

에너지 안보, 우리가 책임집니다.
Energy Security in the 21st Century - Korea Institute of Energy Research



목 차

Contents

03	인사말 / Message from the President
04	일반 현황 / Overview of the Institute
08	R&D 분야 / R&D Areas
08	고효율에너지연구 High Efficiency Energy Research
14	화석에너지 · 환경연구 Fossil Energy and Environment Research
20	에너지신소재연구 Advanced Energy Materials Research
26	신재생에너지연구 New and Renewable Energy Research
32	수소 · 연료전지연구 Hydrogen and Fuel Cell Research
38	고분자연료전지연구 Polymer Electrolyte Fuel Cell Research
40	국가중점사업 / National Core Projects
40	이산화탄소저감 및 처리 기술개발사업 Carbon Dioxide Reduction and Sequestration R&D
41	고효율 수소에너지 제조 · 저장 · 이용 기술개발사업 Hydrogen Energy R&D
42	연소배가스사업 Combustion Gas Clean-up Technology
43	제로에너지타운 Zero Energy Town
44	정책연구 및 기술확산 / Energy Policy Research and Technology Transfer
50	국제협력 / International Cooperation

21세기를 주도하는 주요 산업분야이자 국민생활에 직결되는 부분이 에너지와 환경입니다.

국가의 산업이 발전함에 따라 필연적으로 소비가 증가되는 특징이 있는 에너지는 최근 BRICs 국가를 중심으로 한 신흥경제 국가들의 영향으로 에너지 사용량이 급격히 늘어남에 따라 세계적 에너지 공급체계의 급변을 초래하게 되고 국가의 존망에 영향을 미칠 중요한 안보적 요인으로까지 대두되고 있습니다.

더욱이 화석연료 사용가능 기간의 제한성과 화석연료의 사용으로 인해 발생하는 지구온난화 문제 등은, 어느 국가를 막론하고 에너지의 효율적인 활용기술 개발과 더불어 안전하고 지속 가능한 새로운 에너지의 개발을 요구하고 있습니다.

한국에너지기술연구원은 이러한 시대적 요청을 예측하고 이에 부응하고자 21세기 국가 경쟁력이 될 에너지의 안정적 확보를 위하여 경제적으로 효율적인 에너지 활용기술의 개발과 깨끗한 자연에너지 및 새로운 에너지원의 개발에 28년 이상의 시간을 투자하여 왔습니다.

앞으로도 국가 최고의 에너지기술 관련 전문연구기관으로서의 위상에 맞는 다양한 에너지 관련 기술의 개발과 아울러 국가의 에너지 안보정책 수립에 기여함으로써 21세기 우리나라 에너지 문제를 책임지는 전문 연구기관으로서의 소임을 다할 것입니다.

원장 최 익 수

Energy and the environment will not only be important industrial fields in the 21st century but people's living conditions will also be directly affected.

Energy consumption, which inevitably increases with the industrial development of nations, is growing rapidly because of the newly developing nations, including BRICs. That causes the rapid change in the global energy supply and demand system and energy is emerging as the important factor in national security that may determine the very existence of nations.

Nations seek to develop more efficient energy use technologies and new energy sources, which are safe and sustainable, because of finite limits to fossil fuel supply and problems of global warming caused by fossil fuel consumption.

To secure a stable energy supply that will determine national competitiveness in the 21st century, the Korea Institute of Energy Research (KIER) has been carried out R&D on energy technology development for economically efficient use of energy, clean energy, and new energy sources for more than 28 years.

KIER, the nation's sole research institute specializing in energy, will continue to strive to fulfill its mission of resolving nation's energy issues in the 21st century by continuing to develop a variety of energy related technologies and by contributing to the establishment of national energy policies.

Ik-Soo Choi, Ph.D.
President



일 반 현 황

Overview of the Institute

임 무 Mission

- 에너지전문연구기관으로서 에너지기술 개발 및 합리적 이용 연구
Carry out R&D on energy technologies development and rational use of energy as the nation's sole energy research organization
- 국가출연연구기관으로서 연구성과를 과학기술발전과 정책수립에 반영
Optimize research accomplishments to contribute to the development of science and technology, and to support national energy technology policy as a government supported organization
- 국민공공서비스기관으로서 연구성과를 실용화하여 국민경제 향상에 기여
Contribute to national economic development through transferring R&D results to industry as a public organization

비 전 Vision

미래의 에너지기술을 선도하는 전문 연구기관

The research institute pioneering tomorrow's energy technology



연구영역의 선택과 집중

Concentrating on
selective research
areas

국제 환경변화에 능동적 대응

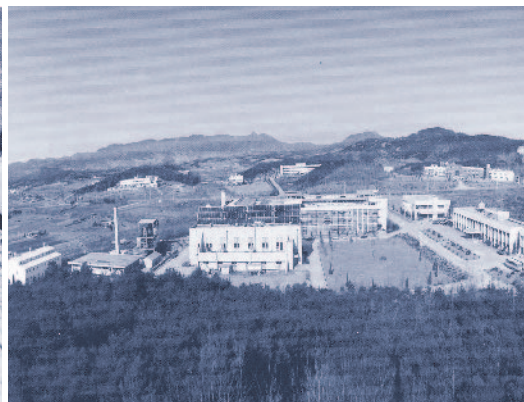
Responding promptly
to changes in the
international energy
situation

고객지향적 연구개발 추진

Promoting
customer-oriented
R&D

연구에 전념할 수 있는 환경 조성

Stimulating the
research environment



연혁 History

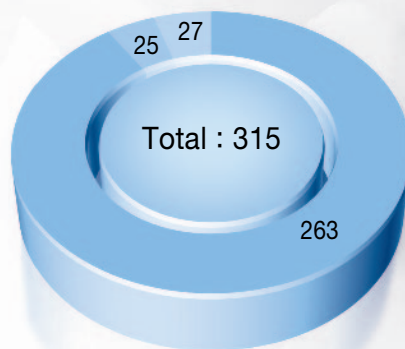
- 1977 . 8 한국열관리시험연구소 설립
The Korea Institute of Energy Conservation (KIEC) established
- 1980 . 3 한국종합에너지연구소로 확대 개편
KIEC renamed the Korea Energy Research Institute (KERI)
- 1981 . 1 한국동력자원연구소 발족
KERI and KIGAM merged to become the Korea Institute of Energy and Resources(KIER)
- 1991 .11 한국에너지기술연구소 발족
The Korea Institute of Energy Research (KIER) established
- 2001 . 1 한국에너지기술연구원으로 기관명칭 변경
The Korea Institute of Energy Research (KIER)



조 직 Organization



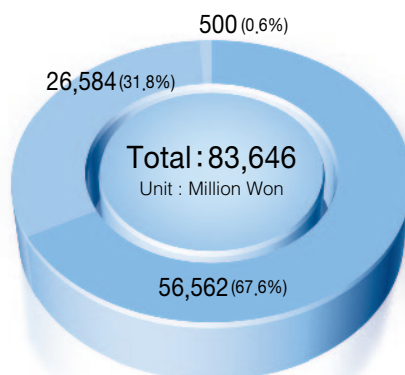
인 력 Personnel



- 연구기술직
Research Scientist and Engineer
- 행정직
Administration Staff
- 기능직
Technician and Assistant

As of January, 2005

예 산 Budget



- 연구사업
Revenue from R & D Contracts
- 정부출연금
Government Contribution
- 기타
Others

As of January, 2005

R & D 분야

R & D Areas

High Efficiency Energy Res

A photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, at night. The scene is dominated by large, cylindrical storage tanks and a complex network of pipes and structural steel. Several bright yellow lights are visible, casting a warm glow on the metallic surfaces and creating a high-contrast scene against the dark blue night sky. The overall atmosphere is one of industrial activity and technological advancement.



search

고효율에너지연구

High Efficiency Energy Research

수송에너지연구센터

Transportation Energy Research Center

전기 · 조명연구센터

Electric Energy and Lighting Research Center

신연소시스템연구센터

Advanced Combustion System Research Center

미활용에너지연구센터

Unutilized Energy Research Center

폐열이용연구센터

Waste Heat Utilization Research Center

열병합 · 보일러연구센터

Cogeneration and Boiler Research Center

친환경건물연구센터

Building Energy Research Center

수송에너지연구센터

Transportation Energy Research Center

수송부문의 에너지절약, 온실가스저감 및 대기공해 저감을 위하여 고효율 친환경 자동차 및 수송정책 등에 대한 연구 수행

- 자동차 등 수송분야의 에너지 환경 기술정책 연구
- 차세대 친환경 엔진 및 자동차의 핵심 기반기술 개발
- 차세대 친환경 연료의 차량 적용기술 개발
- 자동차 연비 및 배출가스 성능평가 연구

Research on high-efficiency and environmentally friendly vehicles and transportation policies to contribute to national energy security and to reduce greenhouse gases and air pollutants in the transportation sector

- Technological policies related to energy and the environment in the transportation sector
- Key technologies for next generation environmentally friendly engines and vehicles
- Application technologies for environmentally friendly fuels in next generation vehicles
- Performance evaluation of vehicle fuel-economy and exhaust emissions



▲ 친환경자동차 연구개발
(Research and Development of Environmentally Friendly Vehicle)



▲ 프로토타입 CHP 및 GHP용 가스엔진
(Prototype Gas Engine for CHP and GHP)

전기 · 조명연구센터

Electric Energy and Lighting Research Center

전기에너지 이용분야에서 효율향상에 의한 에너지 절약이 가능한 연구를 수행하고 있고, 최근에는 조명에너지의 절약을 위해서 고효율 신 조명기술 개발

- 무전극 형광등 점등용 전원 장치 기술
- 연료전지/배터리 복합운전의 전력변환 기술
- 백색 반도체 광원 고출력화 기술 개발
- 전기기기 시험검사 사업

Research on energy conservation technology for improving efficiency in the electric energy sector and especially, high-efficiency innovative lighting technologies

- Ballast technology for electrodeless fluorescent lamps
- Power conversion technology for fuel cell/battery hybrid systems
- High power technology of white LED light sources
- Energy efficiency tests of electric equipment



▲ 10kW급 연료전지 스택용 인터페이스 컨버터
(Interface Converter for 10kW Fuel Cell Stack)

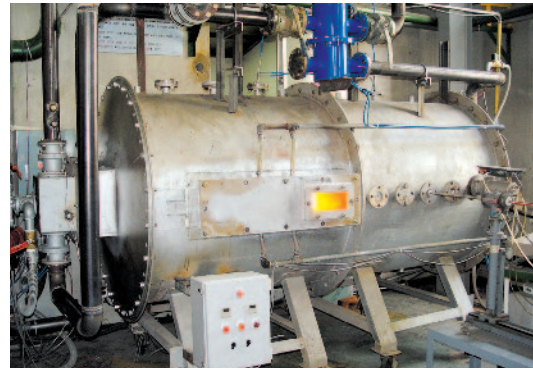


▲ 개발된 무전극 램프 시스템의 실험
(Test of Developed Electrodeless Lamp)

신연소시스템연구센터 Advanced Combustion System Research Center

공업로, 보일러, 가스터빈, 연료전지, 소각로 등의 연소를 이용하는 시스템에서 에너지효율 증대와 연소 시 발생하는 온실가스 및 대기 공해물질의 최소화를 위한 신연소 원천기술 및 응용기술의 개발과 실용화 연구 수행

- 고효율 저 NOx 버너 및 지능형 연소 제어 시스템 개발
- 고성능 단조 가열로 개발
- 저압식 진공 침탄 열처리로 개발
- 고온 용융 연소/소각기술



▲ 고성능 축열 신연소 장치
(High Efficiency Regenerative Combustion System)

R&D on advanced combustion technology to enhance energy efficiency and to reduce atmospheric pollutants and greenhouse gases related to combustion systems such as industrial furnaces, boilers, incinerators, fuel cells, and gas turbines

- High efficiency and low NOx burners and intelligent control systems
- High efficiency forging reheating furnaces
- Low pressure vacuum carburizing heat treatment furnaces
- High temperature melting combustion and incineration technology



▲ 고성능단조가열로 및 화염
(Energy Saving Forging Furnace and Flame)



미활용에너지연구센터

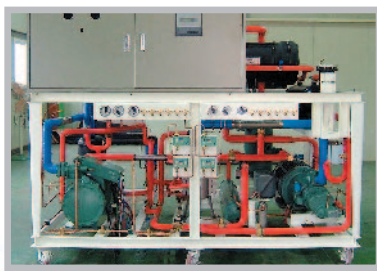
Unutilized Energy Research Center

미활용에너지(온도차에너지, 도시 및 산업폐열 등) 이용기술과 지역열공급기술, 지열이용기술, 환경친화적인 에너지변환기술의 실용화 등에 대한 연구 수행

- 하천수열원이용 고효율 열펌프시스템 기술
- 지열열펌프의 지중열교환기 설계기술
- 엔진 배열 회수기술
- 산업폐수열원 GHP 이용 고온수 제조기술

R&D and commercialization of environmentally friendly energy transforming and recovery technologies using unutilized energy generated in large quantities in industrial factories and in urban areas

- High performance heat pump systems using river water as a heat source
- Ground coil technology for geothermal heat pumps
- Waste heat recovery technology from engine exhaust gas
- High temperature water-making technology with GHP(gas engine driven heat pump), using industrial waste heat sources



▲ 2단압축 열펌프시스템
(2-stage Heat Pump System)

폐열이용연구센터

Waste Heat Utilization Research Center

산업공정에서 배출되는 폐열을 회수, 이용하기 위하여 히트파이프, 고효율 열교환기, 냉난방 기기 및 친환경 건조기 등에 관한 연구 수행

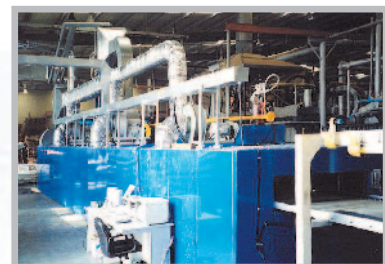
- 히트싱크용 히트파이프 기술
- 마이크로 채널 열교환기 기술
- 폐열이용 냉난방 기술
- 고효율 건조기 및 슬러지 건조시스템 설계기술

R&D on heat pipes, high efficiency heat exchangers, and heating and cooling facilities using waste heat discharged from industrial processes and environmentally friendly dryers

- Heat pipe technology for heat sinks
- Micro channel heat exchanger technology
- Heating and cooling technology by waste heat utilization
- High efficiency drying technology



▲ 루프 히트파이프 히트싱크
(Loop Heat Pipe Heat Sink)



▲ 배열회수형 건조시스템
(Waste Heat Recovery Type Drying System)

열병합 · 보일러연구센터

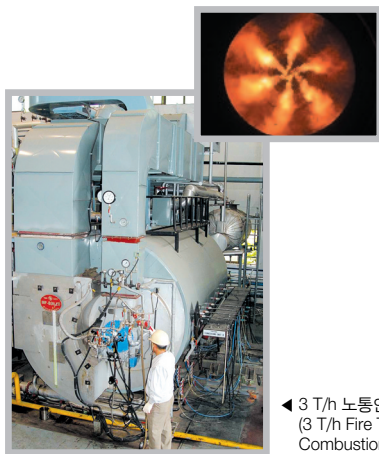
Cogeneration and Boiler Research Center

열병합발전시스템, 보일러, 냉난방설비 및 저공해연소기 등에 대한 연구 수행

- 열병합발전 시스템 및 평가 기술
- 지역냉난방 기술
- 보일러 및 연소기술
- 미소열유체 기술

R&D on cogeneration systems, boilers, heating and cooling facilities, and low pollutant combustion systems to enhance energy efficiency and reduce pollutant emissions

- Cogeneration systems and evaluation
- DHC(district heating and cooling) and CES(community energy supply systems)
- Boilers and combustion technologies
- MEMS(micro electro mechanical system) technologies



◀ 3 T/h 노동연관형 연소시험 보일러
(3 T/h Fire Tube Boiler for Combustion Experiment)



▲ 마이크로터빈 열병합 발전 시스템
(Microturbine Cogeneration System)

친환경건물연구센터

Building Energy Research Center

건물에너지 정책 수립과 고기능 건물 외피기술, 고효율 건축설비 기술, 건물에너지 자동화기술, 그린빌딩 기술 등의 개발 및 실용화를 통해 건물부문에서의 에너지절약기술 연구

- 지능형 건물을 위한 최적제어, 통합관리 및 고장 진단기술
- 그린빌딩 및 건물에너지 효율등급 평가 연구
- 친환경 외피시스템 통합설계 기술
- 건물 진단 및 창호 시험평가 사업

Research for improving efficiency of utility systems and the envelope of buildings, in addition to research on the technologies for EMCS(energy monitoring and control system) and green buildings

- Optimal control, management and FDD(fault detection and diagnosis) technology for smart buildings
- Evaluation of green buildings and building energy rating systems
- Integrating technology of envelope systems
- Testing and auditing performance in buildings and windows

▶ 그린빌딩
(Green Building)



▲ 초에너지 건물
(High Efficiency Energy Building)



Fossil Energy and Environment Res



search

화석에너지 · 환경연구

Fossil Energy and Environment Research

열공정연구센터

Thermal Process Research Center

청정에너지연구센터

Clean Energy Research Center

폐기물에너지연구센터

Wastes Utilization Research Center

분리공정연구센터

Separation Process Research Center

배가스처리기술연구센터

Flue Gas Treatment Research Center

대기환경연구센터

Clean Air Research Center

열공정연구센터

Thermal Process Research Center

화석연료의 환경친화적인 에너지 이용과 차세대 에너지원인 수소 생산을 위한 저급 탄화수소 연료의 열화학적 전환 공정에 관련된 연구 수행

- 가연성 폐기물의 가스화에 의한 합성가스 제조 및 원료물질 회수공정 개발
- 중질잔사유, 석탄, 오리말전 등의 가스화 공정 개발 및 합성 가스 이용 시스템 기술
- 바이오매스의 열화학적 전환기술 개발
- 에멀전 연료 및 마이크로캡슐 제조 관련 기술

R&D on the development of environmentally friendly thermochemical conversion processes for low quality hydrocarbon fuel to produce hydrogen and combined heat and power

- Process development for manufacturing syngas and recycling raw material from combustible waste gasification
- Development of gasification processes from refinery residues, coal, or natural bitumen and syngas utilization systems
- Development of thermochemical conversion processes for biomass
- Preparation of emulsion fuel and micro-encapsulation technology



◀ 폐기물가스화장치
(Waste Gasification Plant)



◀ IGCC용 분류층 석탄 가스화 장치
(Entrained-flow Coal Gasifier for IGCC)

청정에너지연구센터

Clean Energy Research Center

21세기 석유 위기를 극복하기 위하여 다양한 연료원을 사용한 미래 zero-emission 고효율 청정에너지 생산플랜트 개발을 목표로 신개념 도출 및 요소기술 개발에 대한 연구 수행

- IGCC용 건식탈황공정의 가스화 연계에 의한 syngas 탈황기술
- CO₂-NO_x free 가스 연소기술
- 환경오염물질 제거용 티타니아 나노코팅 입자 개발
- 석탄, RDF 연소용 순환유동층 보일러 설계기술

R&D on elemental technologies for innovative ultra-clean coal energy plants producing electricity and value-added energy products in order to cope with the situation of high oil price near future

- Syngas clean-up in a hot gas desulfurization process of IGCC(integrated gasification combined cycle)
- CO₂-NO_x free chemical looping combustion technology
- Titania nano-coated particles for removal of pollutants
- Design technology of circulating fluidized bed combustion boilers for coal and RDF(refuse-derived fuel)

▶ NO_x-free 매체순환식
가스 연소장치
(NO_x-free Chemical Looping
Combustor)



▼ Lab-scale 유동층 화학기상증착 장치
(Lab-scale Fluidized Bed Chemical Vapor Deposition
Equipment)



폐기물에너지연구센터 Wastes Utilization Research Center

다양한 종류의 폐기물을 환경친화적으로 처리하면서 대체에너지로 회수하기 위한 핵심기술 개발

- 고분자 폐기물로부터 고급 연료유 생산공정 실용화 기술
- 유독성 폐액처리용 액중배기식 소각 기술
- 고분자 폐기물의 환경친화적인 처리를 위한 열분해 요소 기술
- 폐기물고형연료(RDF)의 제조 및 연소 기술



▲ 폐플라스틱 열분해 장치
(Apparatus for the Pyrolysis of Waste Plastics)

R&D on core technologies for renewable energy recovery from many kinds of wastes using environmentally friendly treatment methods

- Process development for production of high-quality fuel oil from waste polymeric materials
- Submerged quench incineration for toxic liquid waste
- Elemental technologies for environmentally friendly treatment of polymer waste
- Preparation and combustion technologies for RDF(refuse-derived fuel)



▲ 고분자폐기물의 열분해유화 시험 플랜트
(Pilot Plant for the Pyrolysis Liquefaction of Polymer Wastes)

고분자폐기물로부터 고급연료유 생산을 위한 소규모 시험플랜트
(Prototype Bench Unit for Production of Fuel Oil from Plastic Waste)

분리공정연구센터

Separation Process Research Center

정유, 석유화학, 정밀화학, 그리고 생물산업의 발전에 필수적인 분리공정 및 반응분리 동시공정 기술과 수소 경제사회에 필요한 기반기술 개발

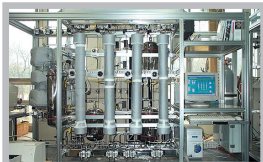
- 석유화학물질(에틸렌, 프로필렌, 부텐-1, 이소부탄, 수소 등) 분리 기술
- 온실가스(이산화탄소, 메탄 등) 분리 및 회수기술
- 반응분리 동시공정(아세트이트 반응증류, 수성가스 반응 흡착 등)기술
- 화학기초 소재(메조포아 흡착제 및 촉매, 올레핀 선택성 흡착제, 백색광 소재 등) 기술

R&D on the development of separation and reactive separation technologies for the oil refinery, petrochemical, specialty chemical, and bio industries

- Petrochemical(ethylene, propylene, butene-1, isobutane, hydrogen, etc.) separation technology
- Greenhouse gas(carbon dioxide, methane, etc.) separation and recovery technology
- Reactive separation process(acetate reactive distillation, water gas reactive adsorption, etc.) technology
- Basic chemical material(mesoporous adsorbent and catalyst, olefin selective adsorbent, white LED material, etc.) technology



◀ 매립가스로부터 메탄회수를 위한 흡착설비
(Pilot Plant of Adsorptive Methane Recovery from LFG)



◀ 올레핀 정제설비
(Olefin Purification Apparatus)

배가스처리기술연구센터

Flue Gas Treatment Research Center

고정오염원 및 이동오염원에서 발생한 유해가스(SOx/NOx, HAPs 등)를 효과적으로 제거하기 위한 기술개발을 주 목적으로 연구 수행

- 배연탈황 공정 및 배가스 처리 복합 공정 기술 개발
- 기능성 산화제와 ACF를 이용한 SOx/NOx 동시 제거기술
- 화학물질을 이용한 CO₂ 원천포획 공정 개발
- 고순도 산소제조용 ITM 모듈 및 시스템 개발 기술

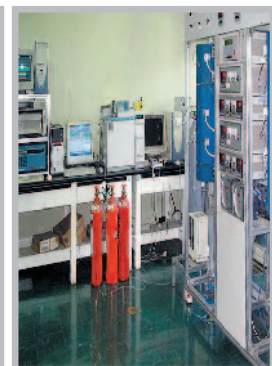
R&D on advanced clean-up technologies for removing toxic gases(SOx/NOx, HAPs, etc.) generated by stationary and mobile combustion units

- Development of flue gas desulfurization and hybrid systems for flue gas treatment
- Simultaneous control technology of SOx and NOx using functional oxidizing agents and activated carbon fibers
- Development of CO₂ capture process in pre-combustion systems using chemical sorbents
- ITM(ion transport membrane) module and system for producing high purity oxygen at low cost

▼ 배가스 복합 처리 시스템
(Multi-pollutants Treatment System)



▼ 합성가스로부터 발전연료 제조 탄화/소성 실험장치
(Carbonation/calcinatation Experimental Apparatus for Producing Power Generation Fuel from Syngas)



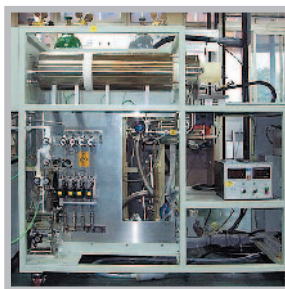
공단지역에서 배출되는 미세먼지와 주요 대기오염물질의 배출을 최대한 억제하기 위하여 다양한 필터개발 및 휘발성 유기물질, 유해 대기오염물질 제거기술에 대한 연구 수행

- 집진필터의 고효율 및 복합기능 부여 기술
- 환경정화용 나노기공 소재 및 부품화 기술
- 미세먼지 및 증기상 수은 등 유해물질 동시제거용 고효율 복합 기능 여과시스템 개발
- 휘발성 유기물질의 농축 및 vortex/축열기술을 이용한 하이브리드 산화시스템 개발

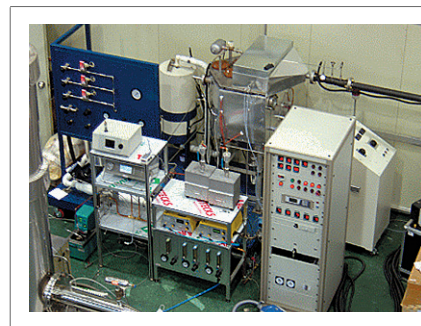
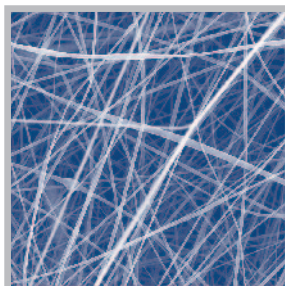
R&D on industrial filters for particulate matter, and abatement technologies for volatile organic compounds and hazardous air pollutants, in order to minimize emission of the particles and major air pollutants discharged from industrial areas

- High efficiency and multi-function technologies for dust filters
- Nano-sized pore materials and their applications for environmental purification
- High efficiency hybrid filtration systems for removal of fine particles and gas-phase mercury
- Hybrid oxidation systems with volatile organic compounds concentration and vortex/regenerative technologies

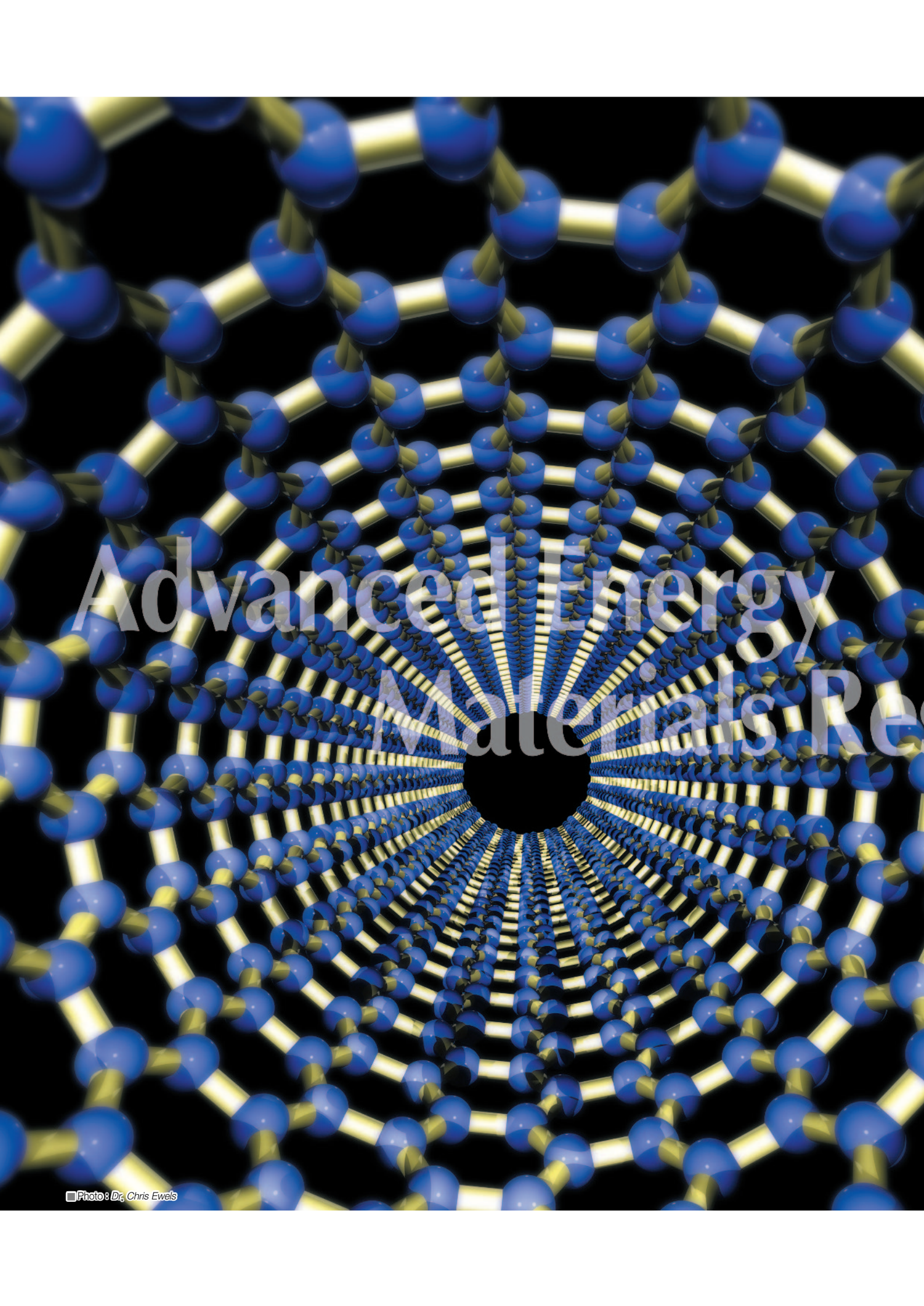
▶ 화학기상증착에 의한 나노입자 제조장치
(CVD Nano Particle Synthesis System)



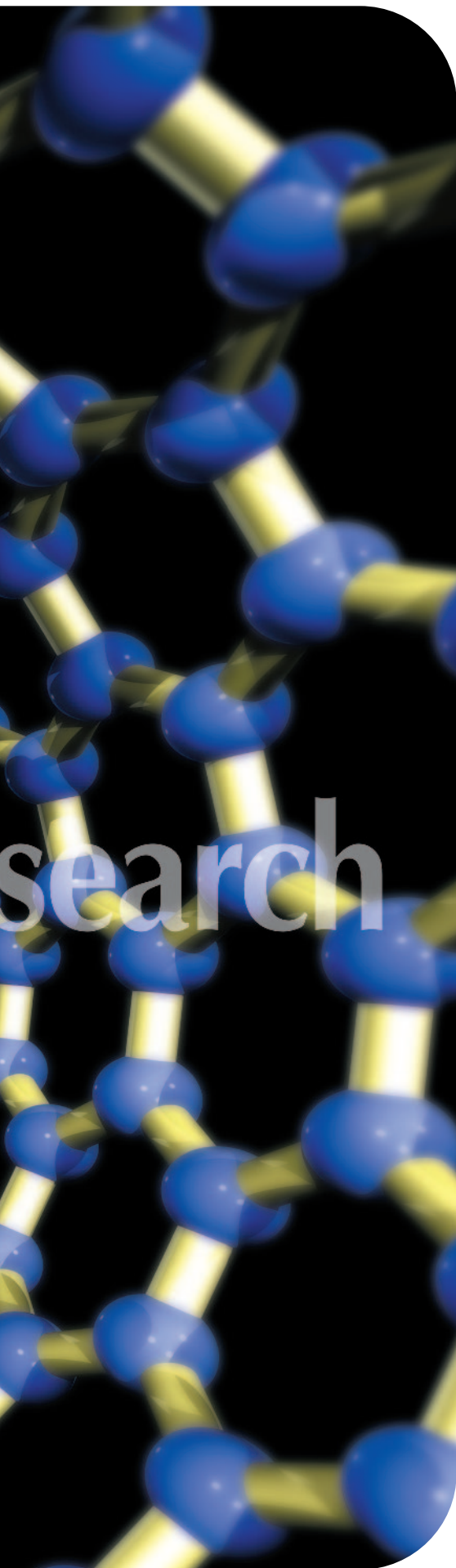
▶ 나노섬유여과체 SEM 사진
(SEM View of Nano-fibre Filtration Media)



▲ 미세먼지와 가스상 수은 동시처리장치
(Gas-phase Mercury and Fine Particulate Removal System)



Advanced Energy Materials Research



에너지신소재연구

Advanced Energy Materials Research

에너지재료연구센터

Energy Materials Research Center

기능재료연구센터

Functional Materials Research Center

촉매응용연구센터

Catalyst Application Research Center

센서소재연구센터

Sensors and Materials Research Center

에너지변환 · 저장연구센터

Energy Conversion and Storage Research Center

에너지재료연구센터

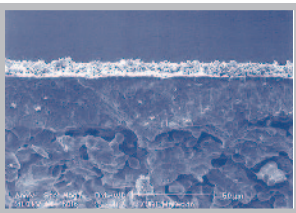
Energy Materials Research Center

전기화학 디바이스용 이온전도성 세라믹스 소재, 고효율/고청정 에너지부품용 고온 구조재료, 및 고기능성 세라믹 나노코팅 기술 개발 연구 수행

- 기체분리/반응용 이온전도성 기체분리막 개발
- 중저온 작동용 고체산화물 연료전지 전해질/전극 신소재 개발
- 다기능 나노 세라믹 코팅기술 개발
- 극한환경용 고효율 복합재료 및 다기능 에너지소재 개발

R&D on ionic conducting ceramics for electrochemical devices, high temperature structural ceramic materials for clean and efficient energy application, and high functional ceramic nano-coating technology

- Ionic conducting ceramics for gas separation and reaction
- Novel solid electrolytes and electrodes of IT-SOFC
- High functional ceramic nano-coating technology
- Ceramic composites and multi-functional energy materials for extreme environments



▲ 산소제조용 분리막 모듈 및 미세구조
(Membrane Module for Oxygen Production and Microstructure)



▲ EB-PVD 코팅 장치 및 ZrO₂ 코팅된 디젤엔진 밸브
(Coating Equipment of EB-PVD and Coated Diesel Engine Valve with ZrO₂)



기능재료연구센터

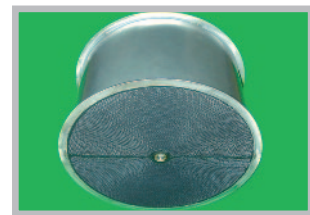
Functional Materials Research Center

청정환경 및 미래에너지 기술의 핵심인 분리막소재, 흡수/흡착 소재, 고활성촉매소재, 에어로겔/중공소재, 환경친화형복합소재, 열전변환소재, 광전자소재 등 기능성 에너지 신소재 개발 및 응용 연구 수행

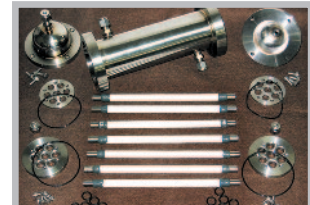
- 나노기공성 흡착소재 및 기능성 분리막 소재 기술 개발
- 에너지 절약형 첨단 기공소재(에어로겔, 중공체) 기술 개발
- 고휘도 백색 광원용 무기 및 나노 형광체 기술 개발
- 환경친화형 바이오 복합소재 및 응용 기술 개발

R&D on advanced functional materials for the green enertopia, including inorganic membranes, adsorbent/sorbent oxide-based nanocatalysts, inorganic aerogel/hollow spheres, environmentally friendly biocomposite and thermo/photo-electronic materials

- Nanoporous adsorbents and functionalized inorganic membranes
- Inorganic aerogel and hollow spheres for energy savings
- High photo-luminescent phosphors for white LED
- Environmentally friendly biocomposites from natural fibers



▲ 제습용 세라믹 흡착 로터 (직경 : 30cm)
(Ceramic Honeycomb Rotor for Dehumidification (diameter : 30cm))



▲ 이산화탄소 회수용 1Nm³/hr급 제올라이트 분리 막 모듈
(Zeolite Membrane Module for CO₂ Recovery (1Nm³/hr))

고효율/청정 연소기술인 촉매연소기술의 산업화 보급을 촉진
하기 위해 촉매소재 및 연소시스템 등에 대한 연구 수행

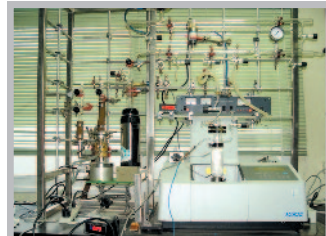
- 촉매연소를 활용한 고효율/청정 산업 응용장치 개발
- 촉매이용 복합연소-촉매연소를 이용한 희박연소
- 고성능 나노 촉매소재 및 코팅기술 개발
- 마이크로 열교환기 제작 및 응용기술

R&D on catalyst and combustion systems for utilizing
catalytic combustion for various industrial fields

- High efficiency and clean industrial processes using catalytic combustion
- Catalytically stabilized thermal combustion
- Nanocatalysts and coatings for high performance of catalytic reactors
- Fabrication and application of micro heat exchangers

순차식 촉매연소 장치 ▶
(Sequential Catalytic Combustor)

▼ 촉매연소열교환기
(Catalytic Combustor with Heat
Exchanger)



▲ 푸리에 변환 적외선분광계
(Fourier Transformation Infrared
Spectrometer)

센서소재연구센터

Sensors and Materials Research Center

연료가스 누출 및 유해환경가스의 검출과 산업공정 및 건물주거환경의 자동제어 · 최적화 운전에 관련된 고성능 센서, 전자소자와 그에 사용되는 신소재/소자 연구개발

- 미세가공(MEMS) 가스센서의 소재/소자 제조 및 성능향상 기술(H_2 , CO 등)
- 무기/유기 하이브리드 EL 형광체/발광체 및 나노형광체 소재/소자 제조기술 개발
- 전기화학반응을 이용한 수소/산소/오존 생산용 다공체 전극 제조기술
- 나노화학센서, 전자코 등의 신소재/부품 제작기술

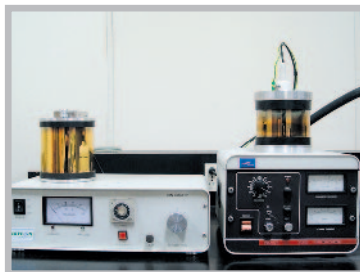
R&D on high performance gas sensors, advanced electronic materials/devices related to phosphors, and advanced electrode materials

- Technology for preparing materials/devices for the MEMS-type gas sensor and its performance improvement (H_2 , CO, etc.)
- Preparation of materials/devices for inorganic EL, organic/inorganic hybrid EL, and nano-phosphors
- Technology for the preparation of porous electrodes as electrochemical devices for $H_2/O_2/O_3$ generation from water
- Technology for the preparation of new materials/components for the nano-chemical sensor, the electronic nose, etc.

▼ 주사전자현미경
(Scanning Electron Microscope)



▲ 습도, 가스센서 및 모듈
(Humidity Sensor and Gas Sensor)



▲ 이온코팅장치
(Ion Coater)

에너지변환 · 저장연구센터 Energy Conversion and Storage Research Center

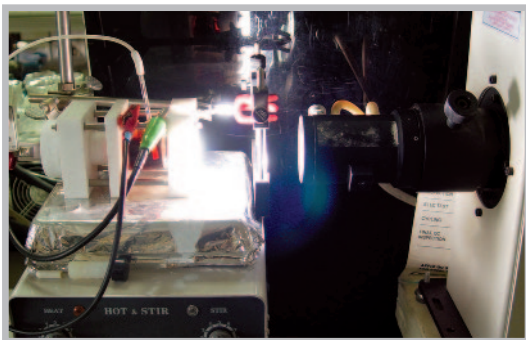
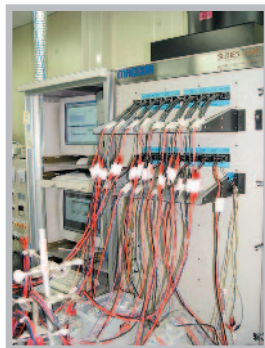
광촉매, 유기태양전지 등의 광에너지의 화학적/전기적 변환과 Supercapacitor, Hybrid Capacitor 등의 전기화학적 에너지 저장 기술의 연구개발 수행

- 광촉매를 활용한 태양에너지의 화학적/전기적 변환 시스템 개발
- 고효율 염료감응 태양전지 개발
- 고출력, 고전압 단셀(cell)형 Hybrid Supercapacitor 개발
- 초고용량 커패시터용 핵심소재 원천기술 개발

R&D on solar energy conversion technologies for chemical/electric energy, such as photocatalyst and dye-sensitized solar cells, and electrochemical energy storage devices, such as supercapacitor and hybrid types of electrochemical capacitors

- Solar energy conversion systems for chemical/electric energy using photocatalysts
- Dye-sensitized solar cells
- High power and high voltage unit-cell type hybrid supercapacitors
- Development of fundamental technology for core-material of supercapacitors

▼ 슈퍼캐패시터의 충방전 시험
(Charge/discharge Test of Supercapacitor)



▲ 광전기화학 Cell을 이용한 생성전류 측정
(I-V Measurement with Photoelectrochemical Cell)



▲ 하이브리드 슈퍼캐패시터 전극 제조
(Electrode Preparation of Hybrid Supercapacitor)



New and Renewable Energy Res

e
search

신재생에너지연구

New and Renewable Energy Research

저온태양열연구센터

Solar Thermal Research Center

고온태양열연구센터

Advanced Solar Thermal Research Center

태양전지연구센터

Solar Cells Research Center

태양광시스템연구센터

Photovoltaic System Research Center

풍력연구센터

Wind Energy Research Center

바이오매스연구센터

Biomass Research Center

지열 · 수력연구센터

Geothermal and Hydro Power Research Center

저온태양열연구센터

Solar Thermal Research Center

건물 및 산업분야에 적용하기 위한 태양열 시스템기술과, 주요 핵심 기술인 집열기술, 축열기술 및 열변환기술(히트펌프 이용 기술)에 대한 연구수행

- 태양열 온수급탕 및 냉난방 시스템 개발과 최적화 연구
- 태양열시스템의 신뢰성 향상을 위한 성능기준 개발 및 실증시험 연구
- 중온용 태양열시스템의 실용화 및 응용기술 연구
- 빙축열을 포함한 축열시스템 개발 및 실증시험과 응용기술 연구

R&D on the solar thermal system for building and industrial applications, and technology development for collecting, storing, and converting thermal energy(heat pump applications)

- Development and optimization of solar heating and cooling systems
- Development of a standard performance test to increase reliability of solar systems and demonstration of the test
- Application of medium temperature solar systems
- Application of heat storage systems including ice storage systems



◀ 인공태양
(Solar Simulator)



◀ 진공관형 집열기의 이용
(Application of Vacuum Type Solar Collector)



◀ 아이스슬러리형 축열 시스템의 이용
(Application of Ice Slurry Type Heat Storage System)

고온태양열연구센터

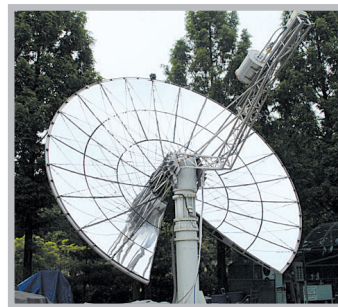
Advanced Solar Thermal Research Center

미래 청정에너지인 태양열에너지의 최첨단 활용 및 이용 극대화를 위하여 고집광 기술을 이용한 태양열발전, 태양열화학 및 복합응용 기술개발에 대한 연구 수행

- 고온 태양열용 고집광 핵심기술 개발
- 태양열발전 및 복합발전시스템 개발
- 태양열화학 시스템 및 태양열수소 생산기술 개발
- 국내 태양에너지 자원분석 및 측정기술 연구

R&D on maximum use of environmentally friendly solar energy including solar thermal power generation, solar thermochemistry, and hybrid application of concentrated solar power

- Concentrating solar power technology for high temperature applications
- Solar and solar-hybrid power generation systems
- Solar thermochemistry and production of solar hydrogen
- Monitoring and analysis of solar radiation resources in Korea



◀ 10kW급 접시형 태양열 집광시스템
(Dish Parabolic Concentrator)



◀ 일사량 측정장치
(Solar Radiation Measurement System)

태양전지연구센터

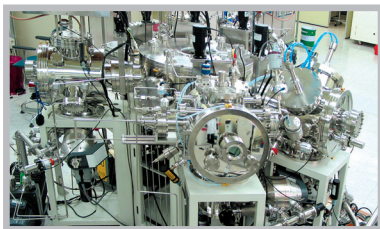
Solar Cells Research Center

실리콘 및 CuInSe_2 (CIS) 화합물 반도체를 소재로 한 저가 고효율 박막 태양전지 핵심기술의 연구개발 수행

- 비정질 실리콘/다결정 실리콘 탠덤구조 태양전지 개발
- 비정질 실리콘/결정질 실리콘 이중 접합 구조 태양전지 개발
- I-III-VI₂ 화합물 Wide Bandgap 박막 태양전지 개발
- PVD 법 및 나노입자 공정에 의한 단일접합 CIS 박막 태양전지 개발

R&D on thin film solar cells based on silicon and CuInSe_2 (CIS) compound semiconductors

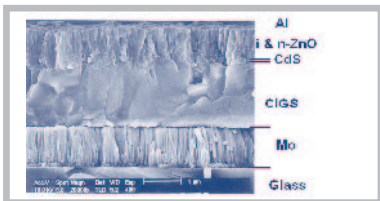
- Amorphous Si/polycrystalline Si tandem structure thin film solar cells
- Amorphous Si/crystalline Si heterojunction structure solar cells
- I-III-VI₂ wide bandgap thin film solar cells
- Physical vapor deposition and nano-particle processes for CIS thin film solar cells



▲ 실리콘 박막 태양전지 제조용 화학기상증착장치
(Cluster CVD System for Silicon Thin Film Solar Cells Fabrication)



▲ Cu(InGa)Se₂ 박막 태양전지 제조용 진공증착 장치
(Co-evaporator for Cu(InGa)Se₂ Thin Film Solar Cells Fabrication)



▲ Cu(InGa)Se₂ 박막 태양전지의 단면 구조
(Cross Section of Cu(InGa)Se₂ Thin Film Solar Cells by SEM)

태양광시스템연구센터

Photovoltaic System Research Center

태양광발전 시스템기술과 성능평가기법, 분산형 전원기술 및 계통연계기술 전반에 대한 연구 수행

- MW급 집중 · 분산배치형 태양광발전시스템 실용화 기술
- 중대규모 건축물예의 BIPV 시스템 적용 요소기술개발
- PCS(power conditioning system)와 태양전지 모듈의 성능향상 연구
- ECO 네트워크 자율 분산전력시스템 기술 및 미래형 미니그리드 네트워크 기술

R&D on overall PV(photovoltaic) system technologies, performance evaluation methods of the PV system, distributed power generation, and grid-connected systems

- Practical technologies for centralized and distributed PV systems of MW class
- Elementary technologies for BIPV(building integrated photovoltaic)
- Performance improvement technologies of PV-PCS and PV modules
- Self-controlled distributed power system technologies for ECO(electricity cluster oriented) networks and future-oriented mini-grid network technologies



▲ 차양식태양광발전시스템
(Sunshade PV System)



▲ 건물일체형 태양광발전시스템
(Building Integrated PV System)

풍력연구센터

Wind Energy Research Center

풍력자원, 풍력발전시스템 및 풍력발전단지, 특히 해상풍력발전
연구 수행

- 국내 풍력자원 정밀 조사 및 예측
- 풍력발전 성능평가 기지 조성 및 운영
- 계통연계 풍력발전기 기본 설계 및 해석
- 해상풍력발전단지 건설 및 운영 기술 개발

R&D on wind energy resources, wind turbines and
farms, and especially offshore wind energy

- Assessment and forecasts of wind energy resources
- Construction and operation of a wind turbine test site
- Basic design and analysis of grid-connected wind turbines
- Installation and operation of demonstration offshore wind farms



▲ 풍력발전 성능평가 기지 조감도
(Wind Turbine Test Site)

바이오매스연구센터

Biomass Research Center

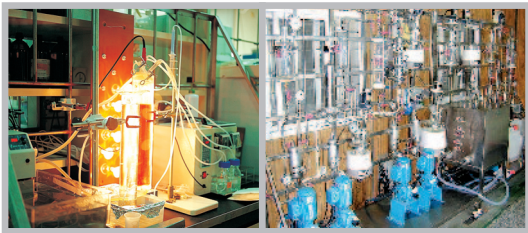
바이오매스(동·식물성 자원 및 그 파생 물질)로부터 열화학적 또는 생물학적 기술에 의한 에너지 및 연료(메탄, 바이오디젤, 바이오에탄올 수소 등)의 생산에 대한 연구 수행

- 바이오디젤 생산 공정 실용화를 위한 기반 기술 연구
- 생물학적 이산화탄소 재활용 기술
- 태양광 이용 생물학적 수소 생산 기술
- 슬러지-음식 쓰레기 통합소화에 의한 바이오가스 이용 기술 실용화 연구

R&D on production of energy(methane, biodiesel, bioethanol and hydrogen) from biomass, including organic wastes, using thermochemical and/or biological technologies

- Biodiesel production processes from waste fats using chemical catalysts
- Biological CO₂ fixation by microalgae
- Biological production of hydrogen using solar energy
- Biogas utilization technologies using anaerobic co-digestion of waste sludges and food wastes

▼ 수소생산 미생물에 의한 광합성
수소생산 장치
(Biological Hydrogen
Production Apparatus by
Photo-synthetic Micro
Organism)



▼ 바이오디젤 생산 실증 시스템
(80kg/일)
(Bench Process for Biodiesel
Production (80kg/day))

▼ 바이오디젤 버스
(Biodiesel Bus)



지열·수력연구센터

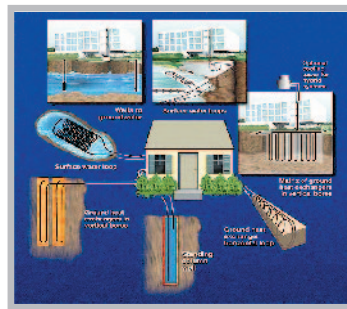
Geothermal and Hydro Power Research Center

지열, 수력 발전시스템 및 신재생에너지 복합 이용 시스템 설계 평가 및 실증 기술에 대한 연구 수행

- 지열 냉난방시스템 및 복합시스템 설계 평가 시공 감리 설치 후 성능 검증
- 소수력 시스템 설계 평가 시공 감리 설치 후 성능 검증
- 지열 및 소수력 시스템 자원 조사 및 활용 기술 개발
- 신재생에너지 경제성평가 도구 RETScreen 개발 및 적용

R&D on geothermal, hydro power, and hybrid renewable energy system design, analysis, commissioning, and monitoring technologies including pre-project analysis using RETScreen and post-project analysis using LabVIEW

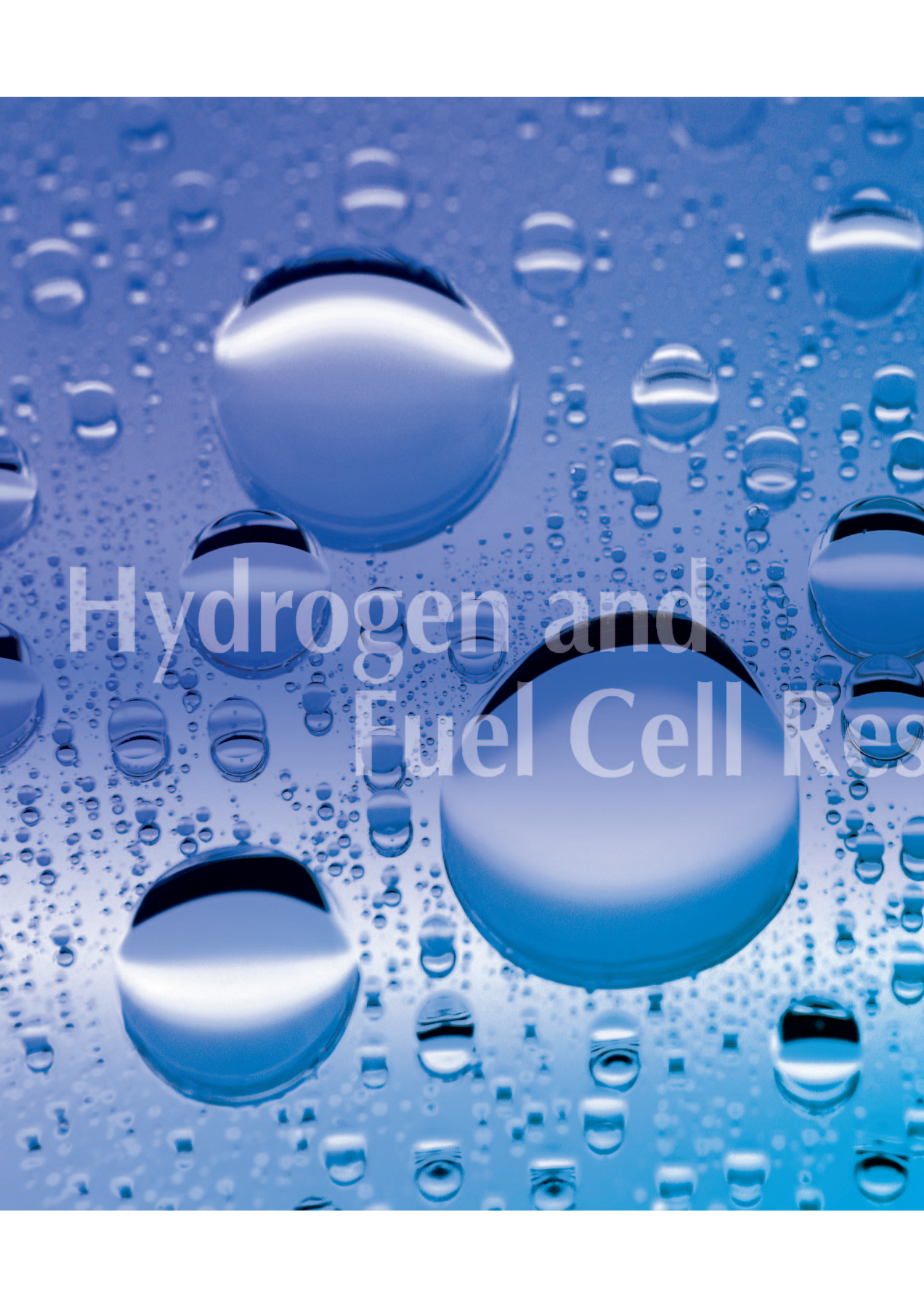
- Geothermal and hybrid heating and cooling system design, analysis, and commissioning technologies
- Small hydro system design, analysis, and commissioning technologies
- Geothermal and small hydro system resource assessment and application technologies
- Renewable energy system feasibility study using RETScreen



◀ 지열 시스템
(Geothermal Heat
Pump System)



◀ 태양 열-전기 복합
시스템
(Solar Thermal and
Electric Hybrid
System)



Hydrogen and Fuel Cell Res



Research

수소 · 연료전지연구

Hydrogen and Fuel Cell Research

수소제조연구센터

Hydrogen Production Research Center

전환공정연구센터

Conversion Process Research Center

수소시스템연구센터

Hydrogen System Research Center

수소분리 · 저장연구센터

Hydrogen Separation and Storage Research Center

신연료전지연구센터

Advanced Fuel Cell Research Center

수소제조연구센터

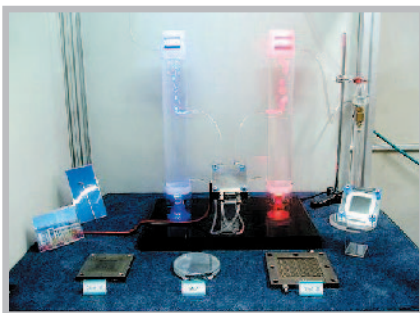
Hydrogen Production Research Center

미래 대체 에너지인 수소에너지의 제조 및 저장재 평가에 대한
신기술 연구뿐만 아니라 대량 생산을 위한 최적 공정 기술 연구
수행

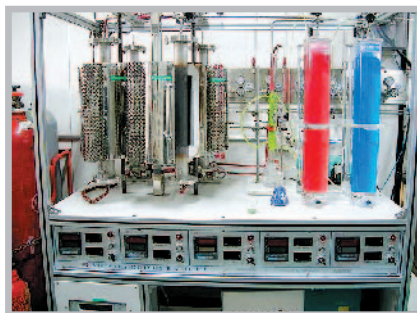
- IS 사이클 수소생산 요소기술개발
- 열화학적 물분해 수소제조 기술개발
- 고효율 수전해 수소제조 기술개발
- 수소 저장/방출 특성평가 기술개발

R&D on new technologies for the production and
storage of hydrogen as well as on optimized process
design for mass hydrogen production

- IS(iodine-sulfur) process using nuclear energy for
hydrogen production
- Thermochemical water splitting for hydrogen
production
- High performance electrolysis system for hydrogen
production
- Hydrogen storage evaluation system



▲ 수전해를 이용한 수소 생산
(Hydrogen Production by Electrolysis)



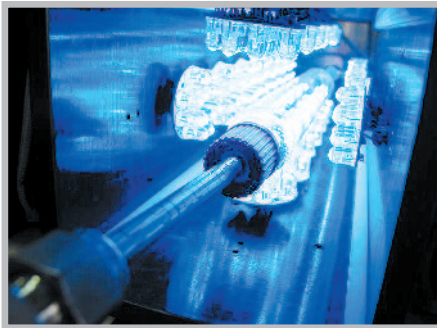
▲ 열화학 물분해 방법을 이용한 수소 생산
(Hydrogen Production by Thermochemical Water-splitting)

천연가스, 석탄, 태양광 등의 에너지를 각각 수소, 석탄액화유, 화학에너지 등의 고부가가치 에너지로 전환하고, 환경오염물질 (NOx, VOC 등)을 무해한 물질로 전환시키는 공정(촉매, 반응기)을 개발

- SOFC 용도의 Prereformer 및 수소스테이션용 리포밍 시스템 개발
- 저온 NOx 저감 공정 개발
- 광촉매에 의한 수소 제조 및 액상/기상 오염 물질 저감 기술 개발
- 석탄 액화 국산화 기술 개발

R&D on the catalyst and reaction system for converting natural gas, coal, and solar energy into hydrogen, coal liquids, and water-split hydrogen, respectively, and R&D on processes for converting pollutants (NOx, VOC, etc.) into environmentally benign compounds

- Pre-reforming for SOFC and reforming systems for hydrogen stations
- Low temperature process for NOx abatement
- Photocatalytic production of hydrogen and purification of polluted gas/liquid phases
- Coal liquefaction technology



▲ 블루LED 활용 가시광 활성 측정 장치
(Apparatus for Photocatalytic Activity Under Blue LED Irradiation)



▲ 수증기개질 촉매 및 열교환형 반응기
(Monolith-type Steam Reforming Catalyst and Heat-exchanger Type Reactor)



▲ SOFC Prereformer용 부분산화반응기
(Partial Oxidation Prereformer for Small SOFC Application)

수소시스템연구센터

Hydrogen System Research Center

수증기 개질 및 부분산화에 의한 수소제조 공정의 촉매 및 반응 시스템 기술 그리고 제조된 수소를 공급하고 이용하는 이용시스템 기술에 대한 연구수행

- 천연가스 이용 고효율 컴팩트 리포머 시스템 개발
- 수소 스테이션용 천연가스 수증기 개질 수소 제조 공급 시스템 개발
- MCFC용 스택 바인더 분해 핵심 공정 개발
- 탄화수소 직접 부분산화를 통한 합성가스 생산

R&D on technologies for the hydrogen production, supply, and utilization systems, such as steam reform and partial oxidation reactions, and the hydrogen station

- Compact natural gas reformers for stationary PEMFCs(polymer electrolyte membrane fuel cells)
- Natural gas steam reformer and hydrogen supply systems for the hydrogen station
- Key process for removing binder materials of MCFC(molten carbonate fuel cell) stacks
- Synthetic gas generation from direct partial oxidation of hydrocarbons



▲ 리포머 시스템 모듈
(Reformer System Module)

수소분리 · 저장연구센터

Hydrogen Separation and Storage Research Center

안전하고 경제적인 새로운 수소저장물질과 그 응용시스템 및 촉매, 분리막, 흡착제 등을 이용한 반응분리 동시공정에 대한 연구수행

- 수소저장합금을 이용한 수소저장 · 분리 · 정제시스템 및 히트 펌프 연구
- 새로운 수소저장물질인 complex hydride 연구
- 반응/분리 혼성 공정 및 막(zeolite, CMS, perovskite 등)반응기 개발
- 열 및 마이크로파공정을 조합한 신 반응 · 분리공정개발

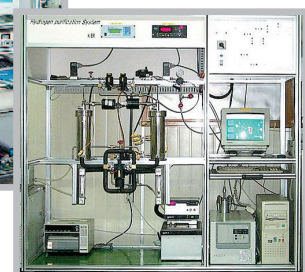
R&D on safe, economical, and novel hydrogen storage materials and their applications, and on reaction/separation-hybrid processes using catalysts, membranes, and absorbents

- Hydrogen storage, separation, and purification systems and heat pumps using hydrogen storage alloys
- Complex hydride as a novel hydrogen storage material
- Reaction/separation-hybrid processes and membrane (zeolite, CMS, perovskite, etc.) reactors
- New reaction separation process combining heat and microwave processes

▼ 마이크로파 반응실험장치
(Microwave Reactor System)



▼ 수소정제시스템
(Hydrogen Purification System)



◀ 탄소 소재, 흡착 소재 및 수소저장합금
(Carbon Materials, Absorbents and Hydrogen Storage Alloys)

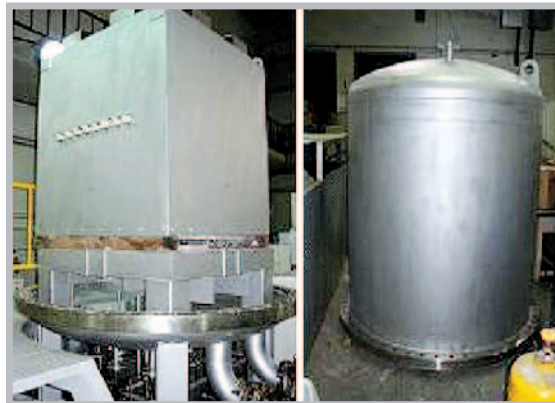


발전용, 군사용, 가정용, 휴대용 전원으로 사용하기 위한 고체 산화물, 직접메탄올, 인산형 연료전지기술에 대한 연구 수행

- 차세대 고성능 세라믹 연료전지 본체 개발
- 가스터빈/연료전지 혼합발전용 고체산화물 연료전지 개발
- 직접 메탄올 연료전지 시스템 개발
- 나노구조 탄소체를 이용한 연료전지용 촉매 개발

R&D on SOFC(solid oxide fuel cell), DMFC(direct methanol fuel cell), PAFC(phosphoric acid fuel cell) for distributed generation, military energy, and portable electric devices

- SOFC stack and system
- High-efficiency fuel cell/gas turbine combined generation systems
- DMFC systems
- Fuel cell catalysts using carbon nano-material



▲ 가압형 SOFC 발전시스템
(Pressurized SOFC Stack System)



Polymer Electrolyte Fuel Cell Res

고분자연료전지연구

Polymer Electrolyte Fuel Cell Research

IT 전자기기, 분산형 발전기, 자동차 등의 전력원으로 사용하기 위한 고분자전해질 연료전지 기술에 대한 연구 수행

- 소형 이동형 전원용 연료전지 개발
- 고분자 연료전지 시스템 핵심 기반기술
- 분산전원용 연료전지 시스템 개발
- 고효율 바이폴라 플레이트 유동 채널 설계와 MEA 성능 평가

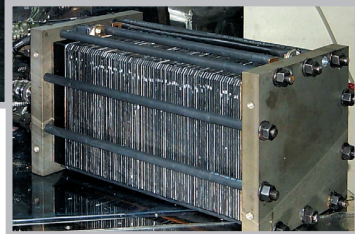
R&D on PEMFC (polymer electrolyte membrane fuel cell) technologies for electric power sources for distributed power generation, vehicles, and IT devices

- PEMFCs for portable application
- Core technology development for PEMFC systems
- PEMFCs for Distributed Generation
- High efficiency flow channel design for bipolar plate and performance evaluation of MEA(membrane electrode assembly)

▼ 5kW급 주택용 고분자연료전지 시스템
(5kW PEMFC System for Residential Power)



▲ 소형이동전원용 연료전지
(Small and Portable Fuel Cell)



▲ 고분자 연료전지 스택
(PEMFC Stack)



◀ 근거리용 연료전지 자동차
(Neighborhood Fuel Cell Hybrid Car)

국가 중점사업

National Core Projects

이산화탄소저감 및 처리 기술개발사업

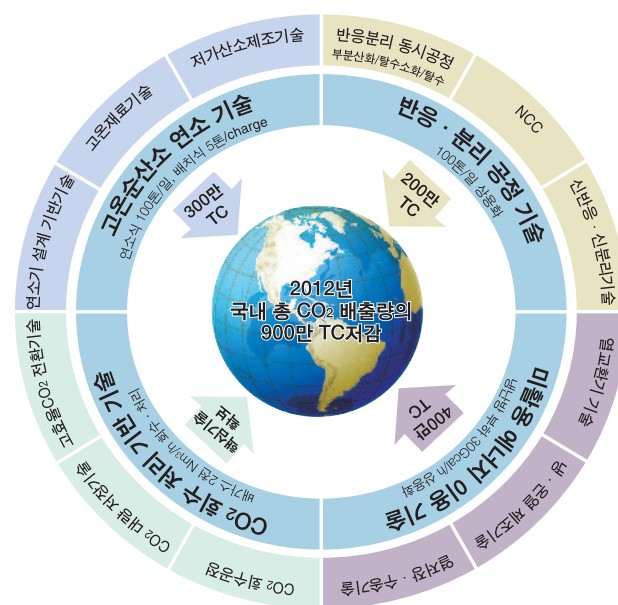
Carbon Dioxide Reduction and Sequestration R&D

과학기술부 21세기 프론티어 연구개발사업으로서, 기후변화협약에 효율적으로 대응하기 위하여 이산화탄소 저감 잠재력이 높은 산업분야를 대상으로 에너지 이용 효율 향상 기술을 적용하여 이산화탄소 발생을 원천적으로 저감하는 기술과 발생된 이산화탄소를 경제적으로 회수하여 처리하는 기술을 개발하기 위한 연구 수행

- 고온순산소 연소 기술
- 반응분리 동시 공정기술
- 미활용 에너지 이용 기술
- CO₂ 회수 처리 기술

R&D supported from the 21C Frontier R&D Program of the Korea Ministry of Science and Technology to reduce CO₂ emissions, and to convert captured CO₂ to valuable resources, in order to meet positively to the United Nations Framework Convention on Climate Change and Kyoto Protocol

- Oxy-fuel combustion technology
- Integrated reaction/separation process technology
- Waste heat recovery technology
- CO₂ sequestration technology



고효율 수소에너지 제조 · 저장 · 이용 기술개발사업

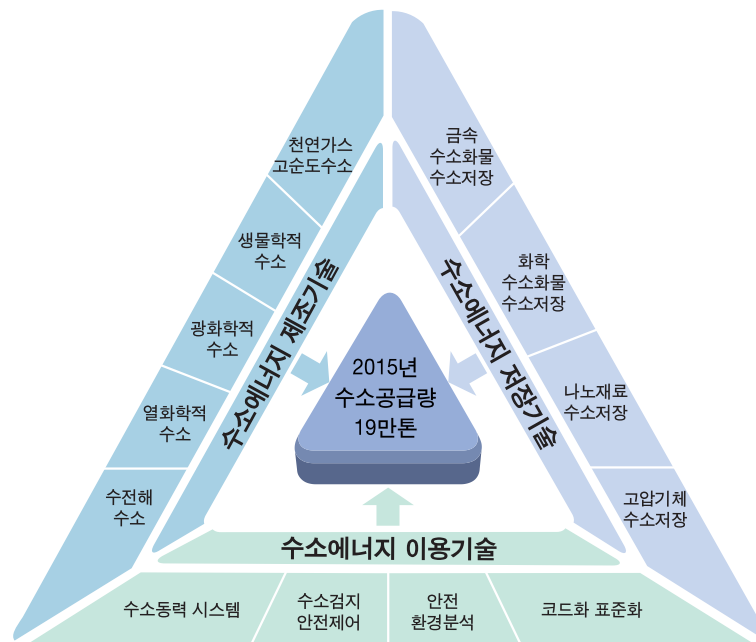
Hydrogen Energy R&D

과학기술부 21세기 프론티어 연구개발사업으로서, 화석연료에 대한 의존도를 줄여 에너지 고갈과 환경오염에 대처할 수 있도록, 안전하고 효율적이며 재순환이 가능한 수소에너지 중심사회 구현에 필요한 미래형 고효율 수소에너지 제조 · 저장 · 이용 분야의 핵심기술에 대한 연구 수행

- 수소에너지 제조기술
- 수소에너지 저장기술
- 수소엔진 등, 수소에너지 이용기술
- 수소 안전 이용기술 및 표준화

R&D supported from the **21C Frontier R&D Program** of the Korea Ministry of Science and Technology to produce, store and use a hydrogen which is an important clean fuel and energy carrier, and is available for existing energy systems, in order to reduce dependence on foreign oil and environmental pollution

- Hydrogen production technology
- Hydrogen storage technology
- Hydrogen utilization technology including hydrogen engine, etc.
- Safe utilization technology of hydrogen including safety codes and standards



▲ 수소에너지프로그램 비전
(Vision of Hydrogen Energy R&D Program)

연소배가스사업

Combustion Gas Clean-up Technology

석유, 석탄 및 폐기물 등 각종 연료의 연소시, 배출되는 대기오염물질(SOx, NOx, CO₂, 분진, 중금속, VOC 등)의 배출저감을 위한 연소배가스 처리기술 개발과 상용화 촉진용 대규모 실증 시스템 구축

- 연소배가스 처리기술 종합평가시스템 설치 (배가스 공급량 ; Max. 14,000 Nm³/hr)
- 실증실험용 측정장비 및 개방형 실험실 구축
- 개발기술의 평가 및 지원시스템 확립과 차세대 환경기술개발

Construction of a large scale dissemination system for the development and verification of air pollution control technologies(SOx, NOx, CO₂, particulates, heavy metal, VOC, etc.) in fossil fuel and waste fired facilities

- Test facility for flue gas clean-up technologies (maximum flue gas capacity : 14,000 Nm³/hr)
- Open laboratories and equipments / analyzers for client tests
- Technical assessment and supporting system for developed technologies and developing innovative technologies



▲ 연소배가스처리기술종합평가시스템
(The General Testing Facility for Flue Gas Clean-up Technology)



제로에너지타운

Zero Energy Town

대규모 Solar City로의 개발을 위한 기반을 구축하고, 미래 에너지 자급 도시의 비전을 제시하기 위하여 각종 신·재생 에너지 기술을 통합적으로 적용하여 에너지를 자급할 수 있는 제로에너지 타운 조성

- 분산형 전원 및 제어설비 Monitoring 시험, 개발 및 실용화
- 15kW 태양전지 발전 실험 및 건물 일체형 태양전지 모듈 실용화
- 저속형 100 kW 풍력발전기 및 5kW 수소저장 연료전지 성능시험 및 실용화

Construction of a Zero Energy Town(ZET), an energy self-sufficient community, equipped with comprehensive new and renewable energy(NRE) technologies to establish a foundation for promoting large scale solar city or green village development using NRE technologies, and to provide a new vision of an energy self-sufficient society

- Development, commercialization, and monitoring of distributed power and controller systems
- Development of BIPV(building integrated photovoltaic) modules and evaluation of a 15kW solar power system using BIPV
- Development and testing of 100kW low-speed type wind power generators and 5kW fuel cells with hydrogen storage



▲ 제로에너지타운
(Zero Energy Town)



Energy Policy Research and Technology Transfer

rch ansfer

정책연구 및 기술 확산

Energy Policy Research and Technology Transfer

기술정책연구센터

R&D Policy Research Center

기술분석연구센터

Technology Analysis Research Center

산 · 학 · 연 기술협력센터

Technology Cooperation Center

창업보육 · 교육센터

Business Incubation and Resources Development Center

기술정책연구센터

R&D Policy Research Center

세계 일류 에너지기술 전문 연구기관으로서의 위상 확립을 위하여 연구원발전계획, 중장기 연구개발계획 수립 및 에너지·환경 기술분야 정책개발 등의 임무 수행

- 연구원 발전 정책개발 연구
- 연구원 중장기 연구개발 계획 및 발전계획 수립
- 에너지·환경기술 관련 법규 및 제도 관련 연구
- 에너지·환경기술 분야별 정책 관련 연구

R&D on energy and environmental technology policy to promote KIER as one of the world's leading institutes

- Planning R&D policies of KIER
- Developing the long- and mid-term R&D plan of KIER
- Supporting national energy and environmental technology policy
- Analyzing trends in energy and environmental R&D

기술분석연구센터

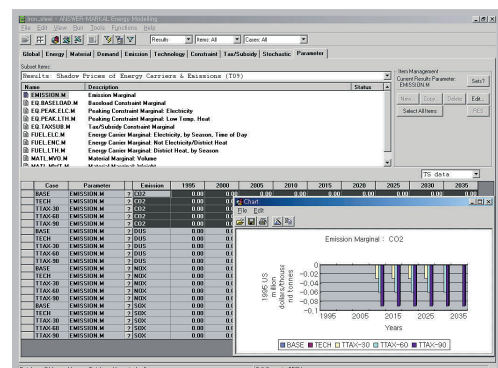
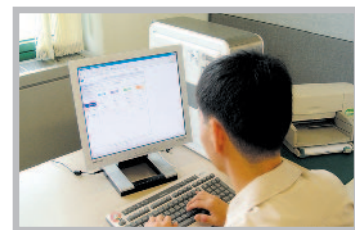
Technology Analysis Research Center

에너지기술 동향, 에너지기술 보급현황과 특성자료 조사 및 DB 구축, 기후변화협약 동향분석 등을 통해 국내외 에너지기술 현황을 파악하고, 에너지 및 환경문제 대응을 위한 기술전략 분석 연구 수행

- 기술분야별 정책관련 연구
- 에너지기술 데이터베이스 구축
- 기후변화협약 대응 관련 연구 및 총괄
- 에너지기술 시스템 평가분석 및 기술수요 예측 연구

Provision of competitive energy technology strategies by investigating energy technology development, analyzing international energy trends on climate change, and building a database of energy technology information in Korea

- Study of technology policy in the field of energy
- Establishment of an energy technology database
- Analysis of international R&D studies on climate change
- Analysis of energy technology systems and technology strategies



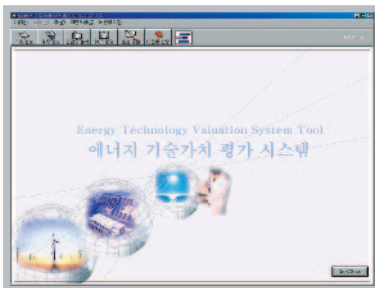
산 · 학 · 연 기술협력센터 Technology Cooperation Center

에너지 · 환경기술을 산업체에 보급 활성화하기 위하여 에너지 · 환경기술을 발굴하여 기술평가, 기술이전, 기술컨설팅 등을 포함한 산 · 학 · 연 기술협력사업 수행

- 산 · 학 · 연 공동기술개발 컨소시엄사업 총괄
- 지역에너지 계획수립, 지역에너지 관련연구 및 총괄
- 남북에너지 기술협력 및 기술협력 관련사업 총괄
- 유망중소기업 발굴 및 선진기술기업 기술지도사업 추진

Evaluating promising technologies and their transfer to industry by consulting small and medium companies

- Management of industry-academy-institution consortiums
- Development of a local energy plan and related research
- Technology cooperation with North Korea
- Investigation and reinforcement of promising small and medium companies



창업보육 · 교육센터 Business Incubation and Resources Development Center

연구개발 성과 및 신기술의 상업화와 지식의 확산 및 이전을 위해 지식집약형 기업의 창업 지원과 벤처기업을 육성하며, 국내 · 외 에너지 지식자원 및 기술정보의 수집 및 유통을 촉진하고 에너지 전문가 및 종사자를 위한 교육훈련을 수행

- 에너지 · 환경 창업보육 센터 운영
- 에너지 · 환경분야 교육 · 연구 센터 운영
- 에너지 기술정보 유통체제 및 전문정보센터 운영

Support for establishment of knowledge-intensive enterprises and fostering healthy companies. Provision of training and education programs and distribution of energy technology information services

- Operation of technology business incubation center
- Operation of human resources development center
- Operation of ETIS(energy technology information service) and library specializing in energy technology



시험성능평가센터

Testing and Evaluation Center for Energy Technology

한국에너지기술연구원이 수행해 오던 에너지 관련 시험검사·분석과 에너지기기 및 기술에 대한 성능시험 및 평가기능의 통합관리로 업무의 효율화를 기하고, 성능시험 및 인증평가 전문 시험연구기관으로의 기반을 구축하며, 에너지기술 규격의 표준화 및 국제화를 목적으로 시험성능평가센터를 설립, 운영

■ 주요 업무

- 기·액·고체연료의 화학분석/발열량 및 회재 중금속의 일반시험분석 / 표면물성분석
- 에너지효율관리제도 관련, 에너지효율과 성능 인증시험·검사·평가
- 국제공인시험기관(KOLAS) 운영
- 정부의 에너지효율관리제도 연구사업 주관

Promoting energy efficiency by international standardization of energy technology through integrated management of energy performance testing and evaluation functions previously carried out by KIER and forming the basis for a research center specializing in energy performance testing, certification, and evaluation

■ Principal Activities

- Chemical analysis and caloric power analysis of gaseous, liquid, and solid fuels, testing and analysis of heavy metals in ash, and FESEM analysis
- Testing, evaluation, and certification of energy efficiency and performance for energy efficiency standards and labeling program, and high efficiency energy equipments
- Management of the KOLAS(korea laboratory accreditation scheme) accredited laboratory
- General coordination of national energy efficiency R&D projects



대체에너지성능평가센터

Testing and Evaluation Center for New and Renewable Energy

이미 개발된 대체에너지원별 효율이나 에너지 공급량 등의 성능 평가를 실시하고, 그 결과를 이용하여 각종 대체에너지의 상용화 보급을 활성화하기 위한 목적으로 산업자원부 지정 대체에너지성능평가센터를 설립하여 태양열, 태양광, 풍력 등, 3개 분야의 관련 기자재의 시험 및 성능평가 수행

■ 태양열에너지성능평가센터

- 태양열 시스템 및 주요 부품
- 태양열 부품 및 시스템에 대한 표준화/규격화
- 신개발 기술 및 태양열 시스템 실증시험 연구

■ 태양광발전성능평가센터

- PCS 표준적 성능시험법 확립
- 태양전지 모듈 표준적 성능시험법 확립
- 태양전지 셀 성능시험법 확립

■ 풍력발전성능평가센터

- 풍력발전시스템 소음 및 진동 등의 기계적 성능시험 및 표준 규격화
- 복합재 회전자날개의 정적·동적 구조피로시험 및 표준규격화
- 풍력발전시스템 계통연계 성능시험 및 기준규격화

The Testing and Evaluation Centers for Solar Thermal, Photovoltaics and Wind were established in KIER by MOCIE (Ministry of Commerce, Industry and Energy) and took a role as national centers for new and renewable energy testing and evaluation. The Centers contribute to quality improvement of the new and renewable energy products and technologies, and consequently to dissemination and promotion of commercialization.

■ Testing and Evaluation Center for Solar Thermal

- Solar thermal system and components
- Standards for solar thermal systems and components
- Verification and demonstration tests of developed technologies for solar thermal systems

■ Testing and Evaluation Center for Photovoltaics

- Establishment of standard performance test methods for PCS(power control system)
- Establishment of standard performance test methods for PV modules
- Establishment of performance test methods for solar cells

■ Testing and Evaluation Center for Wind

- Standardization of noise and vibration test procedures for wind turbine systems
- Standardization of composite material blade test procedures
- Power quality measurement standards for grid-connected wind turbine systems



국제 협력

International Cooperation

연구사업의 세계화 및 기술경쟁력 강화를 위해 해외 유관기관 및 IEA, APEC 등 국제기구와 다양한 협력사업을 추진하고 있고, 11개국 28개 기관과 기술협력약정을 체결하여, 정보교환 및 공동연구를 수행하고 있으며, 해외 저명 과학자의 초빙 및 연구원의 해외파견을 통하여 인력교류 활성화

In order to globalize research and to consolidate international competitiveness, KIER is engaged in international cooperation with relevant overseas institutions and international organizations, such as the IEA(International Energy Agency) and the APEC(Asia-Pacific Economic Cooperation). Joint research with related institutions overseas is being conducted based on agreements for technical cooperation with 28 institutions from 11 countries. A staff exchange program is being conducted, inviting experts from overseas and sending our research personnel overseas.

Australia	<ul style="list-style-type: none"> • University of Queensland (UQ)
Canada	<ul style="list-style-type: none"> • Canada Center for Mineral and Energy Technology (CANMET) • Alberta Oil Sands Technology and Research Authority (AOSTRA) • Ecole Polytechnique
China	<ul style="list-style-type: none"> • Tsinghua University • Institute of Engineering Thermophysics of Chinese Academy of Sciences • Changchun Institute of Applied Chemistry of Chinese Academy of Sciences • Dalian Institute of Chemical Physics of Chinese Academy of Sciences • Zhejiang University • Institute of Nuclear Energy Technology
France	<ul style="list-style-type: none"> • Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)
Germany	<ul style="list-style-type: none"> • Research Centre Jülich GmbH
India	<ul style="list-style-type: none"> • Central Salt and Marine Chemicals Research Institute (CSMCRI) • Maharshi Dayanand University • National Institute of Technology, Karnataka
Japan	<ul style="list-style-type: none"> • Institute of Advanced Material Study, Kyushu University • Energy Electronics Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology • National Traffic Safety and Environment Laboratory
Poland	<ul style="list-style-type: none"> • Silesian Technical University
Russia	<ul style="list-style-type: none"> • Kurchatov Institute, Russian Research Center • Wave Research Center (WRC), General Physics Institute
UK	<ul style="list-style-type: none"> • School of Engineering of Cranfield University
USA	<ul style="list-style-type: none"> • Florida Solar Energy Center (FSEC) • National Renewable Energy Laboratory (NREL) • National Institute of Standards and Technology (NIST) • Colorado State University (CSU) • U.S. Environmental Protection Agency (EPA) • Michigan State University (MSU)

한 · 러 에너지환경기술협력센터 Russia · Korea Cooperation Center for Energy and Environment Technology

우리나라와 러시아 연구소간의 기업 활동에 유용한 첨단 및 기반기술의 평가, 개선연구를 하기 위하여 러시아 연구기관과 협력으로 러시아의 강점기술에 관련된 과학자 및 연구시설, 장비 등을 활용함으로써 공동연구사업 개발 및 핵심기술의 이전을 촉진하고자, 1994년, 모스크바에 현지법인으로 한 · 러 에너지환경기술협력센터를 설립하여 운영

The Russia·Korea Cooperation Center for Energy and Environment Technology was established in 1994 in Moscow as a local entity to promote transfer of core technologies and development of joint research projects by utilizing scientists, research facilities and equipment related to unique Russian technology, in cooperation with Russian research institutions. The Center plays pivotal role in evaluating and improving research activities for state-of-the-art and basic technologies that are useful in entrepreneurial activities between Korean and Russian research institutes.



연락처

Contact Points

■ 시험성능평가센터

Testing and Evaluation Center for Energy Technology

Tel. +82-42-860-3780

Fax. +82-42-860-3587

■ 창업보육 · 교육센터

Business Incubation and Resources Development Center

Tel. +82-42-860-3710

Fax. +82-42-860-3374

■ 홍보협력실

Public Relations and International Cooperation Division

Tel. +82-42-860-3790

Fax. +82-42-860-3139

■ 연구관리과

Project Management Section

Tel. +82-42-860-3770

Fax. +82-42-860-3204

■ 총무과

General Affairs Section

Tel. +82-42-860-3240

Fax. +82-42-861-6224

