

태양전지, 저비용·고효율 기술 개발

KAIST, 금속나노입자 적용해 광 흡수율 높여 ... 대면적 전지에도 적용

KAIST는 EEWS 대학원 이정용 교수 연구팀이 차세대 유기박막 태양전지의 효율을 높일 수 있는 기술을 개발했다고 4월29일 발표했다.

기존 실리콘(Silicone) 반도체를 기반으로 한 태양전지는 경제성이 낮아 저렴한 비용으로 제작할 수 있는 대체 태양전지를 개발하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

유기박막 태양전지는 고분자 유기물을 기반으로 제작된 태양전지로, 가볍고 유연하며 제작비용이 저렴해 차세대 태양전지로 각광받고 있다.

하지만, 빛을 흡수할 수 있는 층이 수십 나노미터(10억분의1미터) 수준으로 얇아 광변환 효율이 낮다는 한계가 있었다.

이정용 교수 연구팀은 유기박막 태양전지에 10-100나노미터의 다양한 크기의 금속나노입자를 적용하는 방법으로 광 흡수율을 향상시키는데 성공했다.

연구팀은 금속나노입자의 플라즈몬 빛 산란현상 때문에 나노입자의 크기가 커질수록 태양전지의 효율이 증가하다 70나노미터 크기에서 가장 높은 효율성을 보인다는 것을 실험적으로 증명했다.

신기술을 적용한 결과, 광변환 효율이 6.4%인 태양전지는 7.6%로 높아졌으며, 7.9% 태양전지는 8.6%로 향상됐다.

이정용 교수는 “저렴한 공정으로 나노입자를 적용했기 때문에 대면적 태양전지에도 쉽게 적용할 수 있다”며 “유기박막 태양전지의 상용화를 앞당길 수 있을 것”이라고 기대했다.

연구결과는 세계적 학술지 네이처의 자매지인 <Scientific Reports> 4월25일자 온라인판에 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2013/04/29>