빛의 파장범위에 따른 태양전지의 광전효과에 관한 연구

김태용, 이소리, 윤도영*
광운대학교
(yoondy@kw.ac.kr*)

오늘날 빛의 광전효과를 이용하여 태양 에너지를 광전류 에너지로 전환시키는 태양 전지는 석유 자원의 고갈에 대응하는 대체 에너지 자원으로 이에 대한 관심이 급증하고 있다. 하지만 태양전지의 전환효율은 에너지가 전력으로 바뀌는 과정에서 여러 요인에 의해 에너지의 손실에 의해 이론적으로 14%에 불과하다. 일반적인 태양전지의 최대 전압값은 p-type 반도체와 n-type 반도체 사이의 일함수 값의 차이로 한정되어 있어 태양전지에 아무리 많은 빛을 발산시켜도 적외선의 주파수가 일함수를 넘기지 못하는 경우 전기에너지는 발생이 되지 않고 열에너지로 변환되어 열손실만이 증가된다. 본 연구에서는 태양전지의 효과적인 발전특성을 도출하기 위하여 집광형 렌즈의 일종인 프레넬렌즈(Fresnel lens)와 선택 파장대만을 통과시키는 필름을 이용하여 각각의 조건에 따른 전기에너지와 온도의 변화를 실험적으로 분석하였다. 본 실험을 통해 태양전지의 파장선택도와 온도특성이 에너지 생산효율에 중요한 요인임을 확인할 수 있었다.

(서울시 기반사업 지원 연구임)