

실리콘 한계 넘었다...2차원 반도체 물질 합성법 개발

GIST 임현섭 화학과 교수 연구팀 1나노미터보다 얇은 두께 차세대 반도체 소재 활용 기대

광주과학기술원(GIST)의 한 연구팀이 1나노미터보다 얇은 두께의 2차원 반도체 물질의 합성법을 개발해 실리콘을 넘어 차세대 반도체 소재로 활용할 수 있을지에 대한 관심이 쏠린다.

지스트 임현섭 화학과 교수 연구팀(박용희 박사과정생, 안채현 박사과정생)은 최근 2차원 몰리브덴 이황화물 합성 공정을 개선해 결정 입자 사이의 경계를 획기적으로 줄이는 대면적 단결정 합성법을 개발했다.

몰리브덴 이황화물이란 2차원 구조를 갖는 전이 금속 디칼코게나이드 종류를 말한다. 우수한 열전도율과 내구성을 갖췄지만 금속성을 갖고 있어 반도체 소재로 활용할 수 없는 '그래핀'의 한계를 극복할 수 있는 거란 기대와 함께 2세대 나노물질로 주목받고 있다.

하지만 단결정 합성 과정에서 결정 입자 사이의 경계로 인해 반도체 산업에 활용이 어렵고 합성 효율이 낮아 경제성이 부족했던 어려움이 있었다.

이에 연구팀은 공정 개선을 통해 소재를 이루는 수 많은 결정이 각기 다른 방향으로 성장할 때 생기는 결함을 방지하는 기술을 말하는 '대면적 단결정 합성'을 이뤘다. 연구팀은 2차원 몰리브덴 이황화물의 합성에 사용되던 기존의 고체 전구체를 무기 분자 전구체로 대체해 합성 효율을 높였고 사파이어 기판에서 2차원 몰리브덴 이황화물을 단일층 및 단결정으로 합성할 수 있는 신기술을 개발했다. 이



박용희 박사과정생, 임현섭 교수, 안채현 박사과정생 (왼쪽부터)



2차원 몰리브덴 이황화물 웨이퍼

번 개발로 기존 다결정 몰리브덴 이황화물에서 결정 입자 사이에 경계면이 존재해 전하이동도가 느

렸던 부분이 해결될 수 있을 것으로 기대된다. 또 단결정 합성법의 핵심적인 기법인 '에피택셜 성장' (기판 위 얇은 박막을 성장시킬 때 기판과 박막의 격자 구조 유사성이 유지되는 성장 기법)에서 사파이어 기판의 말단 작용기 역할을 규명했다.

임현섭 교수는 "이번 연구를 통해 2차원 반도체 나노물질인 몰리브덴 이황화물을 차세대 반도체 소재로 활용하는 시점이 앞당겨질 것으로 기대한다"며 "특히 새롭게 밝혀낸 메커니즘은 다른 2차원 나노물질들의 대면적 단결정 합성 공정 개발에도 기여할 것"이라고 말했다.

지스트 임현섭 연구팀의 연구는 재료 과학 및 화학분야 저명 국제 학술지인 'ACS Nano'에 지난달 12일 온라인 게재됐다.

/김다인 기자 kdi@kwangju.co.kr

'양자컴퓨터를 이해해보자'

오늘 국립광주과학관서 '과학스쿨'...GIST 이상윤 교수 강연

양자컴퓨터에 대해 배워볼 수 있는 강연이 마련됐다.

국립광주과학관과 광주과학기술원(GIST)은 15일 오후 7시 국립광주과학관 상상홀에서 2월 과학스쿨을 연다.

'양자컴퓨터를 이해해보자'를 주제로 열리는 강연에는 이상윤 GIST 물리학과 교수가 강사로 함께한다. 이 교수는 유태대학교에서 물리학 박사학위를 취득했으며 KIST 양자정보연구단 선임연구원을 거쳐 현재 GIST 물리학과와 교수로 재직 중이다. 주요 연구 분야로는 고체접합 큐비트 기반 양자 인터넷 등이다.

이번 강연에서는 양자컴퓨터의 정의, 양자컴퓨터와 고전컴퓨터의 차이점, 양자컴퓨터의 기본 원리와 활용 등에 대해 살펴본다.

과학스쿨은 150명 선착순으로 진행되며 온라인 사전 예약 후 현장 입장이 가능하다. 어린이부터 성인까지 누구나 무료로 참여할 수 있지만 예약 후 강연 무단불참 시 다음 강연참가



이상윤 교수

(1회) 및 이벤트 당첨의 제한이 있다.

매월 국립광주과학관에서 제공하는 스탬프를 4개 이상 모으면 특별한 선물이 제공되며 과학관 누리집 행사후기에 사진과 소감을 남기면 모바일 쿠폰이 지급된다.

한편 광주과학기술관과 광주과학기술원은 매월 셋째 주 수요일 저녁 어려운 과학을 쉽게 이해할 수 있는 과학지식 정기 강연을 진행하고 있다.

보다 자세한 사항은 국립광주과학관 누리집, 과학스쿨 홈페이지에서 확인할 수 있다. 지난 강연은 국립광주과학관 사이버과학관에서 시청 가능하다. 문의 062-960-6122.

/김다인 기자 kdi@kwangju.co.kr



3월 개관 국립광주과학관 인공지능관 사전점검 마무리

국립광주과학관이 3월 개관을 앞두고 있는 인공지능관의 사전점검을 마쳤다. 과학관은 인공지능관 전시물 설치상태 및 관람객 해설준비, 건축물 사용승인 및 각종 건축인증 상황 검토, 시설물 안전점검 등 쾌적하고 안전한 운영을 위해 전 분야에 대한 면밀한 점검을 진행했다. <사진> 광주과학기술관 인공지능관은 시민들이 인공지능의 개념과 연구성과, 그리고 인공지능이 바꿀 미래생활을 체험을 통해 쉽게 이해할 수 있도록 건

립됐다. 인공지능 특화 전시물 제작설치와 전시관 건축을 위한 60여억원의 예산으로 지난 2021년 4월 착공 이후 2년 간의 공사를 마치고 3월 개관한다.

한편 광주과학기술관은 우리나라 최초의 인공지능 작곡가 이봄(EvoM)이 작곡한 10여곡의 곡을 송출하는 등 생활 속 인공지능을 한발 앞서 시민들에게 선보이고 있다.

/김다인 기자 kdi@kwangju.co.kr

움푹 팬 달의 바다...다누리, 국내 최초 달 표면 사진 촬영

시운전 끝내고 정상임무 착수 달 과학·우주 인터넷 기술 검증

달 궤도선 '다누리'가 건국 이후 처음으로 직접 촬영한 달 표면 사진을 보냈다. 시운전 기간 거둔 성과로 앞으로 정상 임무가 순항하리라 예고하는 좋은 신호다.

과학기술정보통신부와 한국항공우주연구원은 다누리의 시운전 운영 기간 1개월 간 달 고도 100km에서 고해상도카메라로 촬영한 사진을 13일 공개했다. 다누리는 지난해 12월 27일 달 임무궤도에 진입한 이후 지난달 2일부터 이달 3일까지 시운전을 진행했다.

과기정통부에 따르면 다누리는 지난달 5일 여러 개의 크레이터(총돌구)가 모여 만들어진 계곡인 레이타 계곡을 촬영했으며, 10일에는 인류 최초 월면차 탐사 지역인 '비의 바다'를 촬영했다.

달에서 '바다'로 불리는 지형은 짙은 검은색으로 보이는 지역으로 달 표면 크레이터가 달 마그마에

뒤덮이면서 형성된 평원지대다.

13일에는 달에서 가장 큰 바다로 한반도 18배 크기인 '폭풍의 바다'를 촬영했다. 이곳은 1966년 세계 첫 달 착륙선인 옛소련의 루나 9호가 착륙한 지역이다.

또 다누리는 지난달 6일부터 지난 4일까지 하루 한 번씩 지구를 촬영해 달에서 바라봤을 때 지구 위상이 변하는 것을 관측했다.

다누리는 시운전 기간 태양전지판은 태양을 향하고, 카메라 등 탑재체는 항상 달을 향하도록 하는 '임무 운영 모드'로 변경하고 본체 구성품과 탑재체 성능을 점검했다.

임무 운영 모드에서 다누리 본체 성능과 안전성을 확인했고, 탑재체 성능 검증과정에서도 성능 및 데이터 전송이 양호한 것을 확인했다고 과기정통부는 설명했다.

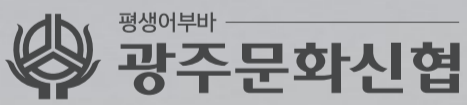
다누리는 지난 4일부터 정상 임무 운영에 착수했으며, 올해 말까지 6개 탑재체로 달 과학연구, 우주 인터넷 기술 검증 등 과학기술 임무를 수행한다.

/연합뉴스



다누리가 촬영한 폭풍의 바다

71 광주일보 71년 호남 최대 부수·열독률 1위



튼튼한 금융의 힘으로 따뜻한 협동의 힘으로

광주문화신탁이 평생어부바 해드리겠습니다

자산규모
1조5천억원

1993년 창립 이후
30년 연속 흑자경영

복지장학재단
운영

당기순이익의 7%이상
지역사회환원

대표번호 1644-7990

본점(본부, 사업본부), 문흥지점, 양산지점, 운암지점, 동림지점, 매곡지점, 첨단지점, 동광주지점, 각학지점

