



서울대학교 최만수 교수 연구팀
그래핀 기반의 고효율 페로브스카이트 태양전지 개발
(20160223)

- 목차 -

1	서울대 연구팀, 그래핀 활용 고효율 태양전지 개발 [뉴스1,20160223]
2	서울대 최만수 교수 연구팀, 그래핀 기반 태양전지 개발 [뉴시스,20160223]
3	高효율·低비용 플렉서블 태양전지 개발...학계 최고효율 [에너지경제,20160223]
4	신기술과 신소재가 만났다...플렉서블 태양전지 개발 [연합뉴스,20160223]
5	서울대, 그래핀 기반의 고효율 페로브스카이트 태양전지 개발 [한국대학신문,20160223]

서울대 연구팀, 그래핀 활용 고효율 태양전지 개발

생산 공정상 어려움·전기전도도 개선...상용화 발판 마련

(서울=뉴스1) 류보람 기자 | 2016-02-23 11:17:35 송고



왼쪽부터 최만수 서울대 기계항공공학부 교수, 성향기 연구원, 안남영 연구원. (서울대 제공)© News1

태양전지 전극 신소재로 각광받고 있지만 전기전도도가 낮고 공정이 어렵다는 단점을 가진 그래핀을 상용화할 수 있는 발판을 국내 연구진이 마련했다.

서울대는 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(박사과정 성향기·안남영 연구원)이 그래핀 기반 고효율 페로브스카이트 태양전지를 개발했다고 23일 밝혔다.

그래핀은 육각형 구조의 탄소 입자가 수평으로 이어진 물질로 종이처럼 얇고 내구성이 강한 데다 빛 투과율이 좋아 차세대 태양전지 소재로 주목을 받고 있다.

기존 태양전지 전극 재료로는 불소산화주석(FTO)이나 인듐주석산화물(ITO)이 주로 쓰였지만 이들 물질은 휘어지지 않고 깨지는 성질이 있어 곡면에 설치하기 어렵다는 단점이 있다. 가격이 비싸다는 점도 보급 확산의 한계로 지적돼 왔다.

반면 그래핀은 표면이 액체에 젖지 않아 전지 생산 공정에서 용액 도포 등이 어렵다. 기존 전극 물질에 비해 전기 전도도가 떨어지는 점도 상용화를 위한 과제로 꼽혔다.

연구팀은 그래핀에 수 나노미터(1000억 분의 1m) 두께의 화몰리브덴(MoO_3)을 입혔다. 그 결과 두 가지 단점이 모두 개선돼 학계 보고 이래 최고 효율인 17.1%의 고효율 전지가 탄생했다.

이번 연구 결과는 에너지 재료 분야의 권위지인 '어드밴스드 에너지 머티리얼스(Advanced Energy Materials)' 2월4일자에 표지 논문으로 실렸다.

최 교수는 "페로브스카이트 태양전지는 향후 웨어러블 전자기기나 플렉서블 디스플레이, 광센서 등의 개발에 유용하게 활용될 것"이라고 말했다.

<저작권자 © 뉴스1코리아, 무단전재 및 재배포 금지>

서울대 최만수 교수 연구팀, 그래핀 기반 태양전지 개발

기사등록 일시 : [2016-02-23 14:25:41]

【서울=뉴시스】 황보현 기자 = 서울대 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(박사과정 성향기·안남영 연구원)은 꿈의 소재 그래핀에 기반한 고효율 페로브스카이트 태양전지를 개발했다고 23일 밝혔다.

그래핀은 불소산화주석(FTO)이나 인듐주석산화물(ITO)과 같이 깨짐성이 있는 투명금속산화물 전극의 대체물로 주목 받으며 차세대 태양전지 소재로 주목받고 있다.

그래핀은 차세대 플렉서블 소자 개발 시 우수한 투명도, 유연성, 강도, 열전도성, 내약품성 등의 장점을 가지고 있다.

반면 표면이 액체에 젖지 않아 전지 생산 공정에서 용액 도포 등이 어렵다는 단점이 있다. 기존 전극 물질에 비해 전기 전도도가 떨어지는 점이 상용화를 위한 첫번째 과제로 꼽혔다.

최 교수 연구팀은 수 나노미터(1000억 분의 1m) 두께의 화물리브덴(MoO3)을 그래핀의 표면에 입히며 표면 특성을 조절했다. 그 결과 그래핀의 표면 젖음성을 개선하고 전기전도도를 향상시키는 일석이조의 효과를 얻으며 학계 보고 이래 최고 효율인 17.1%의 고효율 전지를 탄생시켰다.

이번 연구 결과는 에너지 재료 분야의 권위지인 '어드밴스드 에너지 머티리얼스(Advanced Everyg Materials)' 2월4일자에 표지 논문으로 실렸다.

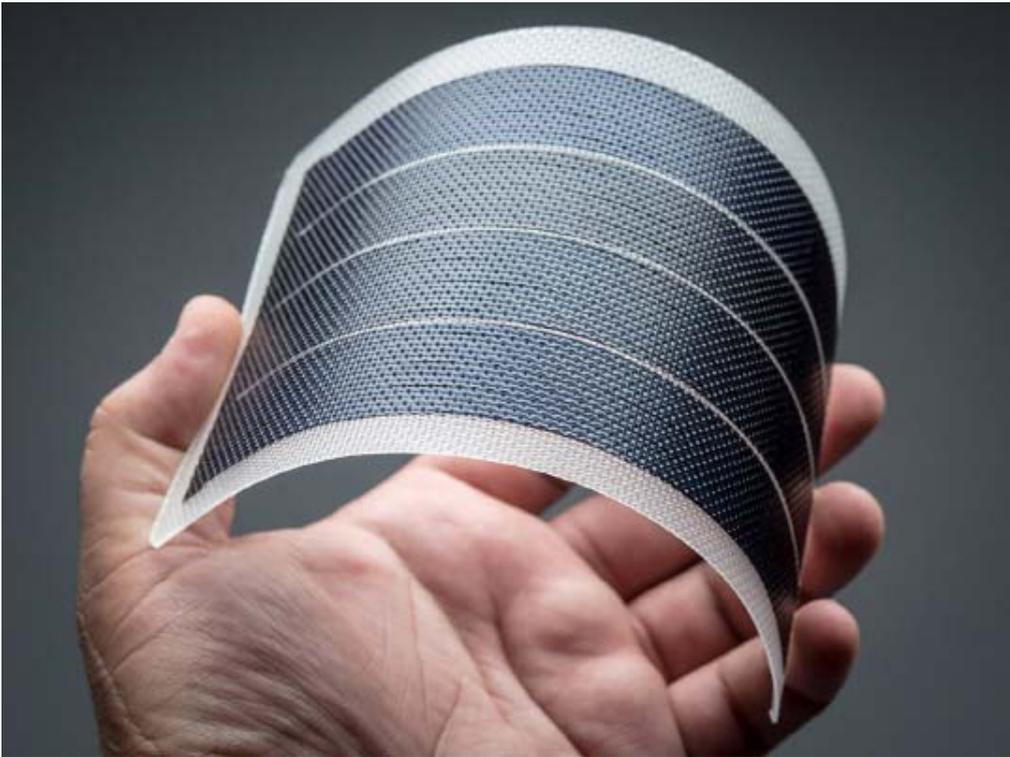
최 교수는 "그래핀 전극의 높은 내구성과 유연성에 기반한 페로브스카이트 태양전지는 향후 웨어러블 전자기기나 플렉서블 디스플레이, 광센서 등의 개발에 매우 유용하게 활용될 것"이라고 전했다.

hbh@newsis.com

高효율·低비용 플렉서블 태양전지 개발...학계 최고효율

신소재와 신기술이 만났다...서울대 최만수 교수 연구팀, 차세대 태양전지에 신소재 접목

기사입력 2016.02.23 16:51:25 | 최종수정 2016.02.23 16:51:25 | 한상희 기자 | hsh@ekn.kr



[에너지경제신문 한상희 기자] 신소재로 각광받고 있지만 전기전도도가 낮고 공정이 어렵다는 단점을 가진 그래핀을 상용화할 수 있는 길이 열렸다. 국내 연구진이 차세대 태양전지 기술에 신소재를 접목해 모양이 곡면이거나 휘어지는 장비에도 장착할 수 있는 고효율 태양전지를 개발했다.

서울대 공과대학 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(성향기·안남영 연구원)은 이런 성질을 지닌 '그래핀 기반 고효율 페로브스카이트' 태양전지를 개발했다고 23일 밝혔다.

페로브스카이트란 부도체·반도체·도체의 성질은 물론 초전도 현상까지 보이는 특별한 구조체다. 처음 발견한 19세기 러시아 과학자 페로브스키의 이름을 따다.

페로브스카이트 태양전지는 이 물질을 이용해 2009년 처음 개발된 태양전지다. 높은 효율과 낮은 비용으로 미래의 태양전지로 기대받고 있다.

연구팀이 이 차세대 태양전지 기술에 접목한 '그래핀'이라는 신소재는 우수한 투명도·유연성·강도·열전도성·내약품성 등의 장점이 있어 쉽게 깨지는 기존 전극의 대체물로 주목받고 있다.

그래핀이 접목되면 곡선으로 돼 있거나 모양을 변형시킬 수 있는 장비에 태양전지를 설치할 수 있다. 기존 태양

전지로는 불가능했다.

플렉서블·웨어러블 등 차세대 IT기기에 안성맞춤이지만, 그래핀의 높은 전기 저항과 표면이 액체에 잘 젖지 않는 점이 생산 공정에서 걸림돌로 작용했다.

연구팀은 수 나노미터(1000억 분의 1m) 두께의 몰리브덴 산화물(MoO_3)을 그래핀 표면에 입혀 두 가지 단점을 모두 해결하며 학계 보고 이래 최고 효율인 17.1%의 고효율 전지를 탄생시켰다.

연구 결과는 에너지 재료 분야 권위지인 '어드밴스드 에너지 머티리얼스'(Advanced Energy Materials) 이달 4일자에 표지 논문으로 게재됐다.

최 교수는 "이번 연구는 앞으로 웨어러블 전자기기나 플렉서블 디스플레이, 광센서 등의 개발에 매우 유용하게 활용될 것"이라고 기대했다.

한상희 기자 (hsh@ekn.kr)

< 저작권자 © 에너지경제 무단전재 및 재배포 금지 / 에너지와 환경이 미래경제다 >

창닫기

신기술과 신소재가 만났다...플렉서블 태양전지 개발

기사입력 2016/02/23 16:21 송고

서울대 최만수 교수 연구팀, 차세대 태양전지에 신소재 접목

(서울=연합뉴스) 이대희 기자 = 국내 연구진이 차세대 태양전지 기술에 신소재를 접목해 모양이 곡면이거나 휘어지는 장비에도 장착할 수 있는 고효율 태양전지를 개발했다.

서울대 공과대학 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(성향기·안남영 연구원)은 이런 성질을 지닌 '그래핀 기반 고효율 페로브스카이트' 태양전지를 개발했다고 23일 밝혔다.

페로브스카이트란 부도체·반도체·도체의 성질은 물론 초전도 현상까지 보이는 특별한 구조체다. 처음 발견한 19세기 러시아 과학자 페로브스키의 이름을 따다.

페로브스카이트 태양전지는 이 물질을 이용해 2009년 처음 개발된 태양전지다. 높은 효율과 낮은 비용으로 미래의 태양전지로 기대받고 있다.

연구팀이 이 차세대 태양전지 기술에 접목한 '그래핀'이라는 신소재는 우수한 투명도·유연성·강도·열전도성·내약품성 등의 장점이 있어 쉽게 깨지는 기존 전극의 대체물로 주목받고 있다.

그래핀이 접목되면 곡선으로 돼 있거나 모양을 변형시킬 수 있는 장비에 태양전지를 설치할 수 있다. 기존 태양전지로는 불가능했다.

플렉서블·웨어러블 등 차세대 IT기기에 안성맞춤이지만, 그래핀의 높은 전기 저항과 표면이 액체에 잘 젖지 않는 점이 생산 공정에서 걸림돌로 작용했다.

연구팀은 수 나노미터(1천억 분의 1m) 두께의 몰리브덴 산화물(MoO_3)을 그래핀 표면에 입혀 두 가지 단점을 모두 해결했다.

연구 결과는 에너지 재료 분야 권위지인 '어드밴스드 에너지 머티리얼스'(Advanced Energy Materials) 이달 4일 자에 표지 논문으로 게재됐다.

최 교수는 "이번 연구는 앞으로 웨어러블 전자기기나 플렉서블 디스플레이, 광센서 등의 개발에 매우 유용하게 활용될 것"이라고 기대했다.



서울대 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(왼쪽부터 최만수 교수, 성향기 연구원, 안남영 연구원) << 서울대 제공 >>

2vs2@yna.co.kr

<저작권자(c) 연합뉴스, 무단 전재-재배포 금지>2016/02/23 16:21 송고

본 기사는 연합뉴스와의 계약없이 전문 또는 일부의 전재를 금합니다

Copyright (C) Yonhapnews. All rights reserved.

홈 > 뉴스 > 뉴스 > 대학교육

서울대, 그래핀 기반의 고효율 페로브스카이트 태양전지 개발

'어드밴스드 에너지 머티리얼스' 표지 논문으로 게재

2016년 02월 23일 (화) 16:48:15

이우희 기자 wooheepress@unn.net



▲ 서울대 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(왼쪽부터 최만수 교수, 성향기 연구원, 안남영 연구원)이 그래핀 기반의 고효율 페로브스카이트 태양전지를 개발했다. <사진=서울대 제공>

[한국대학신문 이우희 기자] 서울대 공대(학장 이건우)는 기계항공공학부 최만수 교수 연구팀(최만수 교수, 박사과정 성향기, 안남영 연구원)이 꿈의 소재 그래핀에 기반한 고효율 페로브스카이트 태양전지를 개발했다고 23일 밝혔다.

일명 '꿈의 신소재'로 불리는 그래핀은 차세대 플렉서블 소자 개발 시 우수한 투명도, 유연성, 강도, 열전도성, 내약품성 등의 장점을 갖고 있다. 반면 상대적으로 불리한 젖음성과 높은 저항은 강한 내구성의 고효율 플렉서블 태양전지 개발에 있어 걸림돌이었다.

최 교수 연구팀은 이러한 단점을 극복하고자, 수 나노미터(1000억 분의 1 미터) 두께의 화물리브덴(MoO3)을 그래핀의 표면에 기상 증착해 그래핀의 표면 특성을 조절했다. 그 결과 그래핀의 표면 젖음성을 개선하고 그래핀의 전기전도도를 향상시키는 일석이조의 효과를 얻었다. 이렇게 탄생한 그래핀 기반 페로브스카이트 태양전지는 학계에서 보고된 최고 효율 17.1%의 고효율 전지다.

그래핀 전극은 빛 투과도가 높아 태양전지, 디스플레이, 광센서 등 투명 전극이 필요한 모든 전자기기에 활용이 가능하다. 특히 페로브스카이트 태양전지는 기존 실리콘 태양전지 대비 공정 가격이 2분의 1 수준으로 낮아 향후 전자기기 시장에서 대표적인 에너지원으로 선점할 수 있을 것으로 기대된다.

최 교수는 “이번 연구는 플렉서블 태양전지 개발에 앞서 유연성 전극으로서의 그래핀의 적합성을 평가한 기초

적인 연구라는 의의가 있다”며 “그래핀 전극의 높은 내구성과 유연성에 기반한 페로브스카이트 태양전지는 향후 웨어러블 전자기기나 플렉서블 디스플레이, 광센서 등의 개발에 매우 유용하게 활용될 것”이라고 전했다.

이번 연구는 최 교수가 연구단장으로 있는 글로벌프런티어 멀티스케일 에너지시스템 연구단의 지원으로 진행됐으며, 연구 결과는 에너지 재료 분야 권위지인 <어드밴스드 에너지 머티리얼스(Advanced Energy Materials)> 2월 4일자에 표지 논문으로 게재됐다.

© 한국대학신문(<http://news.unn.net>) 무단전재 및 재배포금지 | 저작권문의

