

# 차세대 소재 개발·인재 양성 ... 기술패권 경쟁서 앞서 달린다

미국의 고공리 정책 장기화와 주요 산유국의 감산 연장 조치로 국제 유가 상승세가 지속되면서 한국 경제를 둘러싼 대외 환경이 녹록치 않다. 전문가들은 불확실한 경제 여건을 타개할 비책으로 차세대 소재 개발과 인재 양성을 주목하고 있다. 한국공학대는 대학이 보유한 오픈랩과 지역 기관 협력을 통해 기술 상용화에 속도를 높이면서 지역 경제 향상에 힘을 보태고 있다. 청주대 시스템반도체공학과는 정부 사업을 통해 반도체 교육 환경을 구축하고, 수요에 맞는 교육 과정을 개발하며 인재 양성에 속도를 내고 있다. 전남대 차세대 배터리 소재 연구실은 소재 원천기술 및 공정 개발 확보에 집중하고 있다. 한국화학연구원 반도체, 2차전지, 수소산업 등에 사용되는 불소화합물 소재 개발을 지원하고 있다. 자체 개발한 장치를 이용해 최근 780개 기업에 1만7000건이 넘는 기술 지원을 수행했다. 치열한 기술 패권 경쟁 속에서 사력을 다하고 있는 국내 각 분야 현장을 소개한다.

# 오픈랩서 기업인력·교수·학생 공동연구 ... 수도권 기업 경쟁력 높여

## 한국공학대 산학협력단 기술사업화센터

한국공학대는 과학기술정보통신부가 지원하는 '지역산업연계 대학 오픈랩 육성지원 사업'을 수행하고 있다. 이 사업에 선정된 오픈랩(열린 실험실)을 통해 대학이 보유한 기술을 지역 기업에 이전하고 사업화를 추진했다. 그 결과 한국공학대가 있는 경기 시흥의 반월시화산업단지뿐만 아니라 수도권 기업의 경쟁력 강화에도 기여했다는 평가다. 한국공학대가 이런 성과를 거둘 수 있었던 이유는 2008년부터 기업 인력과 교수 및 학생이 함께 산주하며 공동 연구를 수행하는 엔지니어링하우스(EH)를 운영해서다. 현재 62개 EH를 가동하고 있고, 이 가운데 기업 수요와 연구 역량을 고려해 6개의 오픈랩을 운



신형철 센터장

영중이다. 한국공학대는 오래전부터 오픈랩과 기관 협력을 통해 지역 기업의 경쟁력을 향상시키고 기술 상용화에 앞장서왔다. 한국공학대의 기술

이전과 사업화를 담당하는 산학협력단 기술사업화센터는 조직을 산학협력 진화형으로 운영하면서 지역 인재의 이탈을 막고 지역 경제를 활성화하는 데 전력을 쏟고 있다.

센터는 경기도 혁신네트워크 협의체(G-COIN)를 운영하며 다방면에서 성과를 냈다. 정기적인 모임을 통해 지역 수요를 발굴하고 대학이 보유한 기술을 매칭하는 것이 대표적이다. 센터가 이를 통해 노리는 효과는 네 가지다. 우선 '산학협력 생태계 구축'이다. 대학이



한국공학대 광산화물 반도체 오픈랩에서 연구원들이 회의를 하고 있다.

보유한 기술을 토대로 신산업과 일자리를 창출하기 위한 것이다. 두 번째는 '연구 성과 사업화'다. 사업화를 통해 기

업 성장을 지원하고 매출 증가를 꾀할 수 있어서다. 세 번째는 '대학-협력 기관 통합지원'이다. 대학 보유 기술의 공

동이전·사업화를 촉진해 지역 경제 활성화를 기대한다. 네 번째는 '맞춤형 지원 프로그램 추진'이다. 사업화 포트폴리오 구축 등 특화 프로그램 지원을 추진해 자체 경쟁력을 확보하겠다는 전략이다.

센터는 지난해 경기지역 혁신기관, 기업협의체, 투자기관, 사업화전문회사 등 16개 주체와 업무협약(MOU)을 추진한 데 이어 올해는 8개의 신규 기관과 추가 MOU를 체결했다. 오는 27일에는 경기 안산 호텔스퀘어에서 오픈랩 혁신 기술 설명회를 열어 성과 도출에 속도를 높일 예정이다. 이 자리에선 한국공학대와 아주대, 한양대 에리카캠퍼스의 오픈랩이 보유한 기술과 지역 내 혁신기관의 기술에 대한 공동 마케팅이 펼쳐질 것을 모아 전기 에너지

도 기여할 것으로 기대된다. 센터는 오픈랩에 참여하는 학생 연구원에게 산학 공동 연구활동 및 다양한 교육 참여 기회를 제공해 기업에 필요한 맞춤형 인력 양성에도 노력을 기울이고 있다.

신형철 한국공학대 산학협력단 기술사업화센터장은 "해마다 학생이 줄어드는 데다 인재는 서울로만 향하고 있어 지역 대학의 위기가 점점 커지고 있다"며 "젊은 인재가 없으면 지역은 활기를 잃고 쇠퇴의 길을 걸을 수밖에 없기 때문에 현지 인재 육성을 통한 지역 경제 활성화가 시급하다"고 말했다. 이어 "주요 선진국은 대학이 보유한 기술을 중심으로 지역 기업과 협력을 통해 고용 창출 등의 효과를 달성한다"며 "센터는 선진국 사례처럼 수요에 맞는 인재를 양성하고, 대학의 성과와 중소기업과 공유해 지역 경제 활성화에 힘을 보태겠다"고 강조했다. 강경주 기자

# 반도체 설계·소부장 등 현장형 인재 양성에 앞장

## 청주대 시스템반도체공학과 인력양성사업단

청주대는 정부의 반도체 산업 경쟁력 강화 기조에 맞춰 현장형 인재 양성에 속도를 내고 있다. 청주대에 반도체 인재 양성에 앞장서는 기관은 시스템반도체공학과에 속한 3개 인력양성사업단이다.



김경생 책임교수

사업단이 반도체 전문가 양성을 위해 수행 중인 정부 사업은 3개다. '반도체전공 트랙 사업'이 대표적이다. 이 정부 사업은 현장 수요에 충족하는 반도체 아날로그 설계, 디지털 시스템온칩(SoC) 설계 및 소부장 등 3개 분야에 특화된 학부 인력양성이 목표다. 회로 반도체 설계 자동화(EDA) 툴과 하드웨어 확보, 반도체



지난 3월 열린 청주대 시스템반도체공학과 반도체전공트랙 워크숍

공정 장비 개선을 통해 실제 설계 환경 실습을 강화하며 전문성을 높였다. 또 15개 컨소시엄과 산학 프로젝트 7건을 체결했다. 해당 사업을 통해 지난해 41명, 올해 90명의 학생이 경진대회에서 입상하거나 취업하는 성과를 냈다.

'차세대 시스템반도체설계 전문 인력 양성사업'은 전문 칩 설계 인력 양성이 목표다. 9개 컨소시엄 기업과의 산학 협력으로 시스템 반도체 설계, 저전력 설계 등의 분야에서 산학프로젝트 6건

을 했다. 산학 결과물은 논문 등재, 학회 발표 등의 성과로 이어졌다. '국제과학비즈니스벨트 사업'은 설계·제작·테스트·평가·검증을 위한 교육 과정을 구축이 목표다. 이를 통해 좀 더 체계적인 반도체 연구 인력을 양성하겠다는 계획이다. 이미 이 과정에 참가한 인력

들은 경진대회 입상 등으로 실력을 검증받았다는 평가다. 김경생 청주대 시스템반도체공학과 인력양성사업단 책임교수는 "청주대 시스템반도체공학과는 1985년 신설돼 2000명 이상의 졸업생을 배출했다"며 "반도체산업 경쟁력 강화를 위해 반도체 인력 수요에 적합한 교육 과정을 지속적으로 개발하는 등 현장에서 바로 일할 수 있는 실무 인재를 양성하는 데 힘을 쏟겠다"고 말했다. 강경주 기자

# '에너지 하베스팅' 기술 보유 ... '초격차 스타트업' 선정

## 휴젝트

신생 틱스 운영사인 '블리스바인벤처스'가 리드투자 후 답테크 틱스 1호 기업으로 추천한 휴젝트는 일상에서 버려지는 에너지를 모아 전기 에너지로 변환해 사용하는 '에너지 하베스팅(Energy Harvesting)' 기술을 보유한 기업으로 답테크 틱스(DeepTech-TIPS)에 선정됐다. 답테크 틱스는 중소벤처기업부가 지원하는 '초격차 스타트업 1000+' 프로젝트의 일환으로, 기술력이 우수한 업체를 선정해 3년간 최대 15억원의 기술 개발 자금을 지원하는 프로그램이다.



성모세 대표

휴젝트는 이번 답테크 틱스에서 에너지 하베스팅 기술 기반의 독립 전원



휴젝트의 에너지 하베스팅 기술이 적용된 지하 전력구

안전 모듈 및 모니터링 시스템을 제안해 높은 평가를 받았다. 해당 시스템은 상시 전원 설치가 어려운 지하 전력구와 관로에 설치돼 내부 감시와 예방 진단을 가능하게 하는 시스템이다. 독립 전원 안전 모니터링 센서가 온도, 습도, 가스 등 다방면으로 지하의 상태를 측정하며 수집한 데이터는 지상 상황실로 전송한다. 회사는 이 기술을 상용화하는 데 집중하고 있다. 휴젝트가 활용하고 있는 에너지 하

베스팅 관련 특허는 86건에 이른다. 회사의 기술력이 집약된 휴젝트에 투자한 블리스바인벤처스의 전문성 수석팀장은 "휴젝트는 과거 하베스팅 기술에 비해 월등히 높은 압전 발전량을 보유하고 있기 때문에 한국전력 등 대규모 사업화 성공 가능성이 높다"며 "산업재해 방지

와 같은 사회적 측면에서도 큰 영향을 미칠 것"이라고 설명했다. 성모세 휴젝트 대표는 "세계 최고 수준의 에너지 하베스팅 원천 기술을 보유한 것이 회사의 최대 강점"이라며 "도시 과밀화로 인한 전력설비 지중화가 가속화하고 있는 만큼 전력구와 관로 안전 시스템의 한계로 인해 발생 가능한 폭발사고나 질식사고 등의 산업 재해를 예방할 수 있을 것"이라고 강조했다. 강경주 기자

# AI 활용한 배터리 소재 개발 플랫폼 독자개발

## 전남대 차세대배터리소재연구소

전남대 차세대배터리소재연구소의 김재국 교수는 한국연구재단 기초연구실지원사업을 통해 실용화 가능성이 큰 배터리 핵심 소재 개발에 공을 들이고 있다. 원천 기술 확보를 통해 향후 세계 배터리 시장을 선도하고 해외 배터리 업체 의존도를 낮추기 위해서다.



김재국 책임교수

전남대 차세대배터리소재연구소는 연구개발 역량을 인정받아 선정된 국내 5개 대학 소재 국가연구소(N-LAB) 중 하나다. 소재·부품·장비(소부장) 국가 연구인프라(3N) 지정기관을 대상으로 선정된 표창을 통해 핵심 소재 연구 개발 기술 확보를 위한 수행성과를 인



전남대 차세대배터리소재연구소는 과학기술정보통신부 장관 표창을 받았다.

정받았다. 전남대 차세대배터리소재 연구실은 2019년 국가연구소 지정 이후 국내외 논문 93건, 영향력 지수 10 이상의 논문을 40건 발표했다. 최근엔 인공지능(AI)을 활용한 소재 개발 플랫폼을 독자적으로 개발함으로써 고성능 신규 양극소재를 세계 최초로 발표했다. 이 연구논문은 재료화학 분야 세계적 권위자인 영국 왕립학회지 'Energy&Environmental Science' 표지 논문으로 실렸다.

김 교수는 소듐, 포타슘, 아연이온전지 등 리튬이온 배터리를 대체할 차세대 배터리에 대한 지속적인 연구를 진행 중이다. 뿐만 아니라 김 교수의 지도를 받은 연구원이 국내 최초로 에너지 밀도가 높으면서 안전성까지 갖춘 고성능 포타슘 금속 전지를 개발하는 등 핵심 소재 원천기술 및 공정 개발 연구를 선도하고 있다. 김 교수는 한국과학기술한림원 정회원으로서 학술 교류를 통한 차세대 배터리 기술 개발 저변 확대에도 힘쓰고 있다. 지난 2월엔 광주광역시가 출범시킨 차세대배터리산업진흥협의회 위원을 맡았다. 그는 "차세대 배터리 산업의 성장 가능성은 무궁무진하다"며 "배터리 분야 국가 경쟁력 향상을 위해 원천기술 개발에 최선을 다하겠다"고 했다. 강경주 기자

# 극저온 단열재 접착제 등 차세대 소재 국산화

## 화학연구원 화학플랫폼 연구본부 화학소재솔루션센터

한국화학연구원의 '화학소재 평가 및 실증화 연구시설'은 에너지용 소재, 디스플레이용 필름 및 코팅 소재, 고기능 플라스틱 소재 개발과 사업화를 지원하며 소재 분야에서 원천 기술 확보에 고삐를 죄고 있다. 화학연의 이 연구시설은 기술력을 인정받아 2022년 7월 소재·부품·장비 분야 우수 국가연구소(N-Facility)로 지정됐다.



조성근 센터장

화학소재 평가 및 실증화 연구시설은 화학소재 장기신뢰성 평가, 고장분석 및 물투루 코팅 실증 관련 인프라를 보유하고 있다. 최근 3년간 780개 기업에 1만7700건의 기술 지원을 했고 국



화학연 건물(N4동) 앞에서 연구원들이 기념촬영하고 있다.

카이스트 제공

제온 단열재 접착제 등 소재 국산화에 기여했다는 평가를 받는다. 이곳에선 기능성 코팅-필름 기술을 개발하고 있으며 필름 개발에 필요한 코팅 인프라로 파일럿 톨투루 코팅장비 6종 및 운영 공간 클린룸(1000㎡), 준클린룸(230㎡)을 보유하고 있다. 또 화학소재 연구개발에 필수적인 소재물성의 장기 신뢰성 평가, 고장분석 인프라 등을 바탕으로 국내 기업의 공정기술 지원 및 평가, 인증을 지원하고 있다. 이를 통해 매년 200

개 이상의 기업을 대상으로 5000건 이상의 평가 및 실증 지원을 수행하고 있으며 산업계의 신제품 개발과 국산화 촉진에 기여하고 있다. 화학연의 연구시설은 단순히 기존에 보유한 장비를 활용해 기업을 지원하기보다 현장 목소리를 듣고 애로사항을 해결하기 위한 과정을 추가해 성공적으로 기업을 돕고 있다는 평가를 받는다. 조성근 한국화학연구원 화학플랫폼 연구본부 화학소재솔루션센터장은 "꾸준한 연구 지원으로 에너지 수송기계에 쓰이는 극저온 단열재 접착제 개발 지원, 유연 디스플레이에 쓰이는 표면 코팅 소재 개발 지원 등 차세대 핵심 소재 국산화에 기여하고 있다"며 "자체 기술력 및 전문성을 지속적으로 강화해 소재부품 분야의 자립과 발전에 더 노력할 것"이라고 말했다. 강경주 기자