

최고효율 플라스틱 태양전지 개발

광주과학기술원, 에너지 전환효율 6.2%로 ... 노벨상 수상자 참여

국내 연구진이 유기물을 이용한 플라스틱 태양전지를 에너지 전환효율을 세계 최고수준으로 끌어올리는데 성공했다.

광주과학기술원 신소재공학과 이광희 교수팀은 단층구조로 만든 플라스틱 태양전지의 에너지 전환효율을 6.2%까지 높여 국제 태양전지 검증기관인 국제재생에너지연구소(NREL)의 검증을 받았다고 4월26일 발표했다.

단층구조의 유기물 플라스틱 태양전지 가운데 현재까지 검증된 것으로는 세계 최고수준으로 국제 학술지 Nature Photonics 4월27일자에 게재될 예정이다.

단층구조 플라스틱 태양전지에 대한 연구는 교육과학기술부 글로벌연구실(GRL)사업 지원으로 교신저자인 이광희 교수 주도 아래 제1 저자인 박성흠 박사와 2000년 노벨화학상 수상자인 샌타바버라 캘리포니아대 앨런 히거 교수가 참여했다.

유기물을 이용한 플라스틱 태양전지는 광합성 원리를 태양전지에 적용한 것으로 에너지 전환효율은 실리콘 태양전지보다 낮지만 휘거나 접을 수 있을 뿐 아니라 제작비용이 저렴해 차세대 저가형 태양전지로 주목받고 있다.

여기에 빛을 흡수할 수 있는 영역이 넓고 생산 전류의 전압이 높은 플라스틱 신물질과 독자적 원천기술인 티타늄산화물을 합쳐 태양전지의 에너지 전환효율을 6.2%까지 높였다.

특히, 흡수한 빛 입자(광자)가 전지 구성물질에서 전자를 떼어내는 효율인 내부 양자효율이 100%에 근접하는 것으로 나타났다. 흡수되는 거의 모든 광자가 전자를 하나씩 생산한다는 의미다.

이광희 교수팀은 2007년에는 단일구조 태양전지를 2층으로 쌓은 적층형 태양전지를 개발해 세계 최고수준인 6.5%의 효율을 달성함으로써 과학저널 Science지에 발표한 바 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2009/04/27>