

Characterization of Dye Sensitized Solar Cells with Graphene Transparent Electrode

임영진, 박윤재, 정혜수, 박민정, 최현광, 전민현

인제대학교 나노시스템공학과

염료감응형 태양전지(Dye Sensitized Solar Cells; DSSC)에서 투명전극(Transparent Conducting Oxide; TCO)으로 사용되는 ITO, FTO의 경우 자원의 희소성과 고온에 취약하며 취성과 같은 단점 등이 있다. Graphene은 단원자층의 얇은 물질로써 우수한 전도도와 투과도, 고강도와 고탄성의 특성들을 가진다. 이러한 특성들을 가지는 Graphene을 기존의 투명전극을 대체하여 DSSC의 작업전극에 적용 하였다. 본 실험에서 사용된 그래핀 시트는 근적외선을 source로 하는 RTA (Rapid Thermal Annealing)장비에 탄화수소 기반의 gas를 주입하여 Ni위에 성장시켰으며, 습식방법인 용액Etching 방식을 사용하여 유리판 위에 전사시켰다. 전사된 Graphene 투명전극의 전기적 특성과 광학적 특성을 평가하기 위해 4 point probe, FT-IR, 마이크로 Raman분광법, 광학현미경 및 투과도를 측정하여 평가 하였다. 전사된 Graphene 투명전극을 염료감응형 태양전지 작업전극에 적용하여, DSSC소자를 제작하고, Solar Simulator로 광전변환효율 및 EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy)를 측정하여 기존의 FTO로 만든 DSSC와 비교하였다.

Keywords: Graphene, TCO, DSSC, Transparent electrode, Transfer