

태양전지 효율 44% 현실화된다!

유기질 플라스틱 반도체 활용 ... 햇빛 광자에서 전자 2배 추출

미국에서 유기질 플라스틱 반도체 물질을 활용해 태양 에너지 전환율을 높이는 기술이 개발됐다.

사이언스데일리는 미국 오스틴(Austin) 소재 텍사스 주립대학(UTA) 연구팀이 유기질 플라스틱 반도체 물질을 이용해 햇빛 속의 광자로부터 전자 수를 2배로 얻을 수 있는 기술을 개발했다고 12월18일 보도했다.

연구팀은 “플라스틱 반도체 태양전지는 비용이 적게 드는 것이 최대 장점”이라며 “분자설계 및 중합 기술과 결합시키면 새로운 고효율 방식으로 태양열 에너지를 얻을 수 있다”고 주장했다.

열(熱)전자의 형태로 도달하는 태양 에너지는 전력으로 전환하기에는 너무 높아 대부분 열 쓰레기로 사라지기 때문에 기존 실리콘(Silicone) 태양전지의 효율은 31% 정도에 불과한 상태이다.

연구팀은 하나의 광자가 그림자 상태인 어두운 양자를 생산하는 것에 주목해 2개의 전자를 포착해 반도체 펜타신(Pentacene) 안에서 더 많은 에너지를 생산할 수 있다는 사실을 발견했다.

펜타신은 5개의 벤젠(Benzene) 분자가 붙어있는 방향족(Aromatics) 고리 화합물로 전하의 높은 이동도 때문에 유기 반도체용 소재로 각광받고 있다.

연구팀은 “기술을 이용하면 햇빛을 집중시키지 않아도 태양전지 효율을 44%까지 끌어올릴 수 있을 것”이라고 강조했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2011/12/19>