 또한 CNW는 다른 촉매 없이 직접성장이 가능함으로 불순물 제거공정이 필요하지 않고, 공정시간이 짧아 대량생산에 용의하다. 본 연구에서는 마이크로웨이브 PECVD 장비를 사용하고 메탄(CH4)을 반응가스로 사용하여 CNW 하부전극을 제조하였다. CNW 하부전극의 광 변환효율을 관찰하기위해서 합성시간을 변화를 주었다. 제조된 DSSC의 광변환 효율을 측정하기 위해 Solar simulator 장비를 사용하여 제작된 cells의 효율을 측정하였다.

**Keywords:** Carbon nanowall, CNW, DSSC, Graphene