

지역조직 Regional Sites

(대전) 한국에너지기술연구원 본원

위치: 대전 유성
연구분야
 • 신재생에너지
 • 에너지 효율·향상
 • 화석에너지 청정 이용
 • 에너지 관련 융·복합 연구
 • 이산화탄소 처리 및 이용
대표전화: 042-860-3114
홈페이지: <https://www.kier.re.kr>

(광주) 광주바이오에너지연구개발센터

위치: 광주 첨단과학지구
연구분야
 • 바이오에너지
 • 에너지저장기술
대표전화: 062-717-2411

대전 한국에너지기술연구원 본원



광주 광주바이오에너지연구개발센터



(부안) 연료전지실증연구센터

위치: 전북 부안
연구분야
 • 수소연료전지 실증
 • 국내 최대, 세계적 규모의 수소 연료 전지 인프라 시설
대표전화: 063-581-1671

(울산) 울산차세대전지연구개발센터

위치: 울산 테크노산업단지
연구분야
 • 전지산업화 시스템 기술
 • 전지융합기술 개발 및 실증
대표전화: 052-702-2500

(제주) 제주글로벌연구센터

위치: 제주 김녕
연구분야
 • 염분차 발전
 • 풍력/시스템 융·복합
 • 에너지자립형 전기충전 인프라
대표전화: 064-800-2301



부안 연료전지실증연구센터



울산 울산차세대전지연구개발센터



제주 제주글로벌연구센터



한국에너지기술연구원 주요연구성과

Korea Institute of Energy Research
Major R&D Achievements

KIER Great 1st

KIER Great 1st

에너지기술로 행복사회를 열어가는 KIER

현재 인류가 사용하고 있는 에너지의 85%는 석유, 석탄, 천연가스로 이루어진 화석연료입니다. 이는 기후변화, 미세먼지와 같은 환경공해, 자원고갈 등의 많은 문제를 일으켜 인류의 생존을 위협하고 있습니다.

한국에너지기술연구원은 인류의 지속 가능한 미래를 위하여 기후변화 위기를 극복할 수 있는 에너지기술을 개발하고 국가 정책 수립을 위해 끊임없이 연구하고 있습니다. 또한 화석연료의 사용을 획기적으로 줄이는 새로운 기술들을 개발하여 에너지 혁명을 이루고자 노력하는 정부출연 연구기관입니다.

전략 방향

- 기후변화위기를 극복하는 2050 탄소 중립 실현
- 고효율 저탄소 사회 구축
- 에너지전환 3020 / 4035
- 수소경제사회 실현

우리 연구원은 태양광, 풍력, 바이오 등의 자연에너지를 경제적으로 활용하는 기술, 에너지 사용량을 최소화하는 고효율 기술, 화석연료를 청정하게 활용하는 기술, 저비용의 수소를 생산, 저장, 활용하는 기술을 개발하고 보급하여 2050 탄소중립을 반드시 실현해서 인류의 지속가능한 미래를 열겠습니다. 그리고 에너지기술로 국가 성장 동력을 창출하고 양질의 일자리를 많이 만들어 국민이 행복하도록 최선의 노력을 다할 것입니다.

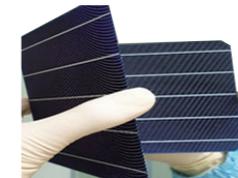
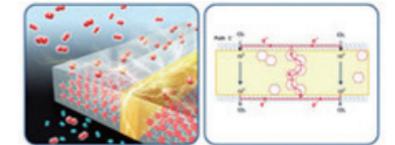
에너지 전환을 위한 재생에너지연구

New and Renewable Energy Research



국가의 에너지 안보 및 환경 이슈를 기술적으로 해결하기 위해 태양에너지 기술과 에너지 저장 기술을 중점적으로 연구하고 있습니다. 태양전지를 비롯한 태양광 기술, 신재생에너지자원지도, 제로에너지빌딩하우스 및 에너지 저장 시스템·소재 기술은 연구원의 특화된 연구 분야입니다.

- 태양광
- 신재생열융합
- 신재생자원지도
- ESS(에너지저장시스템)
- 변환저장소재
- 차세대전지

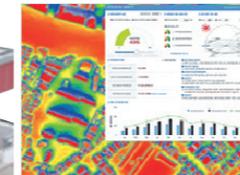


양면수광형 실리콘 태양전지

세라믹 산소 분리막



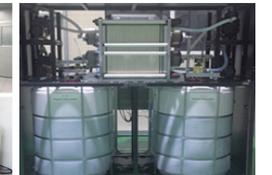
제로에너지태양열 실증연구주택



천리안 위성영상 기반 대전시 건물형 태양자원지도



리튬이온차전지 제조 시스템 및 설비



레독스플로우전지 시스템

육·해상 에너지 활용을 위한 지역특성화연구

On/Offshore Energy Research



제주 지역특성화 에너지자립을 위해 육상 신재생에너지와 연계한 해양 신재생에너지인 육·해상 융·복합 원천기술, 풍력에너지, 통합 실증 플랫폼 구축 및 시험평가, 국내외 우수 대학 및 연구소와의 공동 협력을 통해 미래 선도형 기술들을 지속적으로 발굴하여 연구하고 있습니다.

- 풍력
- 해양융·복합
- 전력시스템

해상풍력발전 시스템



에너지자립형 완속 전기충전 시스템



해양영분차발전 시스템

수소경제사회 구축을 위한 미래에너지연구

Future Energy Research

미래 에너지 사회 구현을 위해 화석연료나 물로부터 수소를 생산, 저장, 이송하는 기술과 수소 활용으로 대표되는 연료전지 분야를 연구하고 있습니다. 또한 소재부터 시스템, 성능평가에서 인증까지 전 주기 기술을 지원할 수 있는 인프라를 확보하고 있으며 국내 산업 생태계 강화에 주력하고 있습니다.

- 수소
- 에너지소재
- 연료전지
- 연료전지실증

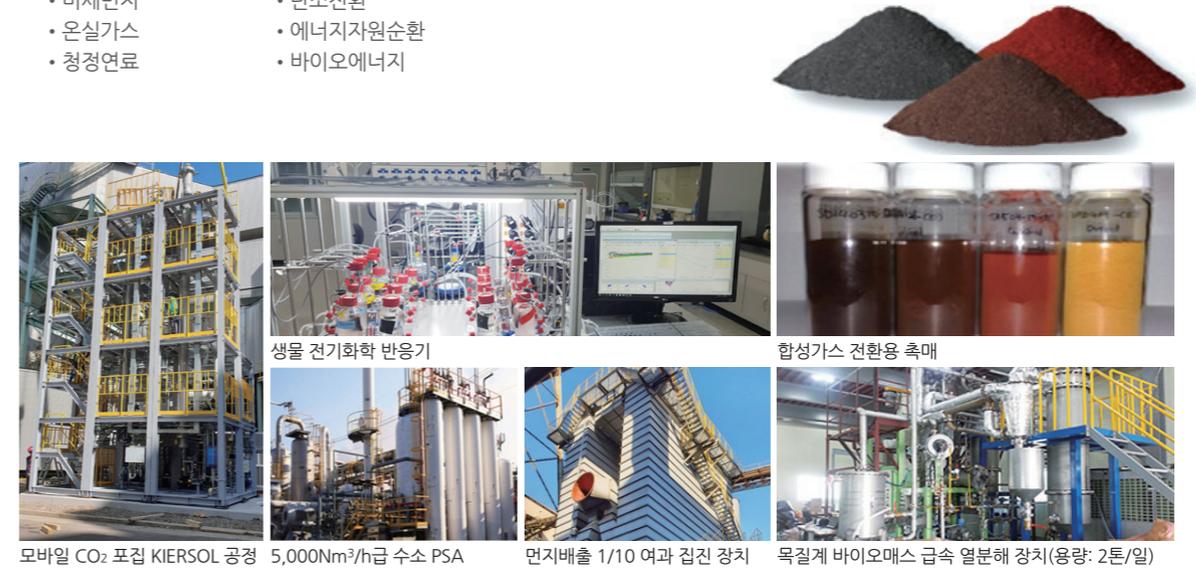


화석연료 청정 활용을 위한 기후변화연구

Climate Change Research

온실가스 저감, 포집 및 이용기술 개발을 통해 기후변화에 대응하고 미세먼지 저감기술을 통해 깨끗한 대기질을 확보하는 연구를 하고 있습니다. 또한 화석연료, 바이오매스, 폐자원의 청정에너지화 및 고부가가치화 연구를 통해 고부가가치 시대에 대비하고 있습니다.

- 미세먼지
- 온실가스
- 청정연료
- 탄소전환
- 에너지자원순환
- 바이오에너지



고효율 저탄소 사회 구축을 위한 에너지효율연구

Energy Efficiency Research

스마트 에너지 사회 구현을 위해 에너지 생산에서 소비까지 전 주기 고효율 에너지시스템을 연구하고 있습니다. 에너지 AI 및 ICT, 에너지 절약 및 수요관리, 에너지 효율적 변환 및 발전, 에너지저장시스템 및 운영, 저공해 고효율 연소, 분산 에너지 발전 및 네트워크 기술은 연구원의 중점 연구분야입니다.

- 에너지ICT융합
- 신연소발전
- EMS(에너지관리시스템)
- 에너지네트워크
- 열변환시스템



성과 확산 Business Development & Cooperation

연구원에서 개발된 우수 R&D성과물의 효율적인 확산 전략을 수립하여 대중소기업 협력을 통한 기술사업화를 추진하며 국가경쟁력 제고를 위해 노력하고 있습니다.

- 기술사업화
- 기업협력



정부 정책 R&D Strategy

연구원의 연구역량발전계획, 중장기 발전전략 등 세계 최고 에너지 전문 연구기관으로 발전하기 위한 R&D 전략수립을 총괄하고 있으며, 국가 에너지 및 기후변화 관련 기술 개발 전략과 정책수립 지원, 국제 공동연구 활성화를 위한 전략적인 글로벌 R&D 플랫폼 역할 수행 등을 통하여, 국가 에너지 및 기후변화 문제에 대한 기술적 대응에 기여하고 있습니다.

- 정책
- 기후기술전략
- 글로벌전략



시험 검사 사업 Platform Technology

R&D의 품질 및 생산성 향상을 위하여 R&D 과정에 공동적으로 활용 가능한 기반기술에 대해 연구하고 R&D 수행체계를 혁신하는 역할을 수행하고 있습니다. 구체적으로 에너지 환경 기술 관련 전문 분석, 계산과학 기반 연구, 실용화 가치향상 기술, 연구품질 활동, 국제공인시험기관 및 시험평가사업 운영 등의 업무를 수행하고 있습니다.



최신 연구성과 Recent R&D Achievement



시장보급형 고순도 수소생산 유닛 설계 기술

기술 개요

- 도시가스 파이프라인 연결을 통해 개질반응과 압력변동흡착 방식의 분리 정제방식을 거쳐 고순도(99.999% 이상) 수소를 저렴하게 생산 및 공급할 수 있는 미니어쳐 형태의 현장생산형 (On-Site) 수소생산 플랜트 기술

우수성

- 고효율/컴팩트/저가화 원천설계 기술 100% 국산화
- 수소가격목표(6천원/kg 수소) 공급 가능, 시스템 효율 81% 이상(2022)
- 가격 경쟁력 확보: 10억원/기 이하(!)

주요 성과

- 수소충전소 보급목표 310기 조기 달성을 위한 수소경제 이행 핵심 인프라 확립 및 국내 유관산업 육성 예상(2022)
- 수소에너지 경제성 확보 및 수소경제사회 생태계 기반 조성 예상
- 기술 특허 및 노하우 국내기업 이전 (기술료 총액 50억원/㈜원일티엔아이)



200kg/day급 고순도 수소생산 스킵드 유닛



500kg/day급 prototype 수소생산 유닛 구조



친환경 순산소 순환유동층 발전 기술

기술 개요

- 초임계 발전기술과 순산소 순환유동층 연소 기술이 결합 (SC-Oxy-CFBC)된 신개념 미세먼저-온실가스 문제 해결 기술

우수성

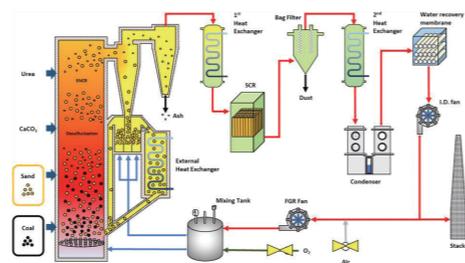
- 표준화력 500MW 1기 적용 기준 초미세먼지 290톤/년 저감, NOx 230톤/년 저감, SOx 300톤/년 저감을 통해 국내 초미세먼지 문제 해결
- 배출가스 중 CO₂ 농도 90% 이상 구현을 통해 화력발전소 온실가스를 원천 분리

주요 성과

- 국가연구개발 우수과학기술 100선 선정(2019)
- 대한민국 환경에너지 대상 기술부문 장관상(산업통상자원부) (2019)
- 기술이전 3건(4.35억원)/SCI(E) 논문 38편/국내특허(출원 27건, 등록 10건)/해외특허(출원 4건, PCT 2건, 3국 특허 1건)



0.1 MWth 순산소 순환유동층 연소 시스템



0.1 MWth급 Oxy-CFBC 설비 구성



'전기자동차 주행거리' 늘리는 신소재 기술

기술 개요

- 전기 차에 적용하기 위한 고용량 및 고안정성 이차전지 핵심 소재 기술로 현 사용화 된 리튬이차전지 음극소재와 전고체전지 실현을 위한 전극 및 전해질 등 핵심소재 개발

우수성

- SiO_x의 나노구조화를 통해 고에너지 밀도를 구현하면서 충방전시 발생하는 부피팽창 문제를 근본적으로 해결
- 후막 대면적 고체전해질 및 3차원 전극 구조화를 통한 전고체 전지의 획기적인 성능 향상을 구현

주요 성과

- 국가연구개발 우수과학기술 100선 선정(2019)
- 리튬이차전지 음극소재 나노입자 제조 기술 및 노하우: 이전특허 10건, 기술료 10억 8백만원/㈜테라테크노스



고에너지밀도 차세대 리튬이차전지 음극소재



SiOx 나노분말 제조과정



'바닷물로 전기'를 생산하는 해양 염분차 발전

기술 개요

- 해수와 담수의 농도 차이를 이용하여 전기를 생산하는 기술로 해수담수화의 조합 공정을 통해 차세대 물-에너지 넥서스 기술 가능

우수성

- 세계 최고수준 핵심소재/부품 국산화 기술 선진기술 대비 평막 (성능 20%↑, 단가 5배↓), MoS₂전극촉매(성능 10%↑, 단가 10배↓), 스택(생산성 300%↑)
- 세계 최고 수준의 해수/하수 방수류 이용 운전 노하우 기술 확보
- 세계 최고 수준의 염분차발전/해수담수화(RED/RO)조합 공정 기술 확보

주요 성과

- RED용 이온교환막 기술 및 노하우 이전: 기술료 6억원(2018)
 - ※ 대면적 연속 생산이 가능한 Roll-to-Roll 방식의 이온교환막 생산 기술
- RED용 스택 기술 및 노하우 이전: 기술료 10억원(2020)
 - ※ 생산성을 300% 이상 향상시킨 역전기투석 스택 제작기술 확보



해양염분차발전 시스템



해양염분차발전 실험실