

가시선 영역 흡수 In_2S_3 의 합성 및 염료감응 태양전지 광 산란층 소재로의 응용

김아영, 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 나노입자를 이용하는 염료감응 태양전지 (Dye-Sensitized Solar Cells)가 많은 주목을 받고 있다. 하지만 현재까지 진행된 기술로는 대 면적 효율이 10%를 넘지 못하는 실정이다. 다수의 이유 중의 하나가 가시선 영역에서의 좁고 낮은 감응도와 TiO_2 나노전극 사이의 비효율적인 결합으로 인한 전자의 손실을 들 수 있다. 따라서 차세대 염료감응 태양전지의 보다 빠른 상용화를 위해서는 보다 넓은 가시선 영역을 흡수할 수 있고, 방사된 전자를 보다 용이하게 TiO_2 나노전극으로 전달할 수 있는 산란층에 대한 개발이 시급하다. 본 연구에서는 DSSC의 효율을 높이기 위해서 현재 사용되고 있는 산란층의 광흡수 영역을 자외선에서 가시광선 영역으로 확장하고자 하였다. 현재까지 DSSC의 산란층으로 연구가 진행되고 있는 산화물계 반도체는 넓은 밴드 갭을 가지고 있어 자외선에서만 감응 할 수 있는 반면 황화물계 반도체는 밴드 갭 간격을 가지고 있어 가시선 영역에서도 쉽게 감응할 수 있다. 따라서 밴드 갭이 좁고 TiO_2 나노전극 층과의 에너지전위가 유사하거나 인접해 있는 In_2S_3 를 합성하고 이를 광 산란층으로 도입하여 염료감응 태양전지를 제작하고 그 성능을 평가하고자 한다.