

VT-P002

Effect of Plasma Treatment with O₂, Ar, and N₂ Gas on Porous TiO₂ for Improving Energy Conversion Efficiency of DSSC (Dye Sensitized Solar Cell)

강고루^{1,2}, 심 섭¹, 차덕준², 김진태¹, 윤주영¹

¹한국표준과학연구원, ²군산대학교

염료감응태양전지(DSSC)의 광변환 효율을 향상시키기 위하여 진공챔버에서 450도 고온에서 O₂, Ar, and N₂ 혼합가스를 주입하여 다양한 plasma로 TiO₂ 박막을 처리하면서 소성시켰다. TiO₂ 표면을 cleaning하고 활성화함으로써 염료의 결합력을 향상시키는 것 외에 TiO₂ 내부의 oxygen vacancy를 변화를 관찰하였다. 실험에 사용한 박막은 glass 위에 FTO 박막을 입히고, 다공성 TiO₂ 나노입자 박막을 코팅하여 제조하였다(porous TiO₂ 나노입자(~12 μm)/FTO (Fluorine doped Tin oxide; 1 μm)/glass). 완성된 광전극에 대해서 XRD, XPS, EIS, FE-SEM 등을 이용하여 분석하였다.

또한 이렇게 전처리된 광전극을 사용한 DSSC를 제작하였다. 그리고 Solar-simulator를 통해 그 효율을 측정하여 ‘플라즈마환경에서 소성된 광전극에 대한 DSSC의 광변환효율에 미치는 효과’을 고찰하였다.

Keywords: 염료감응태양전지, 산소/질소/아르곤 플라즈마 전처리, 소성, DSSC, O₂/N₂/Ar plasma-treatment, sintering