

Energy conversion efficiency on the DSSC fabricated using a  $\text{In}_2\text{S}_3$  photo-sensitizer grown on the surface of  $\text{TiO}_2$  thin layer

김아영, 이가영, 강미숙\*  
영남대학교  
(mskang@ynu.ac.kr\*)

최근 실리콘 태양전지에 비해 1/3정도의 저가로 제조할 수 있는 가볍고 시각적 효과까지 겸비한 차세대 태양전지, 즉 유.무기 염료와 반도체 나노 입자를 이용하는 염료감응 태양전지 (Dye-Sensitized Solar Cells)가 많은 주목을 받고 있다. 하지만 현재까지 많은 연구에도 불구하고 아직도 효율과 구성면에서 Gratzel에 의해 개발된 DSSC 기준에서 벗어나지 못하고 있다. 현재 기초 개발 단계인 염료감응형 태양전지는 금속착체 염료의 빛 흡수율이 낮고 초박막화가 어려워 효율을 높이거나 상용화하는데 한계가 있다. 최근 빛을 잘 흡수하는 반도체를 이용하여 효율 높은 박막 태양전지를 개발하려는 시도가 행해지고 있다. 본 연구에서는 DSSC의 구성 물질 중 루테튬염료 대신  $\text{In}_2\text{S}_3$ 를 이용하여 광 흡수 영역을 자외선에서 가시광선 영역으로 확장하고자 하였다. 산화물계 반도체는 넓은 밴드 갭을 가지고 있어 자외선에서만 감응할 수 있는 반면 황화물계 반도체는 밴드 갭 간격을 가지고 있어 가시선 영역에서도 쉽게 감응할 수 있다. 또한  $\text{In}_2\text{S}_3$  입자를 이용하는 것이 아닌  $\text{TiO}_2$  박막 위에 성장시킴으로써 FTO기판으로의 좀 더 용이한 전자전달을 도모하였다.  $\text{In}_2\text{S}_3$  농도를 달리하여  $\text{TiO}_2$  박막기판에 성장 시킨 후 태양전지를 제작하고 그 성능을 평가하고자 한다.