

RESEARCH NEWSLETTER

GIST 연구처 소식지 2018 Fall Vol. 11

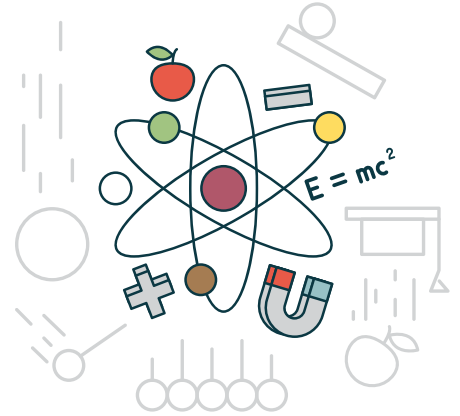


국내·외 연구동향

KISTI, 2018 미래유망기술 발표

※ 본 내용은 KISTI MIRIAN 에서 요약 발췌하였음. (출처: <http://mirian.kisti.re.kr/futuretech/tech.jsp>)

- 한국과학기술정보연구원(KISTI)는 11월 13일 화요일 코엑스에서 ‘데이터가 전하는 미래세상’을 주제로 ‘2018 미래유망기술세미나’를 열고 다가올 미래를 변화시킬 10대 미래유망기술을 발표했다.
- 이번에 선정된 KISTI 10대 미래유망기술은 ▲대량생산 가능한 금속 3D 프린팅 ▲신축성(스트레처블) 전자소자 ▲휴먼 마이크로바이옴 ▲암진단/예측 바이오마커 ▲유전자편집 ▲무선전력전송 ▲초대용량 데이터 대용 광통신 기술 ▲면역세포치료 ▲나노유체 이용 에너지효율화 ▲상변화소재 활용 열에너지 저장 기술이다.



10대 미래유망기술 상세

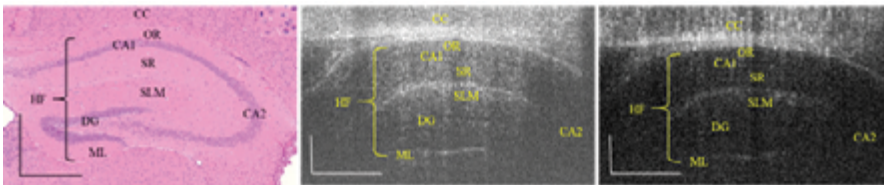
미래유망기술	기술 정의
대량생산 가능한 금속 3D 프린팅	초창기 3D프린팅 기술의 소재 제약을 넘어, 다양한 금속 재료를 가공해 원하는 형태로 제작하게 하는 3D프린팅 기술. 부품 디자인에서 생산까지의 시간과 제조 비용을 획기적으로 단축시킬 수 있음.
신축성(스트레처블) 전자소자	기판을 늘리거나 접어도 소자의 특성이 유지되는 차세대 전자소자 기술. 웨어러블 기기, 전자 피부, 배터리, 디스플레이 등 유연성 니즈에 대응한 광범위한 응용분야 창출 가능.
휴먼 마이크로바이옴	인체와 공생하는 미생물 군집에 대한 유전정보를 차세대염기서열 방법으로 분석하고, 인체 질병과의 관련성을 규명. 비만, 당뇨 등 대사성질환 뿐만 아니라, 면역질환, 신경계질환, 노화 등의 진단·치료제 개발에 응용
암진단/예측 바이오마커	혈액과 같이 간편하게 추출할 수 있는 체액에 존재하는 DNA, 세포 등의 물질로부터 암 발생과 전이를 진단/예측할 수 있는 바이오마커의 개발 및 검사기술
유전자편집	질병 등을 유발하는 특정 유전자의 비정상 염기서열을 제거, 수정하여, 유전적 결함을 교정하는 기술. 기술의 안정성, 윤리적 문제 등에 대한 우려가 커, 사회적/법률적 제도적 장치의 뒷받침이 필요.
무선전력전송	전기에너지를 자기장 또는 전자기파를 이용하여 전송하는 기술. 모바일 전자기기, 전기자동차, 드론, 사물인터넷의 확대에 따라 기술수요의 급성장 전망
초대용량 데이터 대용 광통신 기술	초연결 지능 네트워크의 핵심 인프라로서, 5G, 클라우드 컴퓨팅, 8K, 사물인터넷 확대에 발생하는 초대용량 데이터 전송을 효율적으로 지원하는 광통신 기술
면역세포치료	환자 자신의 면역 세포를 분리하여, 암세포를 잘 공격하도록 활성화시키고, 이를 다시 주입하여 암세포에 대한 항암 면역기능을 높여 치료 효과를 얻는 기술. 기존 항암치료법의 부작용을 줄이는 대안으로 주목받고 있음.
나노유체 이용 에너지효율화	나노입자를 유체에 고르게 분산시킨 나노유체의 특성을 이용하는 기술. 전자기기 발열의 스마트 냉각, 태양열 집열기의 열전달 손실 최소화, 원자로 냉각 등으로 응용범위가 확장되고 있음.
상변화소재 활용 열에너지 저장 기술	온도 변화없이 열을 축적 및 방출하는 상변화소재(PCM)를 활용하여, 열에너지를 효과적으로 저장하는 기술. 태양열 저장 및 폐에너지 회수, 축열 건축자재 및 섬유 등에 응용 확대

GIST 연구성과

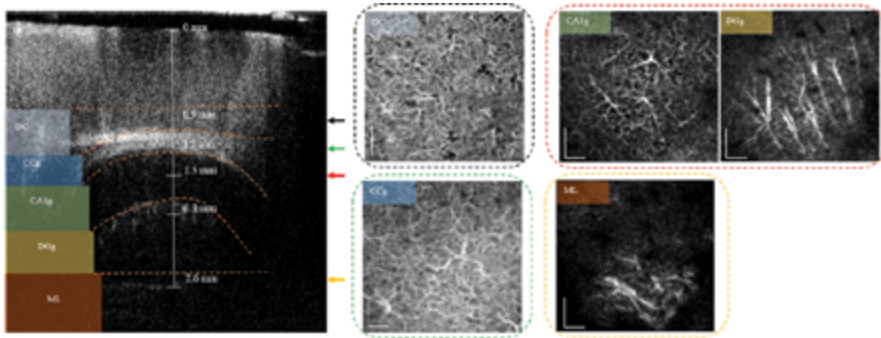
고등광기술연구소 박관섭, 임태중 박사 연구팀

‘뇌 깊은 곳에서 흐르는 혈액의 모습을 실시간으로 볼 수 있다’ 레이저 빛의 파장을 통한 새로운 혈관 조영 광단층 영상기술 개발

- ▶ 뇌 조직을 잘 투과하는 레이저 빛의 파장을 통한 새로운 혈관 조영 광단층 영상기술을 개발하여 해마의 구조와 혈액의 흐름을 형광물질의 추가 주입 없이 실시간 고해상도로 촬영하는데 성공함.
- ▶ 본 연구를 통해, 학계에서 아직까지 실시간 영상으로 보여주지 못했던 뇌의 깊은 부위에 위치한 해마 조직의 미세한 혈액 흐름까지 영상화시키는데 성공하여 뇌 질환의 원인을 밝히고, 치료 약물의 개발에 필요한 새로운 광영상 기법을 제시한 것.
- ▶ 본 연구는 광주과학기술원의 광과학기술 특성화 연구사업과 산업자원부의 산업융합원천기술사업의 지원을 받아 수행됨.
- ▶ 본 연구 성과는 Nature 그룹 자매지인 국제 학술지 <Scientific Reports(사이언티픽 레포트)>에 8월 2일(목) 게재됨.



[그림 1] mouse 뇌의 해부학 사진(좌)과 동일한 뇌를 촬영하여서 뇌의 조직 구조를 보여주는 광결맞음 단층 영상(중), 동일한 부위의 혈액의 흐름을 보여주는 광결맞음 혈관 조영 영상(우)

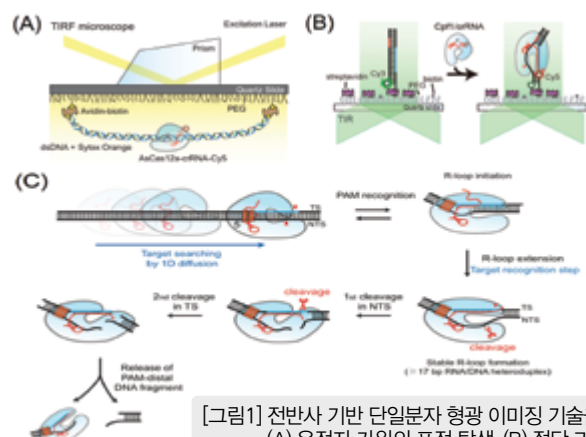


[그림 2] 뇌의 깊이별로 달라지는 혈류의 흐름과 혈관 구조를 보여주는 광결맞음 혈관 조영 영상: 기억과 공간 지각을 관장하는 해마 영역(DG: 황색, 갈색)의 미세 혈류를 확인할 수 있음

고등광기술연구소 이상화 박사 연구팀 (KIST 정철현 박사, 한양대 배상수 교수와 공동연구)

크리스퍼(CRISPR) 기반 유전자 교정기술의 핵심 단백질 중 하나인 Cas12a의 DNA 표적 탐색 및 절단 메커니즘 규명

- ▶ 단일분자 형광 이미징 기술을 이용해 Cas12a의 표적 탐색 및 절단의 전 과정을 실시간으로 관찰하는데 성공하였고, 이를 통해 Cas12a 단백질이 긴 DNA 상에서 1차원 확산 운동을 통해 특정 표적을 탐색하고, 표적 DNA와 만나 안정된 결합을 한 후, 비표적 가닥과 표적 가닥 순서로 시간차를 두고 순차적으로 절단한다는 사실을 세계 최초로 규명함.
- ▶ Cas12a 단백질의 표적 탐색 및 절단 메커니즘에 관한 본 연구결과는 Cas9과 구별되는 Cas12a 단백질의 분자 기전을 제시함으로써 크리스퍼 유전자 교정기술의 향상에 밑거름이 될 것으로 기대함.
- ▶ 본 연구는 한국연구재단 기초연구사업, 보건복지부 암정복추진연구개발사업, 농촌진흥청 차세대 바이오그린 21사업, GIST 개발과제 및 KIST 기관공유사업 등의 지원을 받아 수행됨.
- ▶ 본 연구성과는 네이처 자매지인 <네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications, IF 12.353)>에 7월 17일(화) 온라인판에 게재됨.



[그림 1] 전분자 기반 단일분자 형광 이미징 기술을 이용한 (A) 유전자 가위의 표적 탐색, (B) 절단 과정 관찰 실험 모식도, (C) Cas12a 유전자 가위의 DNA 표적 탐색 및 절단 메커니즘

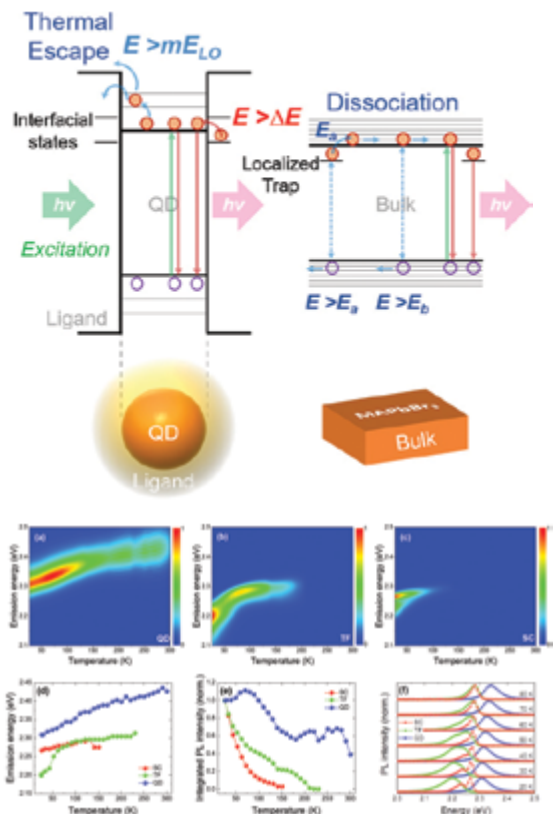
고등광기술연구소 이창열 박사 연구팀

페로브스카이트 양자점 상온 발광원리 규명

- ▶ 연구팀은 다차원 페로브스카이트 소재의 광학적 특성 비교를 통해 차세대 디스플레이 소재로 활용 가능한 페로브스카이트 양자점의 상온 발광원리를 규명함. 기존의 다결정 페로브스카이트 박막의 낮은 발광효율을 개선하고자 상온에서도 고효율의 발광효율을 갖는 수 나노미터 크기의 페로브스카이트 양자점을 개발하고, 온도에 따른 발광 특성을 분석함으로써 상온 발광 원리를 규명한 것.
- ▶ 해당 연구의 가장 큰 의의는 높은 발광효율과 높은 색순도를 모두 갖는 페로브스카이트 양자점은 우수한 차세대 디스플레이 소재라며 페로브스카이트 양자점 내 전자와 정공의 결합에너지가 정량적으로 산출하고, 고온에서 발광 효율이 감소하는 이유를 밝혀낸 것.
- ▶ 본 연구는 한국연구재단이 지원하는 중견연구자 지원사업 및 광주과학기술원의 재원인 GIST 개발과제(광과학기술 특성화연구)를 받아 수행됨.
- ▶ 본 연구 성과는 세계적인 물리화학분야 학술지인 <Journal of Physical Chemistry Letters(저널 오브 피지컬 케미스트리 레터)>에 7월 5일(목) 게재됨.

[그림 1] 페로브스카이트 양자점 및 다차원 소재의 발광 원리

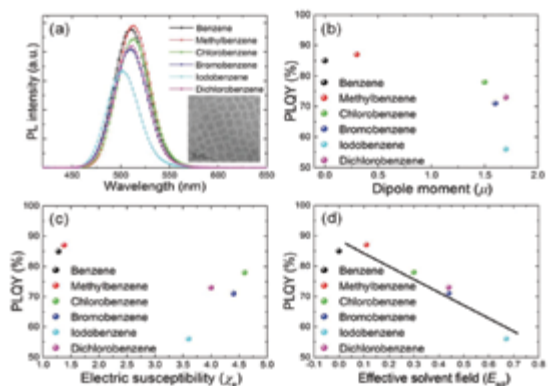
[그림 2] 온도에 따른 페로브스카이트 양자점 및 다차원 소재의 발광 특성 변화



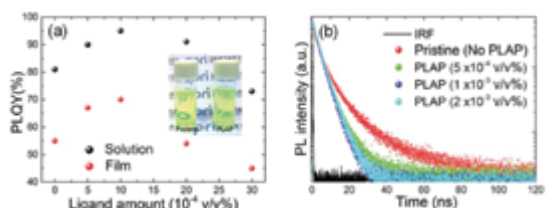
고등광기술연구소 이창열 박사 신소재공학부 이재석 교수 공동연구팀

리간드확산개질법을 통한 고효율, 고전도성 페로브스카이트 양자점 개발

- ▶ 연구팀은 발광다이오드(LED)용 고품질 페로브스카이트 양자점* 합성법 및 양자점 박막 개발에 성공함. 용매의 전기감수율 및 극성밀도를 제어하여 높은 결정성과 발광효율을 확보할 수 있는 새로운 페로브스카이트 양자점 합성법을 개발하였다. 또한, 유기물 리간드가 양자점 표면과 용액 사이에서 결합과 해리를 반복하는 현상에 착안하여 리간드확산개질법*이라는 새로운 양자점 표면 리간드 처리공정을 개발하였고 이를 통해 페로브스카이트 양자점의 표면개질에 성공한 것.
- ▶ 연구 결과, 페로브스카이트 양자점의 내부 및 표면 결함을 제거함으로써 높은 광발광효율을 확보하였을 뿐만 아니라, 표면에 다양한 기능을 갖는 리간드를 부착시킬 수 있는 리간드확산개질법을 개발함으로써 페로브스카이트 양자점 소재의 상용화에 있어 중요한 토대를 쌓았음. 태양전지 및 전기발광소자에서 광활성층 및 발광층으로 활용 가능한 다차원 페로브스카이트 소재의 결정도 및 표면 결함 제거 기술을 확보함으로써 관련 소재의 상업화 및 향후 다양한 응용분야에 페로브스카이트 소재가 활용되길 기대됨.
- ▶ 본 연구는 한국연구재단이 지원하는 중견연구자 지원사업 및 광주과학기술원의 재원인 GIST 개발과제(광과학기술 특성화연구)를 받아 수행됨.
- ▶ 본 연구 성과는 화학분야 저명 학술지인 <Nanoscale(나노스케일)>의 표지 논문으로 선정 및 본문에 7월 28일(토) 게재됨.



[그림1] (a) 합성 시 침전 용매에 따른 페로브스카이트 양자점의 광발광특성 변화 침전용매의 (b) 극성 (c) 전기감수율 (d) 전자기반응성에 따른 광발광효율 변화



[그림2] (a) 용액 및 박막 상태에서 리간드확산개질법으로 표면 개질된 페로브스카이트 양자점 박막의 광발광효율 (b) 지연발광 특성 분석을 통한 표면 결함 특성 분석

기계공학부

이용구 교수 연구팀 (포항공과대학교 김대진 교수와 공동연구)

자율주행자동차 연구를 위한 딥러닝 연구 개발

▶ 연구팀은 정보통신기술진흥센터가 추진하는 '자율주행에 영향을 미치는 비정형 동적특성인지 오픈 데이터 셋 및 인지처리 기술개발' 사업자로 선정, 향후 4년간 자율주행연구개발에 나설 예정.

연구팀은 각 연구실의 전문성에 따라 이용구 교수 연구팀에서는 인간의 움직임을 고려한 비정형 동적 데이터 셋 연구와 이를 이용한 서비스 모델에 집중하여 연구 진행하며, 김대진 교수 연구팀은 딥러닝 기반의 동적특성인지처리기술 개발에 집중하여 연구를 진행할 계획임.

▶ 기존에 존재하지 않았던 교통 수신호, 경찰, 교통안전요원 영상 및 이미지 데이터를 31만 개 이상 구축하고 수집된 비정형 동적데이터를 공개할 예정.

이를 통해, ▲기술적 측면으로는 도로상의 정적 데이터뿐만 아니라 동적데이터를 분석함으로써 사고 상황이나 교통 통제 상황 등 특수 상황에서 자율주행자동차의 행동 패턴을 계획할 수 있으며, ▲경제·산업적 측면으로는 국내 기업 및 연구단체에 방대한 양의 비정형 데이터를 제공함으로써 국내업체가 전 세계 자율주행 자동차 개발 흐름에 앞장 설 수 있음. 또한, ▲사회적 측면으로는 고성능의 인지처리기술을 바탕으로 자율주행자동차에 대한 사회적 인식이 향상되어 해당 분야 연구에 인력 유입 및 양성에 기여하고 공개된 자율주행 데이터 셋을 통해 다양한 교육체, 산업체의 발전 및 인프라 지원이 가능할 것으로 기대함.

▶ 본 연구는 정보통신기술진흥센터가 추진하는 <자율주행에 영향을 미치는 비정형 동적특성인지 오픈 데이터 셋 및 인지처리 기술개발 사업>의 지원(4년간 34억 원)을 받아 수행될 예정임.



[그림1] 실제 자율주행 차량에서 경찰관과 수신호를 인지하는 모습



[그림2] 도로 공사현장에서 자율주행 차량이 안전요원의 수신호를 인지하여 공사현장을 피하고 있는 모습

기계공학부

이용구 교수 연구팀

3D 프린터를 활용해 불규칙한 형태의 혈관 삽입에 용이한 스텐트 구조 개발

▶ 연구팀이 키리가미(kirigami)¹⁾ 구조와 형상기억고분자(Shape memory polymer)를 이용하여 기존의 분지형 스텐트에서 발생하는 삽입 문제를 해결하는데 성공함. 연구팀은 키리가미 구조를 적용함으로써 처음에는 일자 형태로 삽입된 후 시간이 지남에 따라 각각의 혈관으로 갈라지면서 확장, 변형되어 혈관에 삽입이 용이한 스텐트를 설계할 수 있었음.

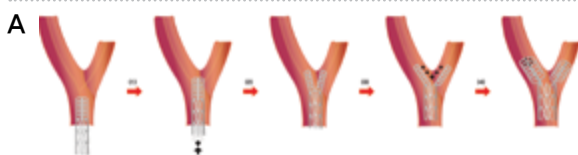
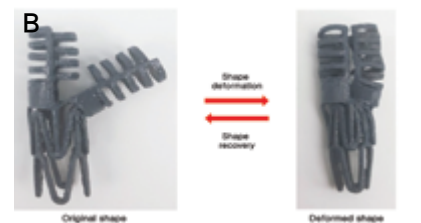
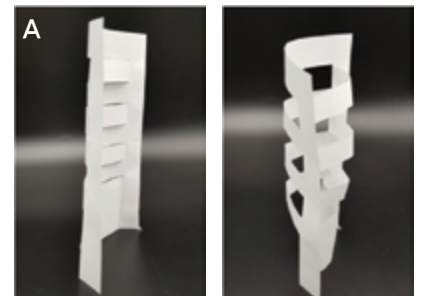
▶ 이번 연구 결과는 3D 프린터를 이용함으로써 불규칙한 형태의 혈관에 적합한 스텐트를 제조할 수 있었으며, 기존 분지형 스텐트 삽입과정의 문제점을 해결할 수 있었음. 추후 연구를 통해 생체적합성 재료를 적용한다면 실제 수술에도 적용할 수 있을 것으로 기대됨.

▶ 본 연구는 정보통신기술진흥센터(IITP)와 광주과학기술원 GIST 연구원 등의 지원을 받아 수행됨.

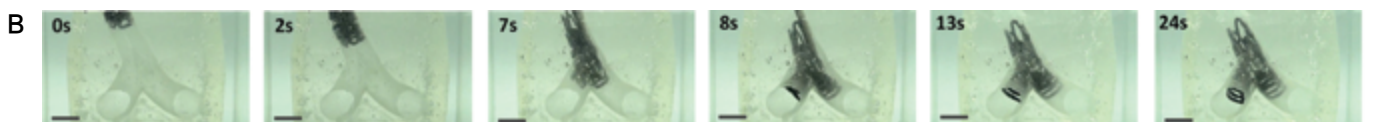
▶ 본 연구성과는 네이처 자매지인 <사이언티픽 리포트(Scientific Reports)> 9월 17일자에 게재됨.

1) 키리가미(kirigami)는 일본어로 자르다를 의미하는 'kiri'와 종이를 뜻하는 'gami'가 합쳐진 용어로, 종이를 특정 패턴이나 모양으로 자른 뒤 접었을 때 pop-up 카드와 같이 입체 형상을 나타내는 것을 의미한다.

[그림1] 종이를 이용하여 평면에서 원통형으로 변하는 키리가미 구조를 나타낸 모습(A) 및 실제 3D 프린팅된 분지형 스텐트의 변형 전후 모습(B).



[그림2] 분지형 스텐트의 삽입 과정. (A) 설계된 분지형 스텐트의 예상 삽입과정. (B) 투명 실리콘 혈관 모형 물체에 3D 프린팅된 분지형 스텐트가 삽입되어 확장되는 과정. 처음에는 일자 형태로 삽입된 후 시간이 지남에 따라 각각의 혈관으로 갈라지면서 확장되는 것을 확인할 수 있음.



기계공학부

이종호 교수 연구팀

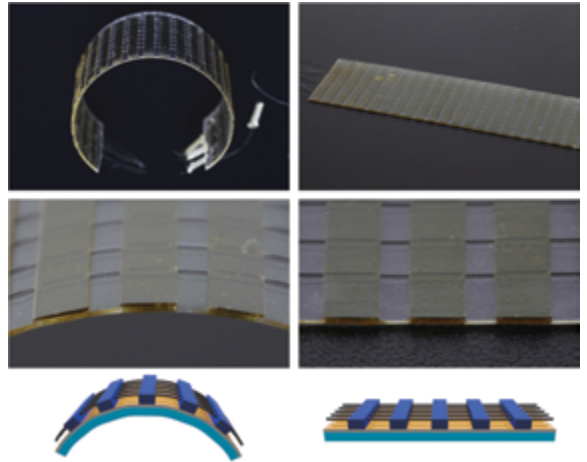
스스로 휘어지거나 펴지는 '자가 변형 필름' 개발

▶ 연구팀은 전기로 동작할 수 있는 얇은 형상 기억 합금을 일정한 간격을 가진 블록으로 필름에 부착하여, 자가 변형 필름을 제작함. 개발된 자가 변형 필름은 전기적으로 동작이 가능하고, 다양한 모양을 가지며 현재 개발된 플렉서블 LED 디스플레이와 결합하여 능동적으로 변형되는 플렉서블 전자기기 또는 필름 형태의 소프트 로봇 제작이 가능함.

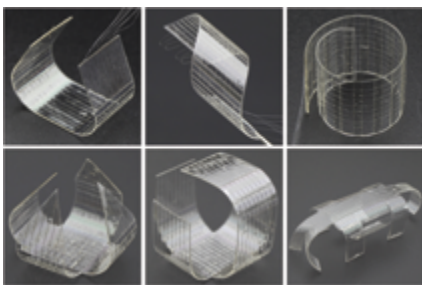
▶ 이 연구 결과는 플렉서블 전자기기 분야의 새로운 활용 가능성을 제시하였으며, 추후 콘텐츠 혹은 상황에 따라 형상이 변하는 디스플레이 혹은 스스로 말렸다 펼쳐지는 태양전지 등 다양하고 능동적인 플렉서블 전자기기나 소프트 로봇 등에 활용될 수 있을 것으로 기대됨.

▶ 본 연구는 과학기술정보통신부·한국연구재단 기초연구사업(중견연구), 광주과학기술원 GRI(GIST 연구원), GIST-Caltech 사업의 지원으로 수행됨.

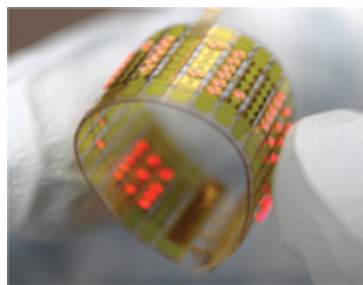
▶ 본 연구성과는 로봇연구 분야 최고 국제학술지 <소프트 로보틱스(Soft Robotics)> 7월 23일 자 논문으로 게재됨.



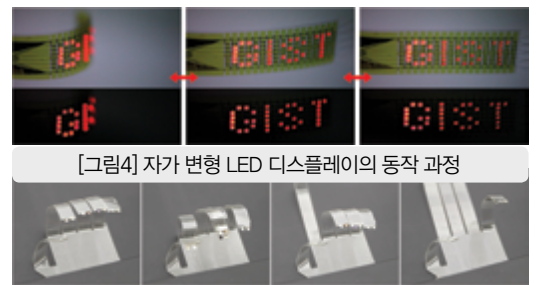
[그림1] 제작된 자가 변형 필름 및 구조



[그림2] 다양한 형태의 자가 변형 필름



[그림 3] 자가 변형 LED 디스플레이



[그림4] 자가 변형 LED 디스플레이의 동작 과정

[그림5] 소프트 로봇 손

물리·광과학과

문봉진 교수 연구팀 (KAIST 박정영, 정유성 교수와 공동연구)

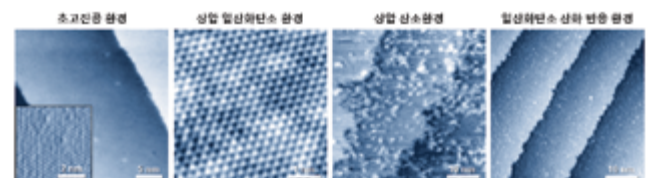
합금 촉매의 화학반응 실시간 관찰 성공

▶ 연구팀은 합금촉매 표면에서 벌어지는 화학 반응 과정을 실시간으로 관찰, 합금 촉매의 반응성 향상과 직결된 반응 원리를 규명함. 백금-니켈 합금촉매를 이용하여 실제 화학 반응 환경 하에서 형성되는 금속-산화물 계면 나노구조가 촉매 반응성 향상에 결정적 영향을 줄 수 있음을 최초로 직접 관찰한 것.

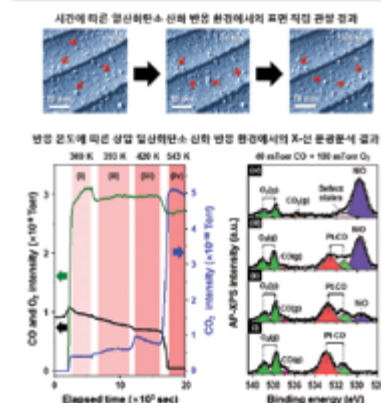
▶ 본 연구결과는 합금 촉매가 갖는 뛰어난 촉매 반응성의 원리를 설명하는 실제 반응경로를 최초로 발견하였고, 기존의 표면 과학 분야에서 발견 혹은 설명이 불가능했던 실제 화학 반응 환경 하에서의 물질 표면 변화를 관찰해냄으로써 계면에서 벌어지는 반응물과 촉매 표면간의 보다 상세한 상호작용 뿐만 아니라 보다 뛰어난 성능의 차세대 촉매 설계 전략을 제시하였다는 점에서 의의가 큼. 또한, 차세대 고성능 촉매 설계에 활용할 수 있는 반응성 향상원리의 기반이 될 것으로 기대함.

▶ 본 연구는 기초과학연구원 및 한국연구재단, 광주과학기술원 등의 지원을 받아 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 종합 과학 분야 국제 학술지 <사이언스 어드밴시스(Science Advances)> 7월 13일자 온라인 판에 게재됨.



[그림1] 주사 터널링 전자 현미경을 이용한 백금-니켈 촉매 표면의 초고진공, 상압 일산화탄소, 상압 산소, 일산화탄소 산화 반응 환경에서의 실시간 표면 직접 관찰 이미지



[그림2] 상압 일산화탄소 산화 반응 환경에서의 시간에 따른 표면 직접 관찰 이미지들과 온도의 변화에 따른 상압 광전자분광 분석 결과

물리·광과학과(IBS 초강력 레이저과학 연구단)

김경택 교수 연구팀

최첨단 레이저로 극자외선발생 새 경로 규명, 광 물리학이론 확장

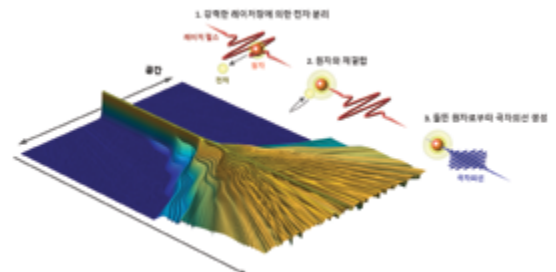
▶ 연구팀은 기존 물리 이론으로 설명되지 않은 새로운 극자외선 발생 경로를 규명함. 광원에서 강력한 빛을 가하게 되면, 다중광자흡수(Multiphoton excitation)현상과 다른 새로운 경로로 극자외선이 발생한다는 사실을 발견한 것.

본 연구 성과는 결맞은 극자외선의 정확한 생성 원리를 규명했다는 의미가 있음. 기존 다중광자흡수 현상은 극자외선 발생과정의 광원의 세기가 고려되지 않은 만큼, 이번 연구는 광(光)물리학 연구의 근본적인 이해를 넓힌 것. 또한, 세기와 방향을 조절할 수 있는 FTI극자외선의 특징을 이용하면 산업계에서 요구하는 더 강력한 극자외선 광원 개발도 가능함.

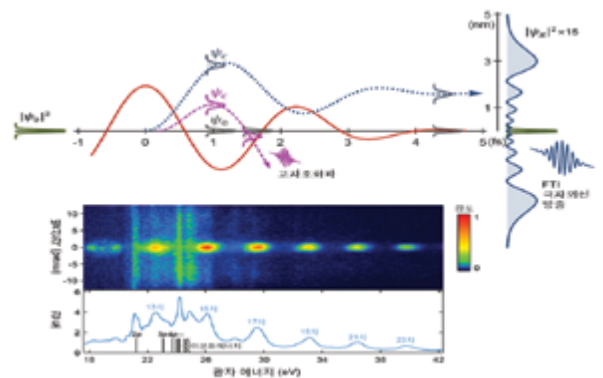
더불어, 본 연구 결과로 현재 최고 선폭인 7nm보다 더 가는 회로를 한 번의 노광으로 그려낼 수 있기 때문에 초미세 공정으로 초고정밀·초고성능 반도체 시대를 견인할 수 있음.

▶ IBS 연구진이 개발해온 펨토초 레이저는 세계적으로도 극소수의 연구실만이 가지고 있는 최첨단 기술이며, 새로운 광원의 발견은 종종 새로운 학문분야의 탄생으로 이어지는 만큼 이번에 규명한 극자외선이 무궁무진한 관련 연구로 확장될 수 있으리라 기대함.

▶ 본 연구성과는 세계적 권위지인 <네이처 포토닉스(Nature Photonics, IF 32.521)> 9월 25일자(한국시간) 온라인 판에 게재됨.



[그림1] 좌절된 터널링 이론화(FTI) 현상을 통한 극자외선 생성 과정



[그림2] 좌절된 터널링 이론화(FTI)로 인한 극자외선 생성 메커니즘과 스펙트럼

생명과학부

다린 윌리엄스 교수, 정다운 연구교수 연구팀

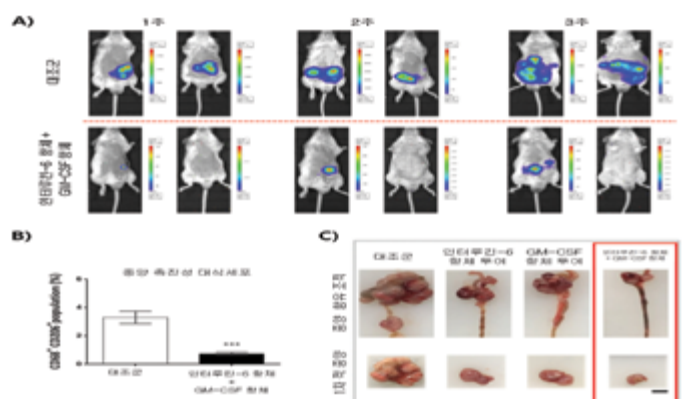
암 전이 촉진하는 세포 간 핵심신호 규명

▶ 연구팀은 암세포와 면역세포, 섬유모세포 사이의 신호 교환에 의한 암 전이 촉진 과정을 규명함. 연구팀은 암세포에 의해 섬유모세포에서 분비되는 특정 신호물질이 급증하고, 그 중에서 인터루킨-6과 골모주대식세포-콜로니 자극인자(GM-CSF)가 협동적으로 종양 촉진성인 M2 대식세포를 증가시키는 밝혀냄. 또한, 세포 사이의 신호교환을 차단해 암 전이를 억제할 수 있는 방안도 제시함(대장암이 이식된 생쥐모델에 인터루킨-6와 GM-CSF의 항체를 투여하자 M2 대식세포의 수가 현저히 줄어들고 암의 성장과 전이도 대폭 감소함.)

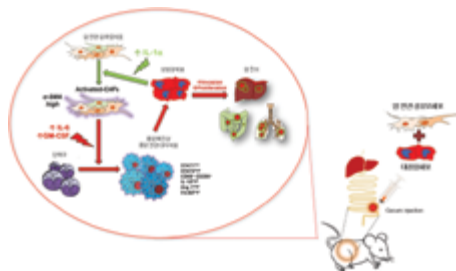
▶ 본 연구는 암세포, 섬유모세포, 면역세포의 핵심 신호 교환 인자를 규명하여, 암 전이 억제 전략의 새로운 비전을 제시함에 의의가 있음. 또한, 항후 항암치료에서 '종양 촉진성 대식세포 억제'의 중요성과 대식세포가 종양 촉진성 표현형으로 변화되는 것을 억제하기 위해서는 종양 미세환경의 섬유모세포를 제어하는 방법이 효과적일 것이라는 결론을 도출함.

▶ 본 연구는 한국연구재단의 과학기술정보통신부·한국연구재단 기초연구사업(중견연구), GIST 생명노화특성화연구사업의 지원으로 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 국제학술지 <임상 암 연구(Clinical Cancer Research)>에 6월 29일 게재됨.



[그림1] 인터루킨-6 항체와 GM-CSF 항체를 투여했을 때 종양 크기 및 전이 감소



[그림2] 암세포, 대식세포, 섬유모세포 사이의 신호교환에 의한 암전이 촉진 과정

생명과과학부

조정희 교수 연구팀

정자의 머리-꼬리 잇는 단백질 발견

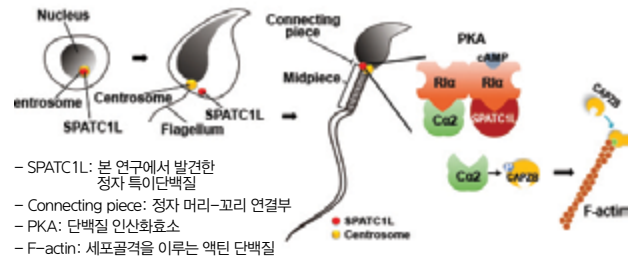
▶ 연구팀은 정자의 형성과정에서 머리와 꼬리를 이어주고 안정화시키는 정자 특이단백질을 규명함. 이로써, 사람을 포함한 포유류 정자의 형성과정에 대해 분자수준의 핵심원리가 보고됨.

▶ 연구팀은 정자의 머리와 꼬리를 이어주며 안정화시키는 SPATC1L이라는 신규 정자 특이단백질을 최초로 발견. 이는 생식학 및 임상분야에서의 학문적 파급효과를 기대할 수 있고, 향후 불임 진단 마커로서 활용될 수 있음.

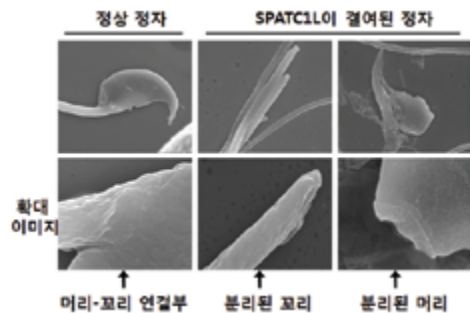
정자 특이단백질은 피임제 개발에 있어서도 유용함. 이는 타 조직이나 세포에 영향을 주지 않는 피임제 개발에 있어서 장점이 되기 때문. SPATC1L의 경우에는 이 단백질이 기능을 나타내는 기전에 있어서 이미 알려져 있는 단백질인 산화효소 A를 이용한다는 점임. 즉, 특이단백질과 일반단백질의 상호작용이 있음을 새롭게 발견했으므로 이를 이용한 불임 유도 저분자화합물개발의 단초를 제공한 것임.

▶ 본 연구는 과학기술정보통신부, 한국연구재단 기초연구사업(중견연구)의 지원으로 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 세계적인 학술지인 <엠보 리포트(EMBO Reports)>에 7월 19일 논문으로 게재됨.



[그림1] 정자발생세포 및 정자에서 SPATC1L 단백질의 위치 및 역할



[그림2] 정상 정자와 SPATC1L이 결여된 비정상 정자의 비교

신소재공학부

권인찬 교수 연구팀

안구 염증 치료를 위한 콘택트렌즈 개발

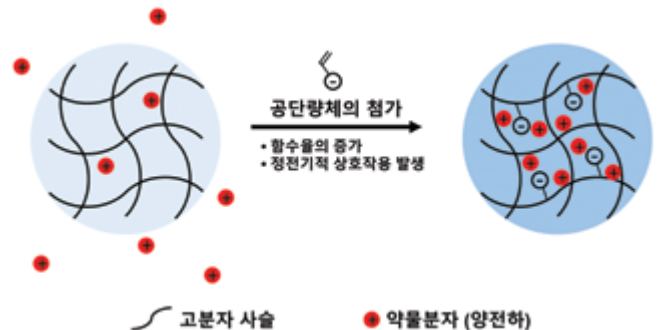
▶ 연구팀은 소프트 콘택트렌즈에 기능성 단량체 첨가에 성공하여 기존 콘택트렌즈에 항염증 약물을 효과적으로 적재하여 결막염이나 각막염과 같은 안구 감염증 치료의 길을 엮.

기능성 단량체의 첨가로 콘택트렌즈 함수율(친수성)의 증가 및 약물의 양전하와 기능성 단량체 음전하 사이의 정전기적 상호작용 발생을 유도하여, 가장 흔한 안구 질환인 결막염 및 각막염에 사용되는 오픈로사신(Ofloxacin)과 네오마이신(Neomycin)의 콘택트렌즈 적재량을 각각 기존보다 20배, 50배까지 증가시키는 것에 성공한 것. 이는 오픈로사신과 네오마이신 안약의 1회 투여량에 달하는 수준임.

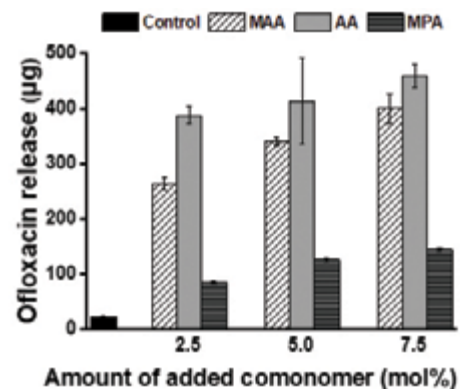
▶ 이 연구는 콘택트렌즈에 적재되지 않았던 약물들을 치료용 콘택트렌즈에 성공적으로 적용시킴으로써 치료용 콘택트렌즈의 광범위한 사용 가능성을 보여주었음. 이를 통해 향후 다양한 안구질환 치료용 약물들, 특히 양전하를 갖는 약물들에 널리 적용 가능할 것으로 기대됨.

▶ 본 연구는 광주과학기술원 GIST연구원 사업의 지원을 받아 수행됨.

▶ 본 연구성과는 바이오재료 분야 상위 학술지인 <Biomaterials Science>에 8월 13일자 온라인으로 게재됨.



[그림1] 음전하를 갖는 공단량체를 pHEMA 콘택트렌즈에 첨가 시 약물의 적재량이 증가하는 효과



[그림2] 콘택트렌즈에 첨가된 공단량체의 종류와 양에 따른 오픈로사신의 적재증가량

신소재공학부

윤명한·이광희 교수 연구팀

인체 이식형 전자소자 개발

- ▶ 고온·고압의 열균처리 후에도 체내에서 장시간 안정적으로 작동하는 고성능 플라스틱 전해질 전자소자를 개발함.

유기생체전자소자¹⁾ 개발 분야에서 가장 대표적인 물질인 전도성 고분자(PEDOT:PSS)의 미세구조를 분석해 첨가제 없이 활성층 고분자 물질의 고결정성 분자 재배열 유도만으로도 전해질 트랜지스터의 소자 성능과 수용액상 안정성이 극대화한다는 사실을 규명한 것.

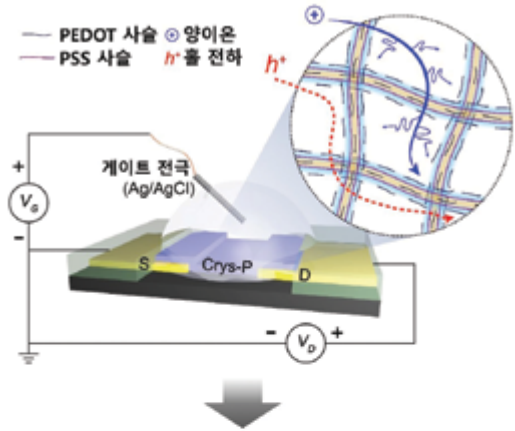
- ▶ 이번 연구 결과는 생체전자소자 개발을 위해 필수적인 전도성 고분자 물질의 성능 향상과 용액 안정성을 비교적 간단한 용액매개 결정화법을 통해 확보한 것이며, 이 결과는 향후 생체전자소자 상용화와 사물인터넷(IoT) 기반의 유연 광센서나 수계 유기전극 기반 촉매 개발에도 기여할 것으로 기대함.

- ▶ 본 연구는 과학기술정보통신부·한국연구재단 기초연구사업(중견연구), 미래소재디스커버리사업, 나노·소재원천기술개발사업 지원으로 수행됨.

- ▶ 본 연구성과는 국제학술지 <네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)> 9월 21일 자 논문으로 게재됨.

* 유기생체전자소자(Organic Bioelectronics) : 전도성 고분자물질 기반의 생체전자인터페이스 소자로 체내 생체신호 및 이온·단백질 농도 측정, 신경세포와 심근세포의 전기·이온성 자극 등에 응용되고 있음.

[그림1] 고성능, 고안정성을 지닌 플라스틱 논리소자 및 결정화된 전도성고분자의 세부구조 및 미래 인체친화형 헬스케어 기기의 모식도.



미래 인체친화형 헬스케어 기기
"고성능, 고안정성, 인체적합성 요구"

신소재공학부

이광희 교수 연구팀

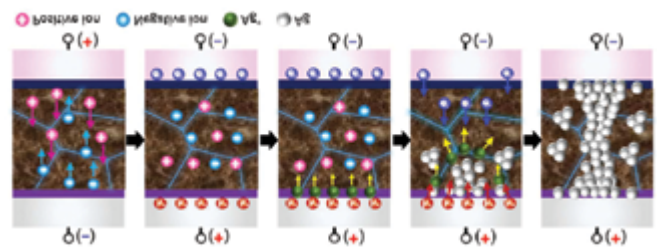
페로브스카이트 태양전지 모듈 효율 높이는 새로운 모듈 구조 개발

- ▶ 전기화학적 패터닝 방식을 이용해 페로브스카이트 태양전지의 모듈 효율을 높이는 모듈 구조를 개발함. 유·무기 복합 페로브스카이트가 이온 전도성이 있다는 것을 확인하고, 직렬연결 부위에 금속 나노 전극을 형성함으로써 새로운 모듈을 구현하는 데 성공함. (연구팀이 개발한 페로브스카이트 태양전지 모듈은 유효 면적 94.1%, 모듈 효율 14.0%를 달성함.)

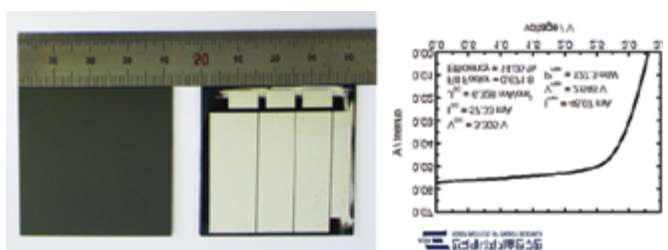
- ▶ 본 연구를 통해, 페로브스카이트 신규 모듈 구조를 통해 기존의 단위 소자 효율에 비해 낮은 모듈 효율을 향상시킬 수가 있었음. 이러한 고효율 페로브스카이트 모듈 제작 기술은 차세대 태양전지 산업화 전망을 밝게 한 것. 더 나아가 개발된 모듈 제작 기술은 페로브스카이트 태양전지 분야뿐만 아니라 유기태양전지, 메모리 소자 등 다양한 전자 분야에 적용 가능한 기술이므로 동반 발전이 기대됨.

- ▶ 본 연구는 과학기술정보통신부·한국연구재단 기후변화대응기술사업, 산업통상자원부·한국에너지기술평가원 신재생에너지핵심기술사업의 지원으로 수행됨.

- ▶ 본 연구 성과는 최고 권위 국제학술지 사이언스(Science)의 자매지인 <사이언스 어드밴스즈(Science Advances)>에 8월 17일자 논문으로 게재됨.



[그림1] 금속 필라멘트 나노전극의 형성 모식도



[그림2] 대면적 페로브스카이트 모듈 및 모듈 효율

신소재공학부

이상한 교수 연구팀

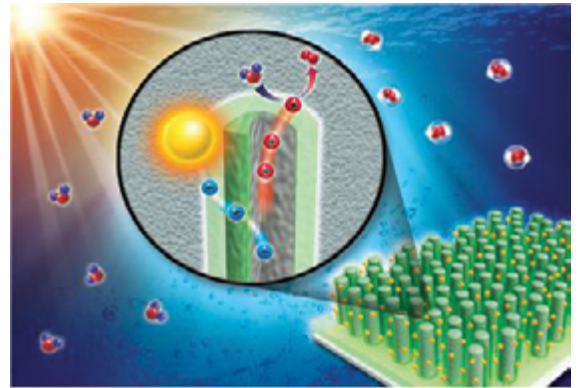
나노입자 및 나노막대를 동시 적용한 고효율 수소 생산용 광전극 제작

- ▶ 연구팀은 플라즈모닉 금속나노입자가 표면에 분산된 새로운 이중 구조 광전극을 설계 및 제작하여 친환경 수소 에너지 생산 효율을 높일 수 있음을 확인하였음. 비스무스 바나데이트¹⁾가 나노막대 형태의 산화아연²⁾과 이중구조를 이룬 광전극³⁾ 표면에 플라즈모닉 금속 나노입자를 분산시킨 새로운 구조의 물분해 수소 생산용 광전극을 개발한 것.
- ▶ 연구팀은 비스무스 바나데이트를 산화아연나노비스무스 바나데이트를 산화아연 나노막대에 얇게 코팅한 이중구조에 플라즈모닉 금속 나노입자를 분산시켜 제작한 광전극을 이용할 시 빛의 흡수뿐 아니라 전하의 이동 또한 원활하게 이루어질 수 있음을 명확히 확인하였고, 나노막대 및 플라즈모닉 나노입자가 동시에 적용된 다양한 광활성 물질 기반 광전극들을 제작 및 이용하는 것이 수소 생산 효율을 향상시키는데 있어 매우 효과적인 방법이 될 수 있음을 확인함.

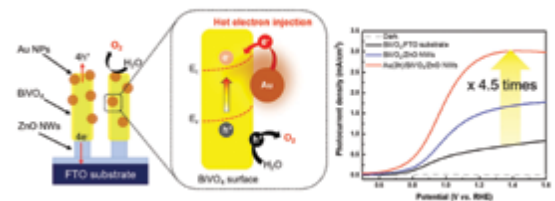
▶ 본 연구는 교육부, 과학기술정보통신부 및 한국연구재단이 추진하는 이공학개인지조 연구지원사업 및 미래소재디스커버리사업의 지원과 GIST 기후변화대응기술 개발과제 및 창조적 도전 과제의 지원으로 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 <카탈리시스 사이언스&테크놀로지(Catalysis Science & Technology)(IF=5.365)>에 5월 23일에 온라인으로 게재, 그 우수성을 인정받아 표지 논문(Back Cover)으로 선정됨.

- 1) 비스무스 바나데이트 (BiVO₄) : 2.4 eV의 비교적 낮은 밴드갭을 가지고 있는 n형 반도체 물질
- 2) 산화아연 (ZnO) : 3.2 eV의 밴드갭을 가지고 있는 물질로 전하의 이동과 자외선 영역의 흡수를 돕는 물질
- 3) 광전극 : 태양광을 흡수하여 전자와 정공을 발생시키는 물질로 만든 전극



[그림1] 물을 분해하여 수소와 산소를 제조하는 광 전극 체계도



[그림2] 이중구조와 금속 나노입자의 분산 여부에 따른 비스무스 바나데이트 광전극 박막의 광 특성

신소재공학부

이재석 박사

고등광기술연구소

이창열 박사 공동연구팀

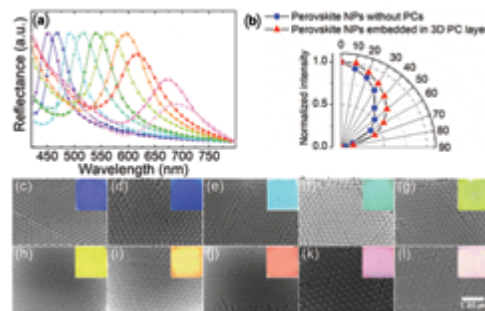
‘TV용 광원으로 활용 가능한 페로브스카이트가 내포된 고분자입자 기반의 고색순도 광결정 필름’개발 성공

- ▶ 연구팀은 페로브스카이트가 내포된 고분자입자를 합성하고 3차원 광결정을 제조하여 TV용 광원으로 활용할 수 있는 고색순도 광결정 필름 개발에 성공함. 자체적으로 개발한 자기유화중합법(Self-emulsion polymerization)을 이용하여 균일하게 합성된 고분자입자로 제조한 다결정질 광결정을 활용하여 페로브스카이트 소재의 색순도 및 시야각을 높일 수 있을 뿐 아니라 페로브스카이트의 가장 큰 문제점인 수분 안정성을 향상시킴으로써 광결정을 활용한 차세대 디스플레이의 개발에 있어 중요한 토대를 쌓음.

▶ 본 연구결과를 활용한 다양한 발광물질의 색순도를 향상할 수 있는 광학구조체에 대한 연구를 통해 자연색의 모사가 가능한 디스플레이가 근 미래에 양산화 되길 기대함.

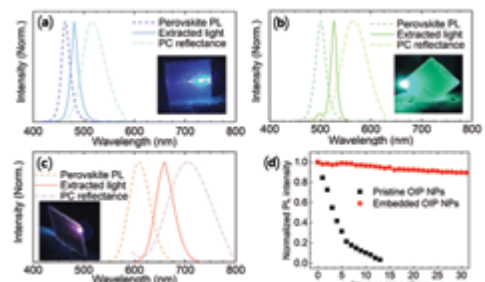
▶ 본 연구는 광주과학기술원 노벨연구과제의 지원과 한국연구재단이 지원하는 중견연구자 지원 사업을 통해 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 소재분야 저명 학술지인 <Materials Horizons(메테리얼스 호리존스)>에 2018년 8월 24일 게재됨.



[그림1]

(a) 광결정의 고분자입자 크기별 반사파장 (입자의 크기가 커질수록 장파장의 빛을 반사)
(b) 일반적인 페로브스카이트와 광결정 내에 삽입된 페로브스카이트의 시야각, (c)-(l) 3차원 광결정의 고분자입자 크기별 주사전자현미경 이미지 및 반사색



[그림2]

(a) 청색, (b) 녹색, (c) 빨간색 빛을 발산하는 페로브스카이트가 함유된 광결정 필름에 대한 페로브스카이트의 발광파장(색선), 광결정의 반사파장(색선), 두 파장의 상호작용에 의해 최종적으로 광결정 필름에서 추출된 빛의 파장(실선), (d) 대기 중에서 보호층이 없는 페로브스카이트와 고분자입자 내에 삽입된 페로브스카이트의 시간에 따른 발광 강도 변화 분석

신소재공학부

이재영 교수 연구팀

피부조직 깊숙한 곳까지 침투해 원격으로 제어 가능한 하이드로젤 제조 시스템 개발

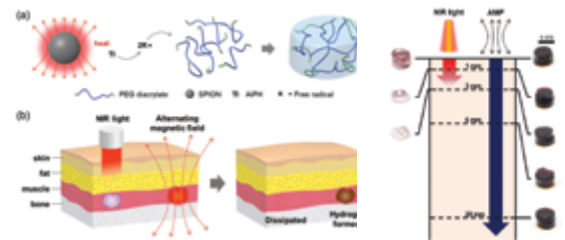
▶ 연구팀은 생체 내 깊은 곳에서도 조절 가능한 하이드로젤¹⁾ 제조 시스템을 개발하였고, 이를 활용해 줄기세포 전달에 성공함. 이는 교류자기장²⁾하에 서열을 발생시키는 특성을 갖는 초자성나노입자³⁾를 이용해 하이드로젤을 제조하는 방법으로, 생체친화적인 조건에서 제도가 가능하여 줄기세포 전달에도 이용될 수 있음.

▶ 본 연구로 하이드로젤을 피부 깊숙이까지 간단한 조작으로 생성·조절이 가능함을 확인하였으며, 항후줄기세포 담지 및 전달이 가능하여 조직 공학적 연구에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대함.

▶ 본 연구는 한국연구재단의 GRL(Global Research Laboratory) 프로그램, 보건복지부의 Korea Health Technology R&D Project의 지원을 받아 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 나노기술 분야 국제학술지인 <나노리서치(Nano Research)>에 6월 23일(토)에 게재됨.

- 1) 하이드로젤(hydrogel): 친수성 고분자의 3차원망상구조를 갖는 물질로 다량의 물을 흡수할 수 있는 특성을 가지며, 대표적인 생체 재료로 이용되는 물질
- 2) 교류자기장(Alternating magnetic field): 교류 전류에 의해 생성되는 자기장으로 자기장의 방향이 교류 전류에 영향을 받아 바뀜
- 3) 초자성나노입자(superparamagnetic nanoparticle): 자기장이 있을 때에만 자성을 나타내는 특성을 갖는 나노입자. 교류자기장 하에서 자성의 방향이 주기적으로 바뀔 때 마 열을 발생시킴

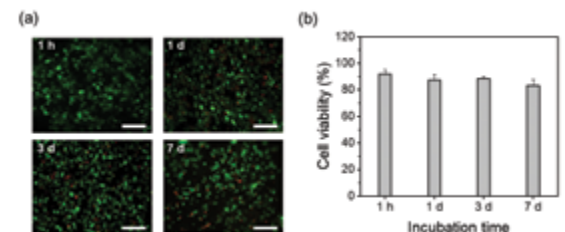


[그림 1]

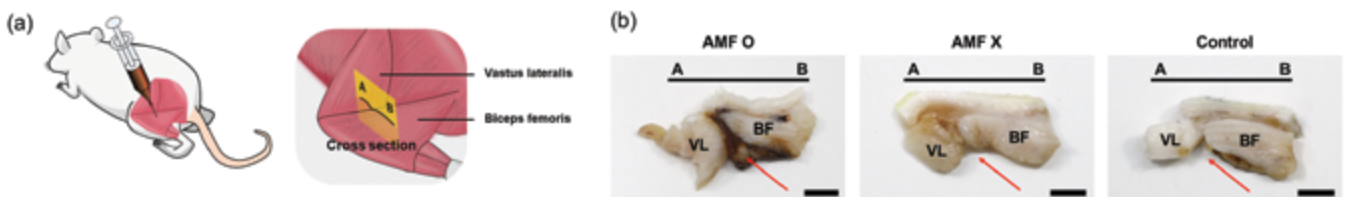
(a) 교류자기장에 의한 하이드로젤 가교 반응 유도 (b) 근적외선 및 교류자기장에 의한 하이드로젤 형성 깊이 비교 모식도

[그림 2]

조직 두께에 따른 하이드로젤 형성 비교



[그림 3] (a) 하이드로젤 내에 담지된 줄기 세포의 live/dead 형광 이미지 (빨간색 - 죽은 세포, 녹색 - 생존 세포) (b) 담지된 세포의 시간에 따른 생존율 변화



[그림 4] (a) 동물실험과정 모식도 (b) 생체 내 하이드로젤 형성을 위한 실험동물의 조직 절단면

전기전자컴퓨터공학부

송영민 교수 연구팀

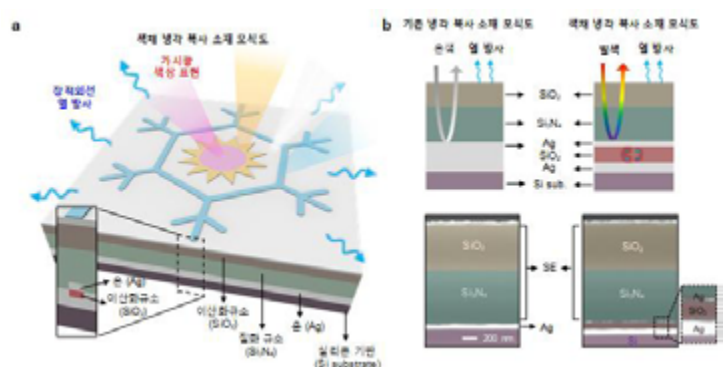
구부러지는 여러 색채의 친환경 냉각소재 개발

▶ 연구팀은 전원 공급이 필요 없는 구부러지는 색채 냉각 소재를 개발함. 이는 기존의 극심한 광공해를 일으키거나, 유연성이 없는 딱딱한 물질로 이루어져 평면 구조로만 제작이 가능하고, 활용 범위가 다소 제한적인 수동형 냉각 복사 소재의 한계를 극복한 것.

▶ 본 연구의 특징은 기존 수동형 냉각 복사 구조의 한계인 광공해를 해결했을 뿐 아니라 심미적인 요인까지 고려한 점임. 또한 수백 나노미터의 얇은 두께로 이루어져있기 때문에 유연 소재로 사용될 수 있음. 이러한 특성 시각 예술 등을 고려한 건물의 외벽, 차량 외장재, 조형물 등에 보다 넓은 범위에 설치 및 사용될 수 있으며, 웨어러블 소자의 냉각소재로 사용될 수 있을 것으로 기대됨.

▶ 본 연구는 한국연구재단 미래소재디스커버리사업(과학기술정보통신부 소관), 이공학 개인기초연구지원사업, 글로벌박사양성사업(교육부 소관)의 지원으로 수행됨.

▶ 본 연구성과는 광학 분야 국제학술지 <첨단광학소재(Advanced Optical Materials)> 8월 27일 논문으로 게재됨.



[그림 1] (a) 색채 냉각 복사 소재 모식도

(b) 기존/색채 냉각 복사 소재 단면도 (위) 및 전자 주사 현미경 이미지 (아래)

전기전자컴퓨터공학부 송영민 교수 연구팀

원뿔대 집광구조를 이용한 고효율 광전극 제작

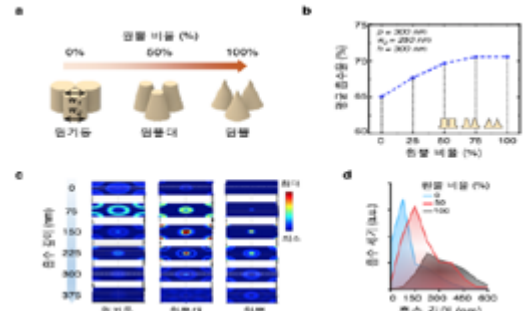
▶ 연구팀이 나노구조의 광학적설계를 통하여 광전극¹⁾의 친환경 수소에너지 생산 효율을 향상시킬 수 있음을 확인함. 질화갈륨²⁾ 광전극의 기하학적 형태에 따라(원뿔의 비율, 주기, 지름 및 높이) 빛의 흡수율과 흡수 깊이가 달라지는 특성을 가진다는 사실을 밝히고 원뿔대의 나노구조가 효율적인 수소생산을 위해 가장 적합한 구조임을 밝힌 것.

▶ 본 연구 결과, 태양광 물분해의 효율 저하를 일으키는 광전극 물질의 고유특성인 높은 굴절률과 제한적인 전자 이동거리를 동시에 해결하는 나노 구조를 광학적으로 설계 및 제작함. 이에, 기존의 반도체 리소그래피 공정 방식 대비 값이 싸면서도 대면적에 응용 가능하여 향후 태양광 물 분해 소자에 널리 활용될 수 있을 것으로 기대됨.

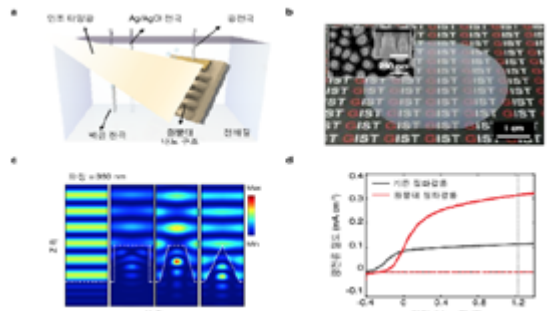
▶ 본 연구는 교육부, 과학기술정보통신부 및 한국연구재단이 추진하는 정보보호 핵심원천기술개발사업(ITP) 및 미래소재디스커버리사업(NRF)의 지원과 한국기초과학지원연구원(KBSI) 사업의 지원으로 수행됨.

▶ 본 연구성과는 화학 분야의 세계적인 국제학술지인 <에이씨에스 어플라이드 머티리얼스 인터페이스 (ACS Materials and Interfaces, IF=8.097)>에 8월 29일 게재됨.

- 1) 광전극(photoelectrode) : 반도체 물질로, 외부에서 조사되는 태양광을 흡수하여 전자와 정공 쌍을 발생시키는 전극
- 2) 질화 갈륨(gallium nitride) : III-V 족 반도체이며, V족 원소로 질소를 이용한 반도체. 인듐 또는 알루미늄의 농도를 변화시켜 빛의 흡수 파장 대역을 조절할 수 있으며, 화학적으로 매우 안정하여 유독 물질을 사용하지 않아 친환경적인 물질



[그림1] (a) 원기둥, 원뿔대, 원뿔 구조 모식도 (b) 원뿔 비율에 대한 평균 흡수율 향상 그래프 (c, d) 원뿔 비율에 대하여 달라지는 흡수 깊이 정도



[그림2] (a) 광전류 밀도를 측정하기 위한 셋업 모식도 (b) 2인치 크기의 기판위에 GaN 나노구조 형성 (c) 원뿔 비율에 대해 빛의 집광 정도를 보여주는 그래프 (d) 나노구조 형성 전과 후의 광 전류 밀도 그래프

화학

홍석원 교수

신소재공학부

이광희 교수 연구팀

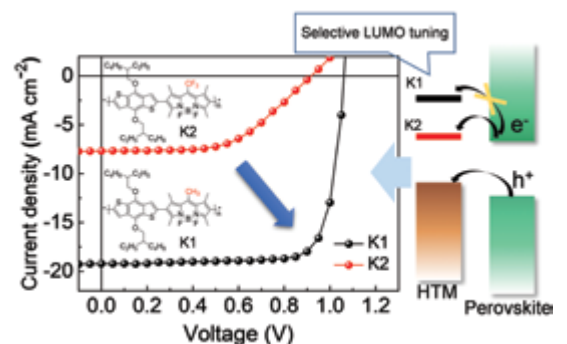
페로브스카이트 태양전지의 수명을 높인 신규 정공 수송층 물질 개발

▶ 페로브스카이트 태양전지의 수명 연장을 위해 도핑첨가물이 필요하지 않고(dopant-free), 소수성(hydrophobicity)을 지닌 신규 반도체 물질을 개발함. 페로브스카이트 층에 얇고 결함(defect)이 없이 덮을 수 있는 정공 수송층으로 도입하여 높은 태양전지 에너지 전환효율(16%)을 보이면서도 기존에 정공 수송층 물질로 널리 사용되는 PEDOT:PSS*보다 수명을 5배 이상(초기 소자 효율 대비 80% 이상 기준) 높인 것.

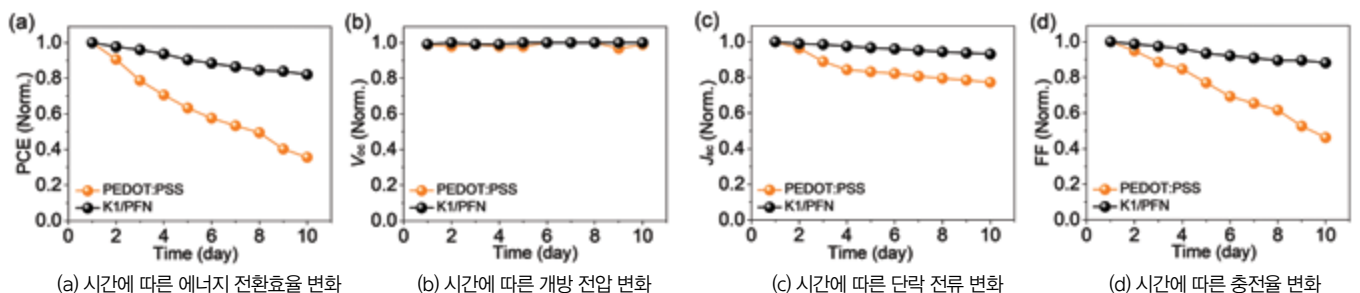
▶ 본 연구성과는 전자적 특성이 다른 치환체를 간단하게 도입할 수 있는 보론 화합물이 포함된 신규 고분자를 개발하여 정공 수송층으로 사용하였고, 이를 통해 페로브스카이트 태양전지의 에너지 전환효율에 직접 영향을 주는 원인 규명 및 소자의 취약한 수명을 연장시킬 수 있었다는 점에서 큰 의의가 있음.

▶ 본 연구는 한국연구재단의 글로벌연구실 사업과 GIST GRI 사업의 지원을 받아 수행됨.

▶ 본 연구성과는 나노 및 에너지소재 분야 최상위급 과학학술지인 <에이씨에스 어플라이드 머티리얼스 인터페이스(ACS Applied Materials & Interfaces, IF: 8.097)>지에 최근 게재됨.



[그림1] 보론 화합물에 있는 치환체의 종류에 따른 에너지 레벨 조절과 이를 이용한 태양전지의 에너지 전환효율 그래프



[그림2] 연구팀이 개발한 정공 수송층용 고분자와 기존에 널리 알려진 PEDOT:PSS와의 태양전지 수명 비교 그래프

지구환경공학부

김태영 교수 연구팀

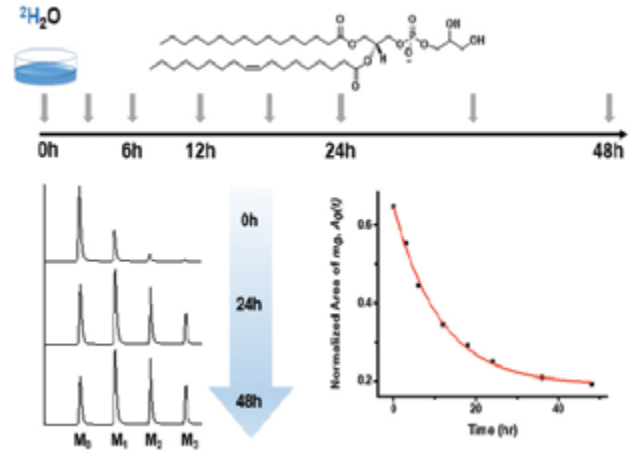
질량분석기 기반 고효율의 지질 체내 회전을 분석 개발

▶ 대사적중수 표지법¹⁾을 이용하여 분자 수준에서 지질의 체내 회전율(in vivo turnover rate)²⁾을 고효율로 분석 가능한 플랫폼을 개발함. 연구팀은 중수 표지법과 고분해능의 질량분석기를 결합하여 새로운 지질 동역학 분석 기법을 제시하였고, 지스트 학사과정 학생들이 공동연구원으로 참여하여 지질 식별, 피크 정량, 비선형 회귀의 데이터 분석과정을 고효율로 처리할 수 있는 자체 소프트웨어를 개발하는데 성공함.

▶ 이전의 지질회전을 측정법으로는 대부분 지질 종류별 평균값만 구할 수 있었던 것에 비해, 본 연구에서 개발한 분석법으로는 개별 지질 분자의 회전을 값 측정이 가능하여 지질의 동역학에 대해 보다 정확한 정보를 제공할 수 있음.

▶ 본 연구는 한국연구재단 신진연구지원사업의 지원으로 수행되었으며, 분석화학 분야의 최고 권위지인 <분석 화학(Analytical Chemistry)>에 6월 5일(화)에 게재됨.

- 1) 중수소로 치환된 물을 사용하여 대사 과정에 관여하는 생분자에 중수소를 도입하는 안정 동위원소 표지 (stable isotope labeling) 기법
- 2) 세포 내의 생분자 교체 속도



[그림 1] 중수 표지법을 이용하여 세포 지질의 회전을 구하는 모식도

지구환경공학부

이재영 교수 연구팀 (한국전력공사 전력연구원과 공동연구)

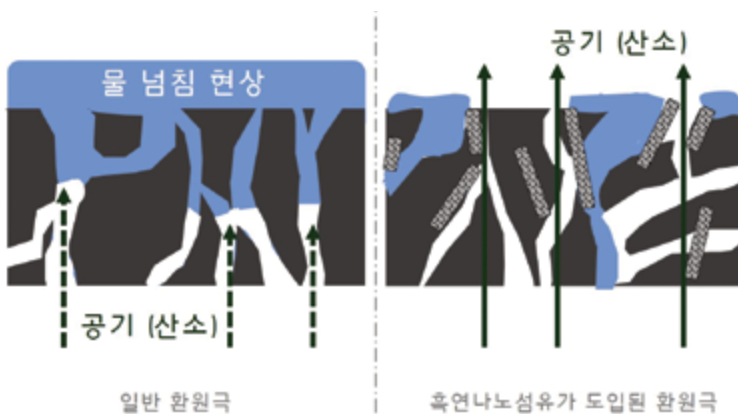
흑연나노섬유를 활용해 수소연료전지의 난제인 물 관리 개선에 성공

▶ 연구팀은 흑연나노섬유를 이용하여 수소연료전지 공기극의 물 관리 문제를 개선하는데 성공함. 본 연구팀에서 개발한 흑연나노섬유가 도입된 수소 연료전지 전극은 기존의 백금/탄소 전극만을 사용한 것과 비교하여 과량의 물의 자발적 배출과 공기 속 산소의 공급을 원활하게 하는 역할을 함. 이는 촉매층 내부의 흑연화된 탄소나노섬유가 갖는 소수성 표면과 높은 전기전도도에 기인한 것임을 규명한 것.

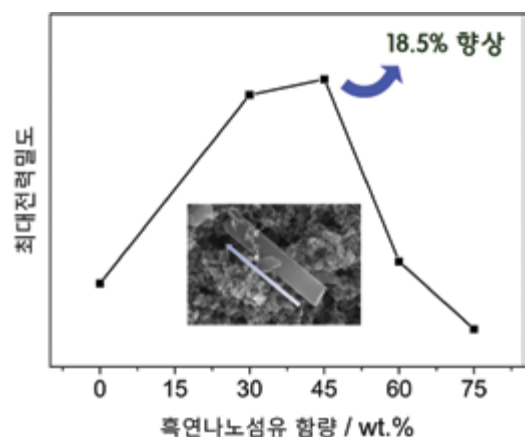
▶ 흑연나노섬유를 도입하여 물 관리가 개선된 전극은 탄소 전극의 부식을 상대적으로 억제하여 내구성 향상에도 뛰어난 효과를 보일 것으로 예상. 본 연구 성과를 통해 백금 귀금속 촉매의 내구성 확보가 가능하게 되었고, 이는 수소 전기차 제조의 경제성을 높이는데 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대됨.

▶ 본 연구는 한국전력공사의 지원을 받아 수행됨.

▶ 본 연구 성과는 에너지 연료 분야의 국제학술지인 <Journal of Power Sources> 8월 4일(토)자 온라인 판에 게재됨.



[그림1] 흑연화된 탄소나노섬유가 환원극 내에서 공기 전달을 원활하게 하는 역할을 표현한 모식도



[그림2] 흑연화된 탄소나노섬유의 함량에 따른 막-전극 접합체 최대전력밀도의 volcano curve 및 전극의 주사전자현미경 이미지

사업선정 및 수상

과기정통부 기후변화대응기술개발사업

- 연구책임자: 지구환경공학부 이재영 교수
- 과제명: 100% 비귀금속 전극촉매 기반 고성능 MEA 제조 및 백업전원용 100W 연료전지 스택모듈 개발
- 총 연구기간: 5년
- 총 연구비: 65억 원

과기정통부 정보통신기술진흥센터정보통신방송연구개발사업

- 연구책임자: 기계공학부 이용구 교수
- 과제명: 자율주행에 영향을 미치는 비정형 (경찰관, 교통안전요원, 보행자 등) 동적특성인지 오픈 데이터셋 및 인지처리 기술개발
- 총 연구기간: 3년
- 총 연구비: 34억 원

과기정통부 원천기술개발사업

- 연구책임자: 융합기술원 김문상 교수
- 과제명: 인공지능(AI) 기반 인터랙티브 미디어 기술을 이용한 차세대 과학문화유산 전시 콘텐츠 개발
- 총 연구기간: 3년
- 총 연구비: 10억 원

GIST 연구행사



APRI, Summer School On Lasers and Laser Applications (SSOLLA) 2018) 개최

개 요	전 세계 레이저와 광기술 분야에 종사하는 학생과 연구원을 초청하여 레이저와 레이저 응용에 관한 여름학교를 개최
일 시	2018. 7. 9.~13.
장 소	광주과학기술원 고등광기술연구소



IERI, 환경통계 및데이터 분석전문가 교육 진행

개 요	국제환경연구소가 후원한 재능 기부 교육 프로그램으로, 전국대학(원생, 공무원, 기업인, 연구원 등) 환경 분야 종사자들을 대상으로 환경 분야 전문가 양성프로그램을 진행.
일 시	2018. 7. 2.~7. 23.
장 소	광주과학기술원 오룡관



GIST 사회공헌단, GIST Science Outreach Program(GSOP) 여름 캠프 개최

개 요	GIST 재학생이 멘토가 되어 광주·전남의 중·고등 학생 멘티 약 30여명에게 월 2회 수학, 과학 학습 지도를 해주는 프로그램.
일 시	2018. 7. 20.
장 소	광주과학기술원 GIST대학



GIST 사회공헌단, GIST Global Science Camp 개최

개 요 소외된 계층 및 저소득 국가의 국민과 함께 나누는 지식나눔 사회공헌 사업의 취지에 따라 GIST Global Science Camp팀을 라오스에 파견

일 시 2018. 7. 16.~20.

장 소 라오스 국립대학교 공과대학



2018 월드프렌즈 ICT 봉사단, 한 달간 교육봉사 재능기부 활동 수행

개 요 4차 산업혁명 시대에 필요한 융합인재 양성 및 국제적 소통능력과 나눔의 봉사정신을 겸비한 글로벌 인재를 육성하기 위해 GIST 학생 국제봉사단을 파견, ICT 및 한국어와 한국문화를 교육

일 시 2018. 7.

장 소 몰도바 국제자유대



인공지능연구소, 스타크래프트2 AI 글로벌 대전 - GIST, AI DAY 행사 개최 -

개 요 인공지능VS인공지능이 대결하는 e스포츠 경연대회 개최. 총 5개국 5개 참가팀이 본선에 올라 세계 최강의 스타크래프트2 AI들이 국내 최초로 GIST에서 치열한 격전을 치름.

일 시 2018. 8. 21.

장 소 광주과학기술원 오희관



4차 산업혁명 시대, AI 거점도시 광주육성을 위한 정책토론회 개최

개 요 민주평화당 김경진 의원 및 4당 공동 주최로 인공지능이 대한민국 경제와 산업에 미칠 영향력을 분석, 4차 산업혁명 시대를 선도하기 위한인공지능 산업 육성 방안을 논의함.

일 시 2018. 8. 29.

장 소 광주과학기술원 GIST대학



GIST대학, 2018년 G-SURF 연구 발표회 개최

개요	미국 Caltech의 하계 대학생연구 참여 프로그램인 SURF(Summer Undergraduate Research Fellowship)를 벤치마킹한 GIST대학의 대표적인 연구참여 프로그램
일시	2018. 9. 3.
장소	광주과학기술원 오룡관



GIST기술경영아카데미, 싱가포르 투자회사 Golden Equator 초청 컨설팅 및 강연회 개최

개요	싱가포르 투자회사인 Golden Equator의 전문 컨설턴트를 초청하여 기업컨설팅과 강연을 진행
일시	2018. 9. 4.
장소	광주과학기술원 오룡관



에너지밸리기술원, 2018년 에너지밸리상생발전 워크숍 개최

개요	광주광역시, 전라남도, 한국전력공사 주최로 GIST 에너지밸리기술원과 광주전남테크노파크가 주관하고 지역대학, 연구기관, 에너지기업 등이 참여하여 사업 및 기술개발 혁신주체간 정보 및 연구역량을 공유하고 상호 이해도 증진과 네트워킹을 도모함.
일시	2018. 9. 6.~7.
장소	목포 현대호텔 컨벤션홀



고흥지역 낙도어린이초청, 과학-문화 체험프로그램 행사 개최

개요	국립광주과학관, 한국에너지공단, 국립아시아문화전당/아시아문화원과 공동협력하여 고흥지역의 소외된 낙도 어린이들에게 GIST내 연구시설 견학 및 과학스쿨 특별강연 참여 등 다양한 과학-문화 체험프로그램 마련
일시	2018. 9. 19.~20.
장소	광주과학기술원, 국립광주과학관, 한국에너지공단, 국립아시아문화전당/아시아문화원