

염료감응태양전지(DSSC) 일체형 스마트윈도우
시스템 개발을 위한 모듈 특성 평가 연구

배기용, 정성훈, 박진호†

영남대학교

(chpark@ynu.ac.kr†)

최근 기상이변 및 건축물의 대형화로 인해 건물에너지의 효율적인 이용에 대한 관심이 증대되면서, 건물 내부에 들어오는 빛의 양을 조절하여 전력소모를 줄여주는 ‘스마트 윈도우’에 대한 요구가 커지고 있다.

스마트 윈도우 구현을 위한 전기 변색(electrochromic; EC) 기술은 전력소비가 적고, 열차단 효과가 뛰어나며, 장기 안정성이 좋으나, 전원을 외부로부터 끌어와야 하기 때문에 시공이 복잡하고 기존 건물에는 적용하기 어렵다는 단점이 있다.

따라서 EC형 스마트 윈도우의 단점을 보완하고 기존 및 신축 건물에 적용될 수 있도록 자체 전원을 보유한 염료감응 태양전지(Dye Sensitized Solar Cells, DSSC) 일체형 스마트 윈도우 시스템의 개발이 필요하다.

DSSC는 반투명하고 다양한 색구현이 가능한 장점 때문에 건물 창호에 적용하여 전력생산을 하기 매우 용이한 차세대 친환경 에너지 소자로, EC형 스마트 윈도우와 구조가 매우 유사하여 유리기관에 동시제조가 가능하고 EC형 스마트 윈도우의 전력소모가 많지 않아 적은 면적으로도 작동이 가능하다.

본 연구에서는 Si 박막태양전지의 안전성 평가방법인 ‘IEC 61646’의 10.11(온도 사이 클실험)과 10.13(고온 고습 실험)을 적용한 DSSC 모듈 특성 평가(10×10)와 EC(10×10)모듈 개발을 통해 다양한 기능성 창호를 위한 최적의 센서를 제안하고자 한다.