

페로브스카이트, 구동원리 밝혀져

분리된 광전하 자체 축적 가능 ... 기존 태양전지보다 효율 2배 이상

한국 연구팀이 페로브스카이트(Perovskite)을 사용한 태양전지의 효율성이 높은 이유를 밝혀냈다.

성균관대 박남규 교수 연구팀은 스페인 하우메(Jaume) I 대학 연구팀과의 공동연구를 통해, 태양전지에 광흡수 물질인 페로브스카이트를 흡착시키면 기존 유기염료 전지보다 효율이 2배가량 높아지는 이유를 알아냈다고 8월7일 발표했다.

박 교수 연구팀은 2012년 페로브스카이트를 흡착한 고효율 박막 태양전지를 세계 최초로 개발해 기존 태양전지 기술의 패러다임을 바꾼 차세대 유망 기술이라는 인정을 받았으나 정확한 메카니즘(Mechanism)을 밝히지 못했다.

연료감응 태양전지에 사용되는 염료는 빛을 흡수하면 전자와 홀을 발생시키고, 전자와 홀은 n-형, p-형으로 전하분리 된다.

연구팀은 “페로브스카이트를 염료로 사용하면 n-형, p-형으로 페로브스카이트 광흡수 물질이 분리된 광전하를 축적할 수 있기 때문에 효율이 높아지는 것”이라고 설명했다.

페로브스카이트가 기존 유기염료에서 불가능했던 전하축적 기능을 수반해, 전하 분리과정에서 발생하는 에너지 손실을 방지하는 역할을 한다는 것이다.

연구팀은 페로브스카이트 광흡수 물질의 구동원리가 밝혀짐에 따라 기존 태양전지보다 20%가량 저렴하고 효율이 뛰어난 태양전지를 제조할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

연구는 미래창조부의 글로벌프론티어(Global Frontier) 연구개발사업의 지원으로 이루어졌고, 결과는 7월 말 세계 최고 과학전문지인 네이처(Nature) 커뮤니케이션에 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2013/08/08>