



인하대학교

402-751 인천광역시 남구 용현동 인하로 100 공과대학 2호관 남 212호

Tel : 032)860-7284 Fax : 032)865-8625

<http://engcollege.inha.ac.kr/>

인하대학교 공과대학 산업과학기술연구소


College of Engineering, INHA University

융합/산관학 연구센터



인하대학교





Contents

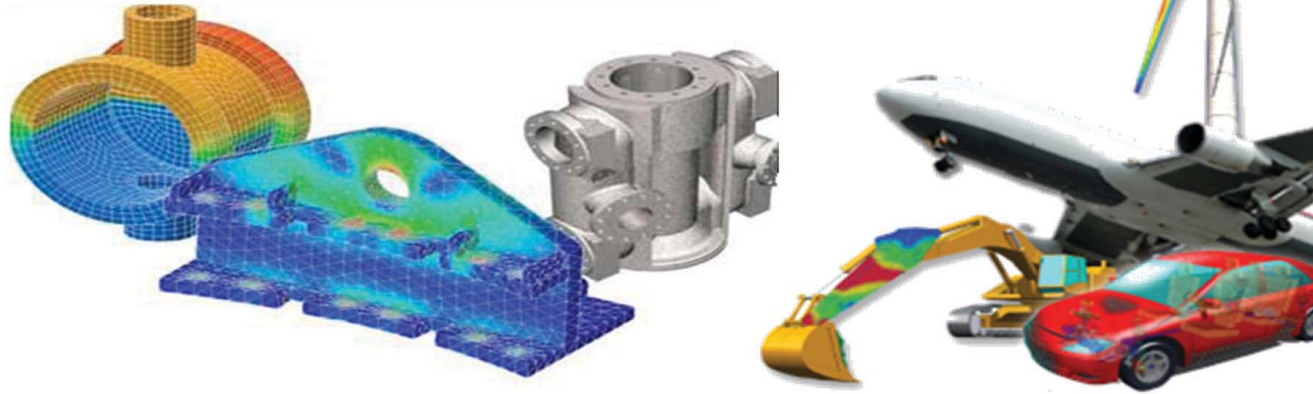
융합 연구센터

가상제품개발 연구센터	2
광전자 하이브리드 연구센터	4
그린에너지 연구센터	6
기능성 표면처리 연구센터	8
마이크로 중력 활용기술 연구센터	10
바이오 융합 연구센터	12
생체재료 연구센터	14
신재생 무인차량 연구센터	16
에너지 자원 융합기술 연구센터	18
에너지 Positive 하수처리 시스템 연구센터	20
의료기기 연구센터	22
자원순환 녹색기술 연구센터	24
재난위험관리 연구센터	26
재료 열물성 응용 연구센터	28
Lipidomics 연구센터	30
MBS 기반 Business Model 연구센터	32

산관학 연구센터

고도 수처리 연구센터	34
공항인프라 연구센터	36

Virtual Product Development



가상제품개발 연구센터

이철희 Lee, Chul-Hee

인하대학교 공과대학 기계공학

Tel 032-860-7311 E-mail chulhee@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

현 시대의 소비자는 보다 더 빠르게, 성능이 좋은 제품을 저렴한 가격으로 원하고 있습니다. 즉, 산업과 기술이 고도로 발달함에 따라 개발 기간의 단축과 비용절감이 중요한 요소로 자리 잡고 있습니다. 제품개발은 이론적인 배경을 기반으로 다양한 설계변수를 최소화하여 가는 과정이 필요하며 이를 위해서는 수많은 실험이 요구되고 각각의 부품의 적절한 조합을 통하여 다양한 변수를 최소화하는데 많은 시간과 노력 및 고가의 장비를 필요로 하고 있습니다. 이에 본 대학 기계공학과에서 보유하고 있는 다양한 CAD/CAM/CAE System의 효율적인 사용을 통하여 최소한의 경비와 노력으로 각종 제품의 개발 기간의 단축과 함께 다양한 연구 수행을 목적으로 하고 있습니다. 이와 더불어 INHA PACE CENTER의 지원을 통하여 다양한 소프트웨어를 활용하여 가상제품에 대한 개발과 해석을 수행하며, 매년 GM에서 주관하는 Global Project의 참가를 통해 세계 다수 대학과 기술교류를 수행하고 있습니다.



■ 주요 연구 분야

가상제품 개발관련 교육

- 3D 모델링 교육
- 유한요소해석을 통한 CAE 교육
- 다물체 동역학 프로그램 교육
- 캡스턴 디자인 및 시스템 최적설계 교육

가상제품 개발관련 연구

- 구조해석 : 시스템의 정적 응력 및 변형률 해석
- 최적설계 : 최적화 기법을 활용한 제품의 형상 최적화

- 진동해석 : 시스템의 주파수 및 모드 형상 해석
- 다물체 동역학 해석 : 하나 이상의 강체 및 유연체 시스템의 동적거동, 동응력 및 변형률 해석
- 열/유동 해석 : 열에 의한 시스템의 응력 및 변형률, 열 전달 해석 / 유체 및 공기의 흐름에 의한 시스템의 유동 해석
- 전자기/음파 해석 : 시스템의 전기/자기장 해석 및 초음파 음압 및 성능 해석

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 15편 발표

- Chul Hee-Lee, Andreas A. Polycarpou, "Assessment of Elliptical Conformal Hertz Analysis Applied to Constant Velocity Joints", Journal of Tribology Transactions by the ASME, Vol. 132, pp. 024501-1~3, 2010.4(SCI)

최근 3년간 특허 출원 및 등록 22건

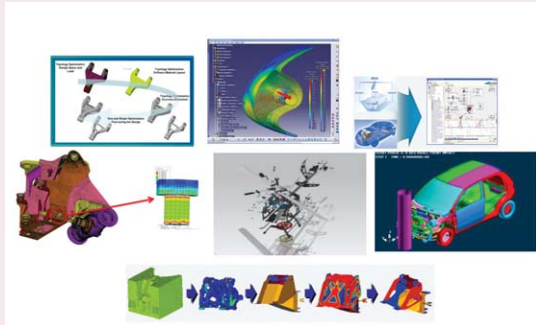
- 이철희, 장민규, "적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달", 등록번호 : 10-1076613, 등록일 : 2011년 10월 19일

각종 소프트웨어 교육

- 3D Design 프로그램 UGNX
- 구조해석 및 최적화 프로그램 Altair Engineering Hyperwork
- 다물체 동역학 해석 프로그램 MCS, ADAMS
- 연비예측 시뮬레이션 프로그램 AVL Cruise

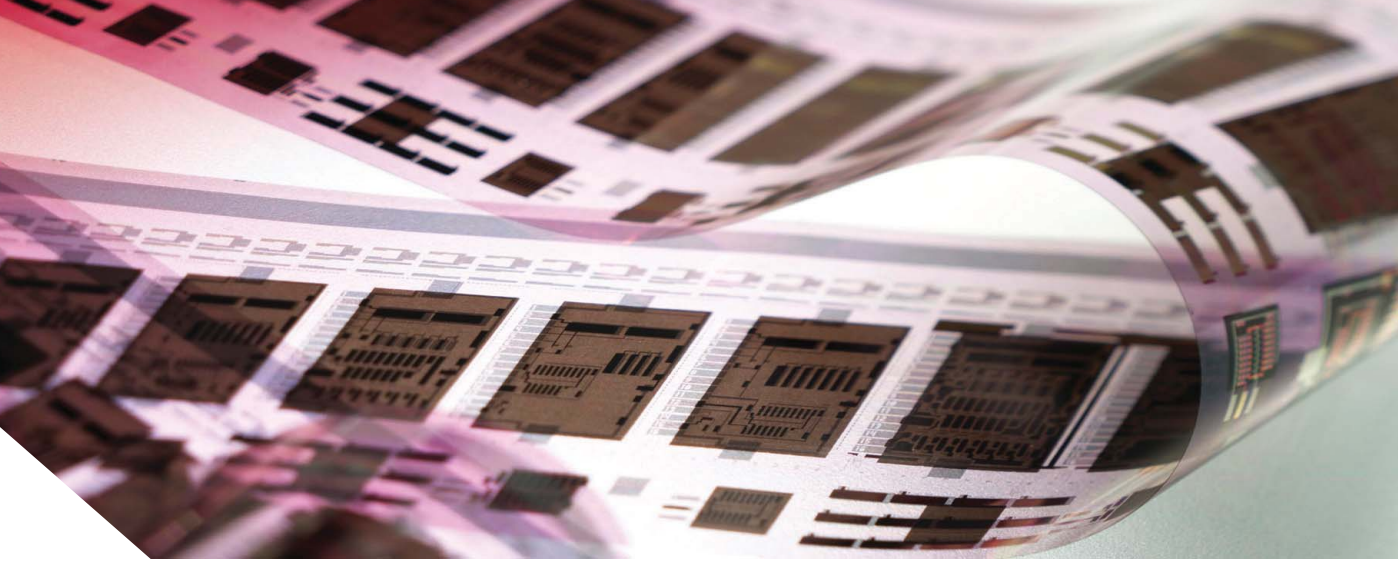
GM PACE Forum 매년 참가

- 2010년 서울 대한상공회의소에서 개최 / 자작 전기자동차의 연비특성 발표
- 2011년 캐나다 밴쿠버에서 개최 / 차세대 SUT(Sustainable Urban Transportation) 설계 및 생산관련 리서치 발표



■ 참여 분야 및 전공

- CAD&CAM
 - NX Software를 이용한 3D CAD 및 CAM
- Finite Element Analysis
 - Hyperworks를 통한 제품의 유한요소해석
- Computational Fluid Dynamics
 - Ansys Fluent를 이용한 물체의 유체 유동 해석
- Powertrain Design and Analysis
- Design Optimization
 - 제품의 구조, 성능, 비용 등을 고려한 최적설계
- Dynamic Analysis
 - 다물체 시스템 동적 거동 분석



광전자 하이브리드 연구센터

양희창 Yang, Hoi-chang

인하대학교 공과대학 섬유신소재

Tel 032-860-7494 E-mail hcyang@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

차세대 정보화 소자 및 디스플레이 영상미디어의 휴대편리성, 유연성 (flexibility), 경량화, 대형화 및 표시속도 고속화와 더불어 에너지 공급원의 다변화를 위한 저탄소 녹색성장을 위한 새로운 형태의 태양전지 개발은, 현재 실리콘기반 반도체 소자 기술을 용액인쇄공정이 가능한 유기 혹은 무기반도체 기반의 소프트 일렉트로닉스 소자에 대한 체계적인 연구를 통해서 가능하리라 기대된다. 이러한 연구를 위해서는 유기 및 무기반도체 소재에 대한 전문 지식 및 노하우가 반드시 요구되므로, 각 분야의 연구경험 및 활동이 풍부한 연구진의 공동연구가 절실히 요구된다.



■ 주요 연구 분야

용액인쇄기반 저온성형 소프트 일렉트로닉스 연구

- 유기/무기반도체, 절연층 및 전도성 잉크소재 개발 및 최적화
- 용액인쇄프린팅을 통한 다양한 소프트 일렉트로닉스 개발
- 적층형 소프트 일렉트로닉스 소자 내 구조 및 전하이동 메커니즘 규명
- 유-무기 하이브리드형 박막트랜지스터 및 태양전지 개발

▲ 제1연구분야 : Soluble Inks and Processing Optimization

▲ 제3연구분야 : Solar Cells

▲ 제2연구분야 : Field-Effect Transistors

▲ 제4연구분야 : Piezoelectric Devices

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI 논문 35편 발표

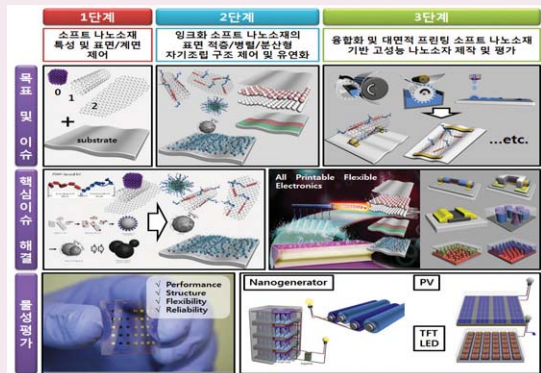
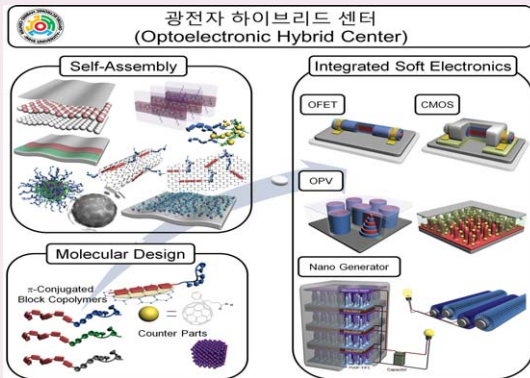
- Se Hyun Kim, Mi Jang, Hoichang Yang, John E. Anthony, and Chan Eon Park "Physicochemically Stable Polymer-Coupled Oxide Dielectrics for Multipurpose Organic Electronic Applications", Adv. Funct. Mater. (2011) 21, 2198-2207.(inside cover)

광전자하이브리드센터 워크숍 2회 개최

- 제1회 광전자하이브리드센터 워크숍 2011년 6월 27~28일 (휘닉스아일랜드, 제주도)
- 제2회 광전자하이브리드센터 워크숍 2011년 12월23일 (용평비발디, 예정)

국책과제 수주

- 2011년 6월 지식경제부 소재원천 2단계 사업 "유기박막 트랜지스터 소자용 4인치급 용매 선택형 잉크소재 및 광투과도 95%이상의 봉지재 응용 기술개발" 수주



■ 참여 분야 및 전공

- 반도체 소재 및 전도성 잉크소재 개발
 - 폴리(3-헥실티오펜)기반 공액형 고분자
 - 티오펜기반 공액형 저분자
 - 그래핀/CNT 코팅형 전도성 잉크
 - In, Zn 기반 용액공정 무기산화물
- 프린팅공정을 통한 유/무기 하이브리드 FET 및 CMOS 개발
 - 반도체 박막 자기조립 나노구조 메커니즘 규명 및 제어
 - 반도체 잉크소재 친화적 절연층 표면개질
 - 전도성 박막 패터닝
 - 용액-고상화 거동 규명
- 반도체 박막 미세구조 및 트랩분석
 - 자기조립 나노구조에 따른 전하이동 메커니즘
 - 플렉시블 소자 bending 및 stretching에 따른 소자특성
- 소프트 일렉트로닉스
 - Nanogenerators
 - Organic/Inorganic Photovoltaics
 - Inverters
 - Bio Sensors
 - Ring Oscillators



그린에너지(Green Energy) 연구센터

서태범 Seo, Tae-beom

인하대학교 공과대학 기계공학

Tel 032-860-7327 E-mail seotb@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

무인비행체(UAV, Unmanned Aerial Vehicle)는 장시간 체공능력을 유지하고 원 활한 탑재장비의 운용을 위해 고효율의 동력원을 요구한다. UAV 동력원으로서 현재 화석연료를 사용하는 고출력의 왕복엔진이나 가스터빈엔진이 널리 사용되고 있으며 엔진의 효율을 증대시키기 위해 많은 노력이 이루어지나, 엔진의 무게와 탑재연료 용량의 제한으로 체공시간을 늘리는 데 기술적 한계를 가진다. 본 연구센터에서는 기존의 배터리나 내연엔진의 무인기용 동력시스템기술에서 탈피해 UAV의 운용능력 향상을 위한 새로운 동력시스템으로서 '스마트 그린에너지시스템(Smart Green Energy System, SGES)'를 제안하고 이를 연구/개발하는 것을 목적으로 한다. 무인기용 'SGES'는 태양전지, 연료전지, 이차전지 및 에너지하비스팅 기기들이 최적의 제어로직으로 연계되어 UAV의 운용능력을 극대화할 수 있는 차세대 지능형, 청정 동력시스템이다.



■ 주요 연구 분야

무인 비행체용 초경량, 고성능 연료전지 시스템 개발.

- 연료전지 내부 열 및 물 전달 메커니즘 연구, 시스템 통합 열 및 물 관리기술 개발.
- 연료전지 요소부품 소재/디자인 영향성 연구, 다중전극구조 연구, 고성능 연료전지 MEA 개발.
- 복합소재기반 초경량 분리판 제작 및 최적유로 설계기술 확보.

무인 비행체의 에너지 저장체로서의 초경량/대용량 금속-공기 2차전지 및 보조동력원으로 비행체 결합형 태양전지 개발.

- 전기화학적 분석을 통한 안정적이고 효율적인 금속-공기 전지시스템 개발
- 무인비행체용 고성능 금속-공기 2차전지의 공기전극용 전극촉매 개발 및 원천기술 확보
- 무인비행체용 보조동력원으로서 비행체 일체형 초경량 태양전지를 개발

스마트형 압전재료를 이용한 에너지 하베스팅의 원천 기술 확보 및 에너지 하베스팅 기술이 적용된 무인항공기용 스마트 그린에너지 시스템을 개발.

- 최적화된 압전재료를 사용한 에너지 하베스팅 소자의 제작 및 성능 평가를 통한 효율 증대
- MEMS 기술을 이용한 에너지 하베스팅 소자의 제작, 저 전력 및 휴대용 시스템에 적용을 위한 에너지 하베스팅 시스템의 소형화 및 집적화
- 에너지 하베스팅(energy harvesting) 시스템의 회로를 개발 및 제작하여 효과적으로 에너지를 저장하고, 전체 소자와 시스템을 접목하여 무인비행체 전체 시스템에 적용할 수 있는 통합회로시스템을 개발

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 18편 발표

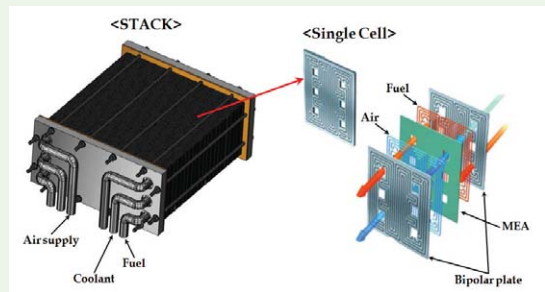
- Aiming Mao, 박종혁, 한규영, 서태범 "Heat transfer characteristics of high temperature molten salt for storage of thermal energy", 27(5):1452~1457

최근 3년간 특허 출원 및 등록 25건

- Dish solar concentrator, 10-1010859, 2011

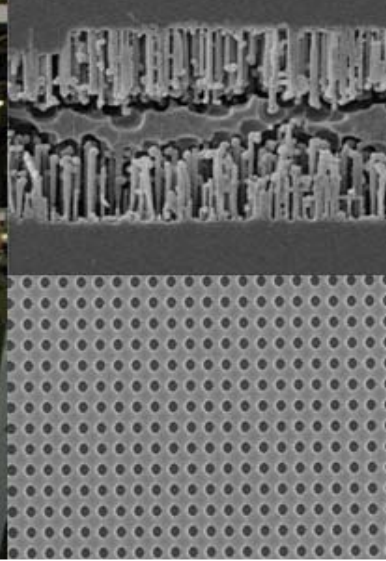
주요 활동

- 2010 그린에너지 연구센터 워크샵 개최
- 2011 유체 기계 전문가 강연회 개최



■ 참여 분야 및 전공

- 복합소재 기반 초경량 분리판 제작
- 연료전지 시스템 제작
- 금속-공기 이차전지의 시스템 개발
- 금속-공기 이차전지 촉매 개발
- 연료감응형 태양전지 개발
- mW~W급 에너지 하베스팅 장치 설계
- μW급 에너지 하베스팅 장치 설계



기능성표면처리 연구센터

탁용석 Tak, Yong-sug

인하대학교 공과대학 생명화학공학부 화학공학전공
Tel 032-860-7471 E-mail ystak@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

- 표면처리(Surface treatment)라 함은 부품의 재료 표면에 이종 재질을 전기적, 물리적, 화학적 처리방법들을 통해 보호표면을 생성시킴으로서 재료의 방청, 외관미화, 내마모성, 전기절연, 전기 전도성 부여등의 폭넓은 목적을 달성 시키고자 하는 일련의 조작을 말함
- 표면처리 기술은 부품의 내식성, 가공성, 표면장식성등 다양한 목적으로 진행되며, 최근에는 복합적인 처리 방법으로 기능성을 높이는 방향으로 연구되고 있음
- 이러한 복합적 처리 방법은 다학제간 최신 연구 성과교류 및 정보 교류로 보다 효율적으로 진행해야하는 연구분야이며 복합표면처리 연구센터는 이러한 시대적 흐름에 맞추어 표면처리 소재 및 공정을 다루는 다학제간 연구교류 및 활성화를 목표로 설립됨



■ 주요 연구 분야

재료의 표면에 기능성을 부여하기 위한 다양한 표면처리 기술 연구

- 금속 또는 비금속 표면에 전기화학적 방법을 이용한 금속/합금 박막제조
- 전기화학적 방법을 이용하여 금속표면을 산화물로 변환
- 전구체를 이용한 기능성 금속 산화물 박막 제조
- 선택적 습식에칭을 이용한 금속표면적 확대 및 전자부품에의 적용

▲ 제1연구분야 : 도금(Electrodeposition)

▲ 제2연구분야 : 양극산화 (Anodizing)

▲ 제3연구분야 : 솔-젤 코팅 (sol-gel coating)

▲ 제4연구분야 : 고분자 코팅 (Polymer coating)

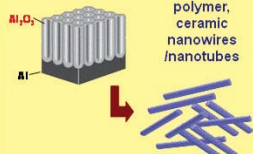
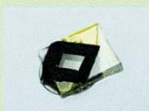

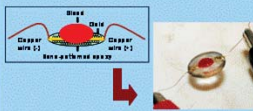
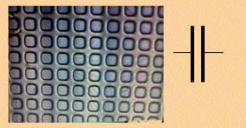
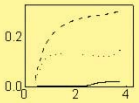
■ 주요 연구 실적

논문 실적(최근 5년간 SCI급 논문 23편 발표)

- I. Jung, Y. Lee, Y. Tak, and J. Choi., Nickel Oxalate Nanowires Grown on Electrochemically Deposited Ni Thin Film, Journal of The Electrochemical Society, 158(3), 2011, pp. D123~D126

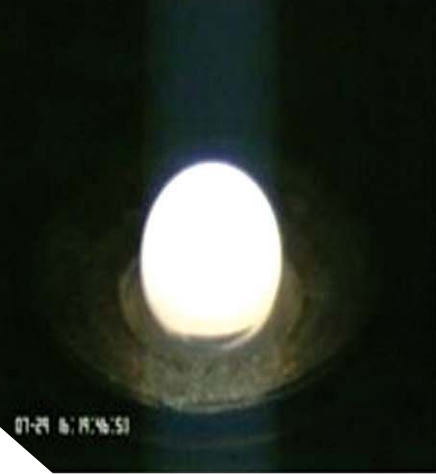
연구사업 실적

- 2009 - 현재 : 중소기업직업훈련컨소시엄과 공동 훈련 프로그램 운영 (도금기술, 양극산화기술)
- 2011년 물 전기분해시스템 개발 (총 연구비 : 15억 5천만원('11~'14), 에너지 기술개발 사업)
 - 수지피복강판의 열전도성 향상을 위한 충전제 특성 연구
 - LED 방열판 열전도성 복합재료 개발
 - 가공성 및 내식성이 우수한 폴리에스테르 수지 합성
 - Nano Pore 구조를 이용한 정전 용량 3 μ F(\pm 3%)급, 50mm \times 50mm \times 5mm 크기의 박막 적층 캐패시터 개발
 - 어구 부식방지 코팅기술 개발
 - 전기화학적 산화를 통한 나노구조화된 금속산화물 제조 및 활용
 - 다공성 니오븀산화물 표면 위에 전극형성연구

<p>Templates</p>  <p>metal, polymer, ceramic nanowires /nanotubes</p>	<p>Dye sensitized solar cell</p>  <p>TiO₂ nanowires</p>	<p>Li-ion batteries</p>  <p>: anode or cathode electrode in Li-ion batteries</p>
<p>Chemical sensors : DNA sensors / blood coagulations/ Hg sensors</p> 	<p>Electrolytic capacitors</p> 	<p>Water-splitting to generate hydrogen or oxygen gas</p> $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ 

■ 참여 분야 및 전공

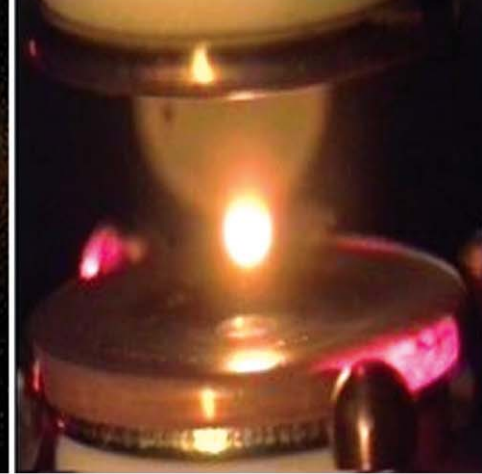
- 본센터는 화학공학 (4명), 재료공학 (2명), 고분자 공학 (1명)으로 구성되어 있으며 도금, 양극산화, 솔젤기술, 고분자복합 코팅에 관한 연구를 수행하고 있음



Aerodynamic



Electromagnetic



Electrostatic

마이크로중력 활용기술 연구센터

이지환 Lee Chi-hwan

인하대학교 공과대학 신소재공학부

Tel 032-860-7538 E-mail inhalee@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

본 연구센터는 마이크로중력 활용기술이 국제적으로 활발하게 연구되어짐에도 불구하고 국내의 연구기반이 매우 빈약하여 향후 전략적으로 활성화시킬 필요성을 인식하여 마이크로중력 실험 인프라를 구축하고 이를 통해 국제적 수준의 활용기술을 연구개발함을 목적으로 한다. 특히, 실험 인프라를 구축하기 위해 해외 관련 연구를 검토·분석하여 최적의 실험설비 개념설계 안을 도출하고 국책 연구과제를 수주할 수 있는 기반을 확충한다.



■ 주요 연구 분야

마이크로중력 활용하여 수행하기 위한 실험장비 설계 및 제작

- 독자적인 마이크로중력 실험장치 개념설계
 - 마이크로중력 환경을 유지하기 위해서 물질을 부양시킬 수 있는 기술 필요
 - 부양에 필요한 금속 다이의 구조설계, 부양 시 주입공기의 유체역학 해석 융합연구

마이크로중력에 관한 기초 연구

- 마이크로중력을 활용해 제조할 수 있는 세라믹, 금속 등의 연구 과제 도출
- Aerodynamic Levitator를 활용한 기능성 세라믹에 관한 연구
- 고온에서 금속, 세라믹의 액상의 열물성 (점도, 표면장력, 밀도 등) 특성 평가

■ 주요 연구 실적

논문 발표

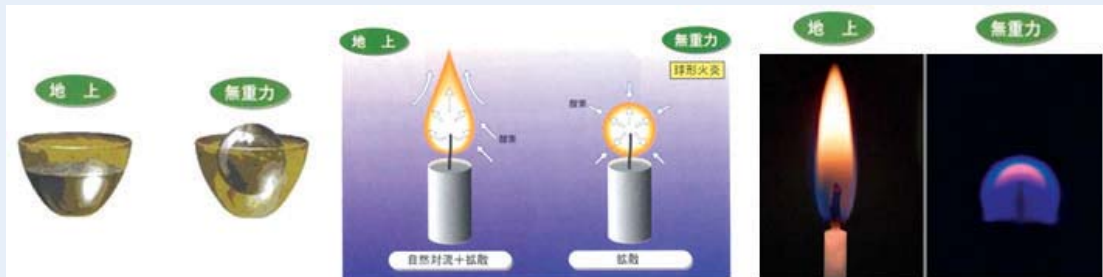
- Chi-Hwan Lee, Shinichi Yoda, Won-Seung Cho, "Thermophysical properties of BaTiO₃ ceramics prepared by aerodynamic levitation", Thermochimica Acta(2011)

연구사업

- 우주실험용 Aerodynamic Levitator를 활용한 고성능 광학소자에 대한 연구 진행 (한국항공우주연구원(KARI) 자체위탁연구과제)
- 비접촉식 가스 부양장비 개발 및 기능성 세라믹 개발기술 연구 진행 (교육과학기술부 우주핵심기술개발사업)

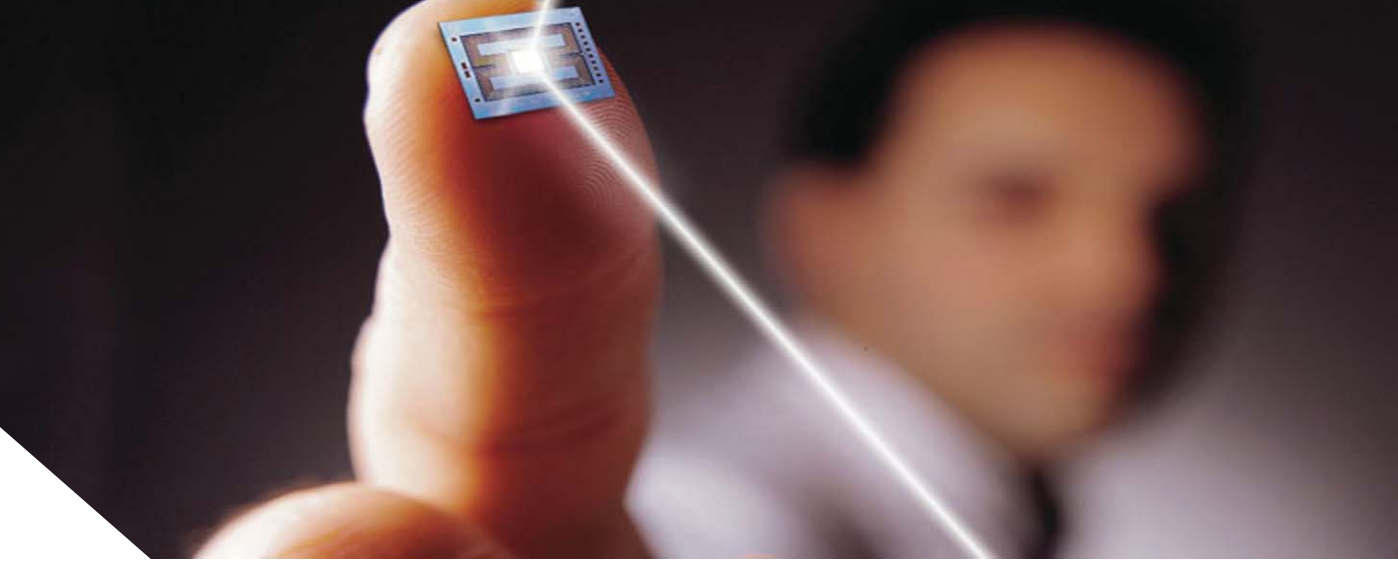
Annual Conference of The Korean Microgravity Society 개최

- 제1회 Annual Conference of The Korean Microgravity Society : 2010년 4월 2일 인하대학교
- 제2회 Annual Conference of The Korean Microgravity Society : 2011년 5월 13일 연세대학교



■ 참여 분야 및 전공

- 소재 연구분야 - 금속 및 세라믹 전공
 - 마이크로중력을 활용해 제조할 수 있는 세라믹, 금속 등의 재료 아이템 검토
 - 다양한 재료공학 측면에서의 복합화 방안 검토
- 화공 연구분야 - 화학공학 전공
 - 고온에서 금속, 세라믹의 액상의 열물성 (점도, 표면장력, 밀도 등) 특성 평가
 - 마이크로중력하의 액상의 열물성 (점도, 표면장력, 밀도 등) 의 데이터베이스 구축 및 시뮬레이션
- 장비구축 연구분야 - 기계공학 전공
 - 마이크로중력 하에서 in-situ 연구를 위한 장비 (셀, 제어장치) 설계 및 제작모색



바이오융합시스템(Biohybrid Systems) 연구센터

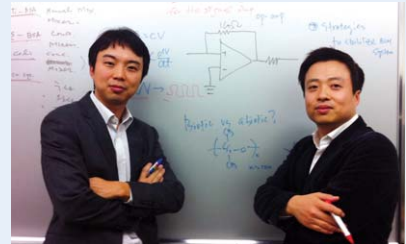
김선민 Kim, Sun-Min

인하대학교 공과대학 기계공학

Tel 032-860-7328 E-mail sunmk@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

바이오 융합기술은 의료복지, 환경 분야 등 미래사회의 막대한 경제적 기회 창출과 사회문제 해결의 Key Technology로 인식되고 있으며, 이에 대응하기 위한 다학제간 융합연구가 요구된다. 따라서, 공과대학/자연과학대학/의과대학의 융복합 연구를 통해 생체/비생체 융합소재를 이용한 소재-부품-융합시스템 개발의 일원화로 관련 원천기술을 확보하고 관련분야 선점을 위하여 본 센터 설립은 필수불가결하다.



■ 주요 연구 분야

Biotic/abiotic 하이브리드 시스템 해석 및 설계 기술 연구

- 생체/비생체 재료 인터페이스기반 능동 이온이송 제어 소재 및 전기 발생 소자 응용 연구
- 병원균 검출과 사멸의 동시 진행을 위한 Two-in-One 하이브리드시스템 개발
- 전도성 생체적합 신경접합 물질을 이용한 신경접합체 개발
- 차세대 하이브리드 수처리 멤브레인 기술의 개발

▲ 제1연구분야 : 생체시스템 연구

▲ 제2연구분야 : 비생체시스템 연구

▲ 제3연구분야 : 시스템 융합 연구

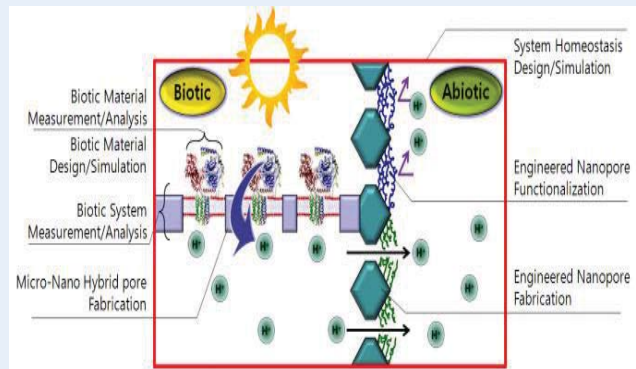
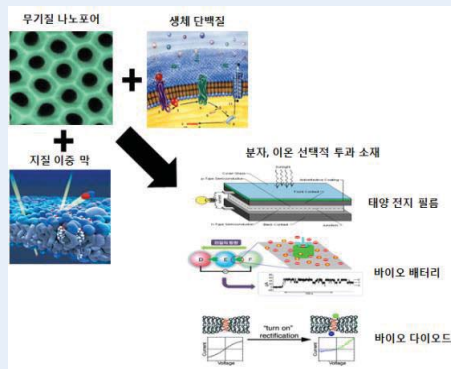
■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 52편 발표

- Khalid Anwar, Taeheon Han, and Sun Min Kim (2011) "Reversible sealing techniques for microdevice applications", Sensors and Actuators B-Chemical, 153(2):301~311

최근 3년간 특허 출원 및 등록 14건

- Formation and encapsulation of molecular bilayer and monolayer membranes, USA 13269433, 2011

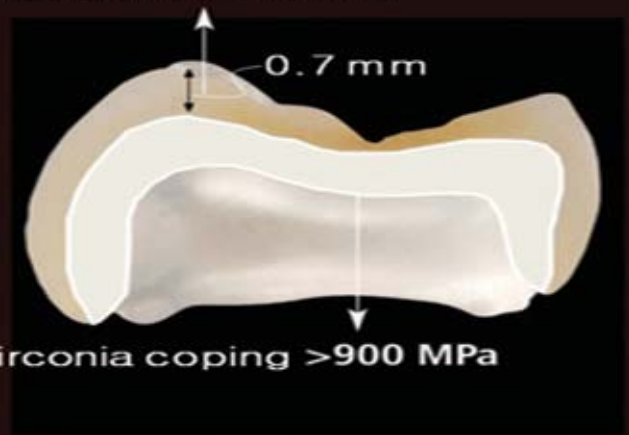


■ 참여 분야 및 전공

- Biomimetic technology
 - 생체기능 모사 나노 구조체를 통한 신소재 개발
 - Biotic/Abiotic Hybrid Platform의 연구개발
 - Microfluidics, BioMEMS device 개발
 - 보철장치 및 인공장기 개발
- Micro-Nano Hybrid pore Fabrication
 - 인공세포막을 이용한 이온채널 스크리닝
 - Membrane bioreactor 개발
 - 막 단백질을 이용한 신약 개발
 - 하이브리드 수처리 Membrane 기술 개발
- Biosensor
 - Single Molecule Biosensor
 - 유사 지질 물질을 이용한 단분자 검출 및 거동 확인
- Third-generation Sequencing
 - 생체 단백질을 이용한 단일 서열의 DNA 유동 연구
 - 고체 기반의 나노 포어(Solid-State Nanopore)를 이용한 DNA 흐름 조절 연구



Polcelain : 80-120 MPa



Zirconia coping >900 MPa

Zirconium oxide (ZrO₂)

Biomaterials 연구센터

조원승 Cho, Won-Seung

Tel 032-860-7528 E-mail wscho@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

생체재료산업은 건강하고 풍요로운 사회를 이끌어 줄 21세기 산업이다. 생체친화성 재료로 만들어지는 임플란트, 인공혈관을 비롯한 인공신장, 인공연골 등이 인체에 사용되고 있으며, 국내외 시장도 확대일로에 있다. 따라서, 생체재료를 연구하는 재료, 기계, 의학전공교수 등과 공동으로 생체재료연구의 활성화를 도모하고자 연구센터를 설립하였다. 본 센터에서는 치과용 임플란트 소재와 정형외과용 생체재료에 중점을 두어 연구함으로써 인체내에 이식되었을 때 아무 문제없이 사용 가능한 생체재료의 개발연구를 수행하는 한편, 미세유체시스템을 이용한 바이오센서의 개발 연구도 수행한다.



■ 주요 연구 분야

생체재료, 가공기술, 바이오센서, 의료기기 개발 연구

- 소재분야
 - 생체적합성이 우수한 금속, 세라믹 고분자 개발 연구
- 기계공학 분야
 - 생체재료의 가공기술과 미세유체시스템을 이용한 세포 및 바이오센서 연구
- 의학분야
 - 골다공증 및 척추변형 환자를 위한 의료기기 개발, 골이식재 관련 유효성 평가, 치과용 임플란트 소재의 표면 특성 향상 연구

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 10여편

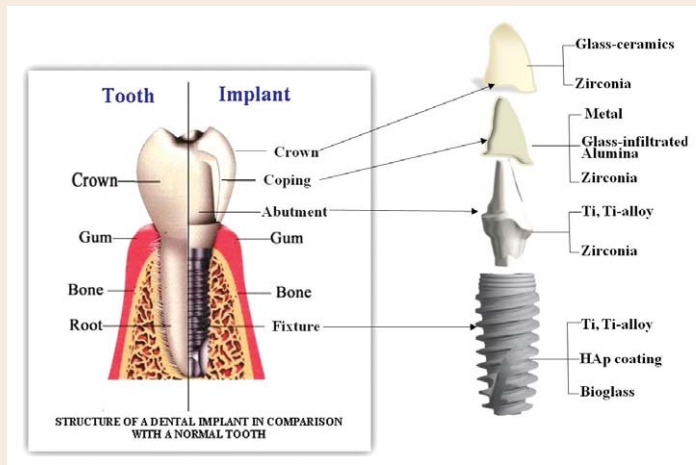
- High speed end-milling characteristics of pre-sintered Al₂O₃/Y-TZP ceramic composites for dental applications, JOURNAL OF THE CERAMIC SOCIETY OF JAPAN, 118, pp1053~1056, 2010.

생체재료세미나 매년 1회 개최

- 제 1회 2010년 생체세라믹의 개발 및 현황
- 제 2회 2011년 생체재료의 개발 및 연구동향

대형국책과제 수주

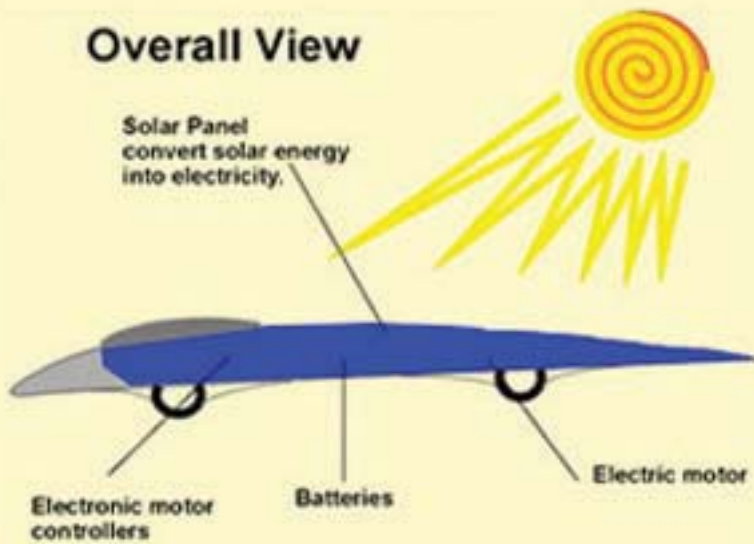
- 교과부 일반연구자 지원사업 수주



■ 참여 분야 및 전공

- 치과용 세라믹 소재와 임플란트의 표면 특성 및 형상 연구
- 생체용 다공성 금속 개발 및 물성평가
- 생체소재 및 조직공학용 지지체 개발
- 생체재료의 CAD/CAM가공기술 확립
- 미세유체를 이용한 세포 및 바이오 센서 연구
- 골이식재 관련 유효성 평가
- 골다공증 및 척추변형 환자를 위한 의료기기 개발

Overall View



신재생 무인차량 연구센터(NRE-DARC)

조종두 CHO, Chong-du

인하대학교 공과대학 기계공학

Tel 032-860-7321 E-mail cdcho@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

가까운 미래의 자동차는 지능형이고 친환경적으로 변화하는 추세에 있다. 즉, 이는 친환경적인 재생 특성을 가진 연료를 동력원으로 사용하며 무인운전이 가능한 기술의 집합체가 될 것이다. 여기서 운전자의 안전성과 편의성을 극대화 할 수 있는 기술이 지능형이고 저탄소 고연비 조건을 만족시키는 기술이 친환경 기술의 핵심이다. 이러한 기술개발을 위하여 센터에서는 무인 자율 주행을 위한 비전 센서를 이용한 장애물, 차량, 정차구역, 신호등 색을 인식하고 검출하며 레이저 센서를 통하여 장애물은 물론 차량 위치를 검출하고 D-GPS를 이용한 차량 주행 상태를 검출하여 그에 맞는 제어 알고리즘을 제작할 수 있는 능력으로 지능형 기술을 지향한다. 또한 친환경 기술인 태양 전지판을 동력원으로 사용하여 태양광 자동차를 제작할 수 있는 기술을 개발한다. 전력으로의 변환 효율이 낮은 태양광을 동력으로 사용하는 만큼 주어진 전력을 효율적으로 배분할 수 있도록 전력효율이 좋은 전기기계부품을 사용하고 차체의 경량화를 목표로 한다.



■ 주요 연구 분야

센터에서는 기술을 5대 분야로 분류하고 태양광자동차를 제작할 계획이다. 차량의 기계 및 구조분야에서 구조설계 및 한가장치를 연구하고 전기분야에서는 모터, 태양광 모듈 및 에너지 저장장치, 회생제동, 에너지관리 시스템을 연구한다. 또한 제어 기술분야에서는 이동장애물 인지, 고정장애물 인지, 서행차량 인지, 정차구역 인지, 신호등 인지 등을 연구한다.

- ▲ 제1연구분야 : Structure Design, Vehicle Body Design
- ▲ 제2연구분야 : Driving Motor, Regenerative Braking System
- ▲ 제3연구분야 : Vision Control Algorithm, Sensor Control
- ▲ 제4연구분야 : Navigation Control Algorithm, Vehicle Control
- ▲ 제5연구분야 : Control Hardware, System Communication

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 41편 발표

- K.K. Poornesh and C. Cho (2011) "Poroelectric PEM Fuel Cell Catalyst Layer and Its Implication in Predicting the Effect of Mechanical Load on Flow and Transport Properties", International Journal of Hydrogen Energy 36: 3623-3634.
- 국제 무인 태양광 자동차 경주대회 참가 예정(2012)



■ 참여 분야 및 전공

- Mechanical Engineering
 - Base Structure Design
 - Vehicle Cover Design
 - Steering/Braking/Accelerating System
 - Power-Train Design
 - Solar Cell Array Installation
- Electrical Engineering
 - Driving Motor
 - Regenerative Braking System
 - BMS(Battery Management System)
 - Electric Control
- Information Technology
 - Control Hardware
 - System Communication
 - Vision Control Algorithm
 - Sensor Control
- GPS
 - Navigation Control Algorithm
 - Vehicle Control



에너지자원융합기술 연구센터 (Energy Resources Fusion Technology Research Center)

전보현 CHON, Bo-hyun

인하대학교 공과대학 에너지자원공학
Tel 032-860-7556 E-mail bochon@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

오늘날 전세계적으로 경제 위기가 빈발하면서 고유가가 지속되고 세계 각국은 자원 확보전쟁을 지속할 것으로 예상된다. 해외자원개발이 기술력 위주로 재편됨에 따라 고급기술의 축적이 곧 에너지자원확보의 필수요건이 되었다. 더불어 전세계적으로 신규유전 발견은 더욱 어려워지며, 기존 생산유전의 회수율 증진에 관련된 기술이나 재래 석유자원을 대체할 신기술이 유망한 기술로 대두되고 있는 상황이다. 본 연구센터는 여러 학문분야의 협력을 통한 융합기술개발을 통해 에너지자원분야의 미래를 주도할 수 있는 기술개발 허브로서 중요한 역할을 하게 될 것이다.



■ 주요 연구 분야

생산유전의 석유회수율 증진 및 신석유자원 생산 최적화 기술 연구

- 폴리머, 계면활성제, 미생물 융합연구를 통한 석유회수율 증진기술 개발
- 4차원 탄성파 탐사 기술 개발을 통한 석유회수율 모니터링 및 생산 최적화
- 오일샌드를 비롯한 신석유자원의 생산기술 개발 및 탄성파 모니터링 기술을 적용한 생산설계 최적화

▲ 제1연구분야 : EOR 및 SAGD기법 연구

▲ 제2연구분야 : Polymer Rheology

▲ 제3연구분야 : Time-lapse Seismics

▲ 제4연구분야 : Microbial EOR

■ 주요 연구 실적

SCI급 논문 다수 발표

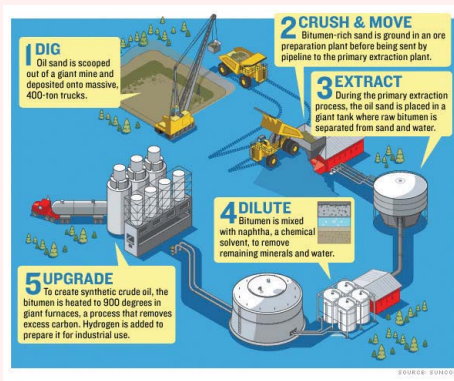
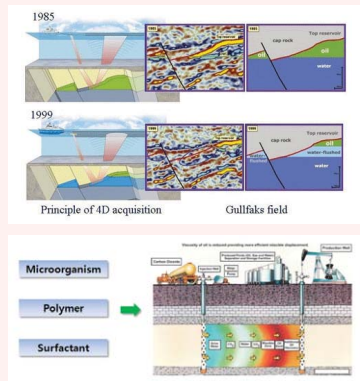
- Synthetic Aliphatic Biodegradable Poly(butylene succinate)/Clay Nanocomposite Foams with High Blowing Ratio and Their Physical Characteristics, POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, 51권 7호, pp1316~1324, 2011.

심포지엄 개최

- 연구센터 설립기념 심포지엄: 2011년 1월 4일 인하대학교

국책과제 참여 및 수주활동

- '제2차 에너지기술개발기본계획 수립' 사업을 위한 '자원분야 R&D전략 및 로드맵 수립' 참여



■ 참여 분야 및 전공 (참여 전공 : 에너지자원공학, 생명공학, 고분자신소재공학)

석유회수를 증진기술

- 미생물을 이용한 석유회수 증진 기술
 - 저류층내 미생물 활동 환경에 대한 연구
 - 계면장력 및 저류층 내 암석의 흡윤성 변화작용에 대한 연구
- 폴리머를 이용한 석유회수 증진 기술
 - partially hydrolyzed polyacrylamide, Xanthan 등 폴리머에 대한 유변학적 특성 연구
 - 유동도 제어에 관한 폴리머 주입공법 최적화 연구
 - 경질유 및 중질유 회수방안 연구
- 계면 활성제 관련 연구
 - 저류층내 오일, 물, 계면활성제 상호간의 물성연구

- 사암, 석회암 저류층내 계면활성제 주입공법의 최적화 연구
- 4-D 탄성파 탐사를 이용한 모니터링 기술
 - 4-D 탄성파 역산을 통한 오일샌드 생산지역의 세일층 탐지 연구
 - Repeatability, Trace equalization 기술 개발을 통한 4-D 모니터링 최적화 연구

오일샌드 개발기술

- 시뮬레이션 기법을 이용한 오일샌드 생산 민감도 분석
- 한계 오일샌드 저류층의 생산 최적화 연구



에너지 Positive 하수처리 시스템 연구센터

배재호 BAE, Jae-ho

인하대학교 공과대학 환경공학

Tel 032-860-7507 E-mail jhb@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

본 연구 센터는 기존 에너지 소비형 하수처리장을 에너지 생산형 하수처리장으로 전환하는 새로운 패러다임을 구현하는데 있다. 이에 따른 핵심 기술은 혐기성 공정을 이용하여 하수로부터 바이오가스를 생산하는 것이다. 이를 통하여 에너지 자급 뿐 만 아니라 에너지 판매가 가능한 하수처리장을 구현하게 될 것이다. 또한, 처리 과정에서 발생하는 온실가스 배출을 저감하는 시스템을 개발함으로써, 지구가 당면한 에너지 및 지구온난화 방지뿐만 아니라 기술 수출을 통한 국가 경쟁력 향상에도 기여할 수 있을 것이다.



■ 주요 연구 분야

온실가스 저감 및 에너지 생산을 위한 혐기성 하수처리 공정 연구

- 혐기성처리 공정의 하수처리 가능성을 기반으로 하여 메탄 발생 및 회수를 극대화 하는 기술을 확보
- Membrane공정을 도입하여 처리효율의 극대화 및 biomass의 유실을 방지하는 기술과 함께 membrane의 막힘현상을 최소화 할 수 있는 factor를 도출
- 혐기성처리시스템의 CO2 배출량 및 에너지 수지분석과 CDM(Clean Development Mechanism) 적용가능성 검토

▲ 제1연구분야 : Anaerobic Digestion

▲ 제2연구분야 : Membrane Technology

▲ 제3연구분야 : Nitrogen Removal process

▲ 제4연구분야 : Clean Development Mechanism (CDM)

■ 주요 연구 실적

최근 1년간 SCI급 논문 5편 발표

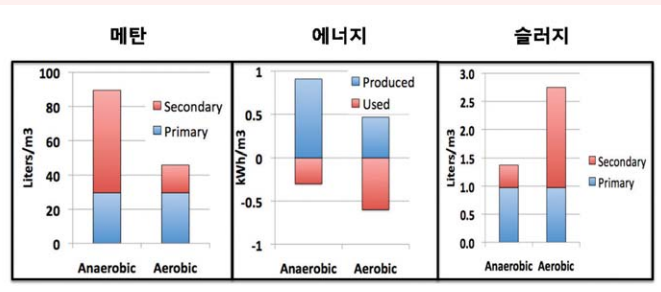
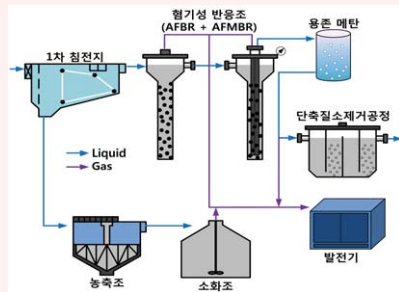
- Perry L, McCarty and Jaeho Bae (2011) "Model to Couple Anaerobic Process Kinetics with Biological Growth Equilibrium Thermodynamics" Environmental Science & Technology 45(16) : 6838-6844

International symposium on Energy Production & Greenhouse Gas Reduction from Waste 3회 개최

- 제 1회 International symposium : 2009년 8월 17일 인하대학교 정석학술정보과 국제회의장
- 제 2회 International symposium : 2010년 9월 27일 인하대학교 정석학술정보과 국제회의장
- 제 3회 International symposium : 2011년 8월 26일 인하대학교 정석학술정보과 국제회의장

국책과제 수주

- 2011년 8월 환경부 에너지 생산 및 슬러지 저감형 혐기성 하수처리 공정 원천기술개발 사업 수주



■ 참여 분야 및 전공

- Biogas/Energy
 - Waste to Energy
 - Biogas Enhancement and Reuse
 - Anaerobic Bioreactors
 - Life-Cycle Assessment
- Sustainable Fusion Technology
 - Membrane Technology
 - Anaerobic Bioreactors Combined with Membrane Technology
 - High Quality Effluents
 - Low Membrane Fouling
- Alternative Fuels/Energy
 - Fuel Cells
 - Hydrogen Energy
 - Supportive Functional Nanomaterials
 - Optimum Process Combination with Bioreactors



의료기기 (Medical Device) 연구센터

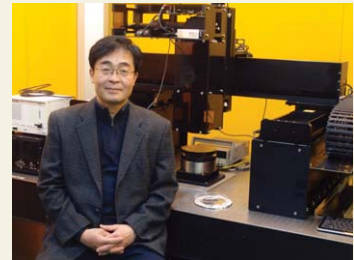
조명우 Cho, Myeong-Woo

인하대학교 공과대학 기계공학

Tel 032-860-7306 E-mail chomwnet@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

최근 의료 기기 산업은 높은 성장 잠재력과 부가가치로 인해 각광받고 있거나 의학, 계측, 생산 기술 등이 복합화 되어 있는 첨단 복합 산업으로 높은 기술력을 필요로 하기 때문에 기술 개발에 어려움이 있다. 이에 대응하기 위해 다학제간 융합연구 및 의료기기 개발 인프라 구축이 요구되고 있다. 따라서 의과대학 및 공과대학의 융합연구를 통해 의료기기 관련 아이디어를 첨단 생산 기술력과 결합하여 실현화시키는 시스템을 구축하고 의공학 관련 융합학과 개설을 위한 기반을 조성하는 연구 센터 설립이 필요하다.



■ 주요 연구 분야

- 의료기기 관련 아이디어 제품화를 위한 융합 의공학 기술 연구
- 코팅 및 표면 처리를 통한 주사기 바늘 초음파 모니터링 기술 개발
- 초소형 센서 및 스마트 기기용 앱을 이용한 어지럼증 자가 진단 및 치료 의료기기 개발
- 효소와 색 전이물질과의 융합을 통하여 병원균의 사멸과 검출이 동시에 가능한 하이브리드 디바이스 제작 기술 개발

▲ 제1연구분야 : 의공학 시스템 연구

▲ 제2연구분야 : 재활기기 연구

▲ 제3연구분야 : 센서 기술 연구

▲ 제4연구분야 : 첨단 생산 기술 연구

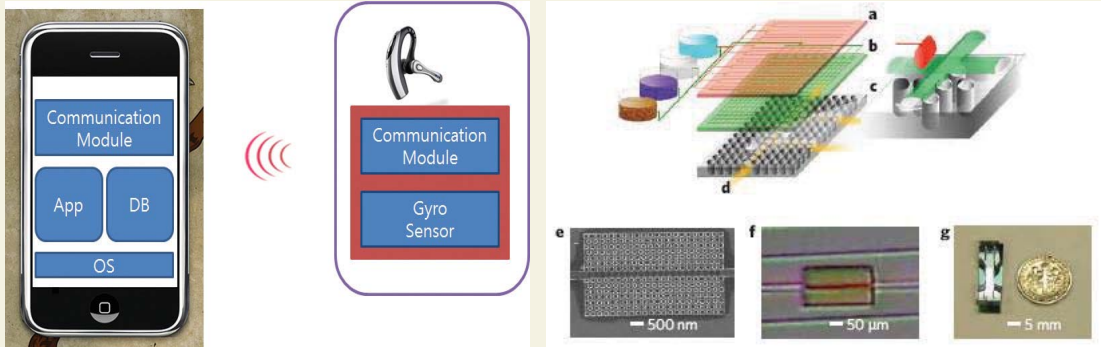
■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 19편 발표

- Ho-Su Jang, Myeong-Woo Cho, Dong-Sam Park, "Micro Fluidic Channel Maching on Fused Silica Glass Using Powder Blasting", Sensors. 8:700-710

최근 3년간 특허 출원 및 등록 8건

- 바이오칩 상의 채널 형성방법(Method for forming channel on bio-chip, 10-09978980000, 2010)



■ 참여 분야 및 전공

- Biomedical Engineering
 - 의료기기 관련 아이디어 도출 및 설계안 제시
 - 생체 적합 소재 분석 및 개발
 - Microfluidics, BioMEMS device 개발
 - 임상 시험 등 제작된 의료기기의 성능 분석을 통한 신뢰성 평가
- Optimization Technology
 - CAE를 이용한 설계 모델의 거동 예측 시뮬레이션
 - 의료기기의 작동 Mechanism 분석을 통한 형상 최적화
- Manufacturing and Inspection
 - 코팅 및 표면 처리 기술 연구
 - 의료기기 시제품 제작 및 가공 기술 연구
 - Micro-device 제작 기술 개발
 - 제작된 의료기기의 형상 측정 및 분석을 통한 가공성 평가
- Micro-sensor and Information
 - Inertial Measurement Unit, Acceleration sensor 등을 이용한 측정 시스템 개발
 - 자가 진단 시스템 구축을 위한 의료용 앱(App) 개발



자원순환녹색기술 연구센터

황용우 Hwang, yong-woo

인하대학교 공과대학 환경공학

Tel 032-860-7501 E-mail hwangyw@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

한정된 매장량에도 불구하고 산업화에 따른 자원의 대량 생산, 소비, 폐기의 경제구조가 지속되고 있다. 이에 따라 순환자원의 활성화를 통한 자원순환형 산업구조를 구축하고, 중장기 자원관리목표를 제시하기 위한 통계체계를 구축할 필요가 있다. 이를 위해 본 센터에서는 기존 환경산업분야인 수질, 대기, 폐기물처리 분야에 에너지 및 자원관리와 환경경영 분야를 융합하여 효율적인 자원의 관리 및 순환과 녹색기술에 관한 연구를 수행하고자 한다. 또한, 광물 자원의 데이터베이스 구축을 포함한 물질흐름 분석 및 자원생산성을 평가하고, 환경영향평가 및 LCA(Life Cycle Assessment), LCCO2(Life Cycle CO2), LCM(Life Cycle Management)등의 환경경영기법을 활용할 수 있도록 지원하는 것이다.



■ 주요 연구 분야

LCA(Life Cycle Assessment)

- 대상 제품이나, 공정, 서비스 등의 전과정에 대한 투입물 및 산출물 분석
- 투입물, 산출물의 잠재적인 환경영향 평가 및 개선방안 도출

LCCO2(Life Cycle CO2)

- 대상 제품이나, 공정, 서비스의 정의된 시스템의 전과정에서 발생한 총 CO2를 평가

MFA(Material Flow Analysis)

- 희소성이 높은 고가의 금속에 대한 물질흐름조사
- 광물자원의 수입, 생산, 유통, 수출, 폐기, 재활용 등 전과정을 포괄한 자원흐름 정보 조사 및 분석

LCM(Life Cycle Management)

- LCM 컨텐츠 수행을 위한 시설자료 분류 후 LCM 가이dra인 개발

■ 주요 연구 실적

연구논문실적 : 최근 3년간 총 7건 발표 (SCI급 논문 3건 발표)

- Junbeum Kim, Kwangho Park, Yongwoo Hwang and Ildo Park, "Sustainable Manufacturing: a Case Study of the Forklift Painting Process", International Journal of Production Research, Vol.48, No.10, pp.3061-3078, 2010. 5

최근 3년간 특허 출원 및 등록 6건

- 황 중전 엠비알 반응기를 이용한 포기조 내 질소 및 인 제거 장치, 2010

대형국책과제 수주

- 2011년 5월 환경부 환경정책기반 공공기술개발사업 수주



■ 참여 분야 및 전공

- 폐기물처리 분야
 - 폐자원 에너지화 기술
 - 유해폐기물 처리 기술
- 에너지지원 분야
 - 에너지지원 및 유용광물 개발
 - 미래 청정에너지 개발
- 수질 및 대기 분야
 - 고도폐수의 막분리 기술
 - 유해대기오염물질 관리기술
 - 하폐수 고도처리 기술
- 환경경영 및 관리
 - MFA(Material Flow Analysis)
 - LCM(Life Cycle Management)
 - 환경관리 평가방법론 개발



재난위험관리 연구센터(설립 : 2011년 7월 1일)

김형수 Kim, Hung-soo

인하대학교 공과대학 사회기반시스템공학부 토목공학전공

Tel 032-860-7572 E-mail sookim@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

세계는 기후변화로 인한 이상기후로 곳곳에서 크고 작은 재해/재난이 발생하고 있다. 이에 재해 및 재난 관련 연구를 위해 국가 R&D 사업이 증가하고 있고, 지속적으로 투자가 발생하고 있어 본 연구센터의 설립을 통해 재해/재난 위험 관리 분야 연구를 수행하고자 한다. 즉, 홍수, 폭설, 지진, 화재 등과 같은 자연재해와 재난에 대한 기술적/정책적 연구, 평가시스템, 재해/재난 예방과 복구 체계, 경제성 분석, 그리고 기후변화에 따른 미래 재해에 대한 적응 연구 등을 수행함으로써 재해/재난관련 국가의 방재 정책에 일조하고자 한다.



■ 주요 연구 분야

- 재해 경감 대비책
 - 시설물의 취약성 분석을 위한 우리나라 재해특성 평가
 - 시설물의 재해응답데이터베이스 구축 및 손상 예측모델
 - 기후변화에 따른 재해/재난 적응 연구
 - 도시 및 지역사회 기반 통합 재해 평가방법
 - 재해 저감을 위한 정책적, 경제적, 기술적 방안
- 재난 피해 복구
 - 재난피해복구관리시스템
 - 복구예산: 복구예산배정 우선순위 및 최적화, 복구 계획 및 실행문제
- 건설 소방 방재 (건설, 소방, IT 융합)
 - 건설 위험발생시 사용자 행태예측모델 개발 연구
 - 초고층복합빌딩에서의 화재피난 연구

■ 주요 연구 실적

SCI 및 국내등재학술지급 논문 11편 발표

- 김형수 외. (2011). "Dynamic characteristics of monthly rainfall in the Korean Peninsular under climate change", Stochastic Environmental Research and Risk Assessment.

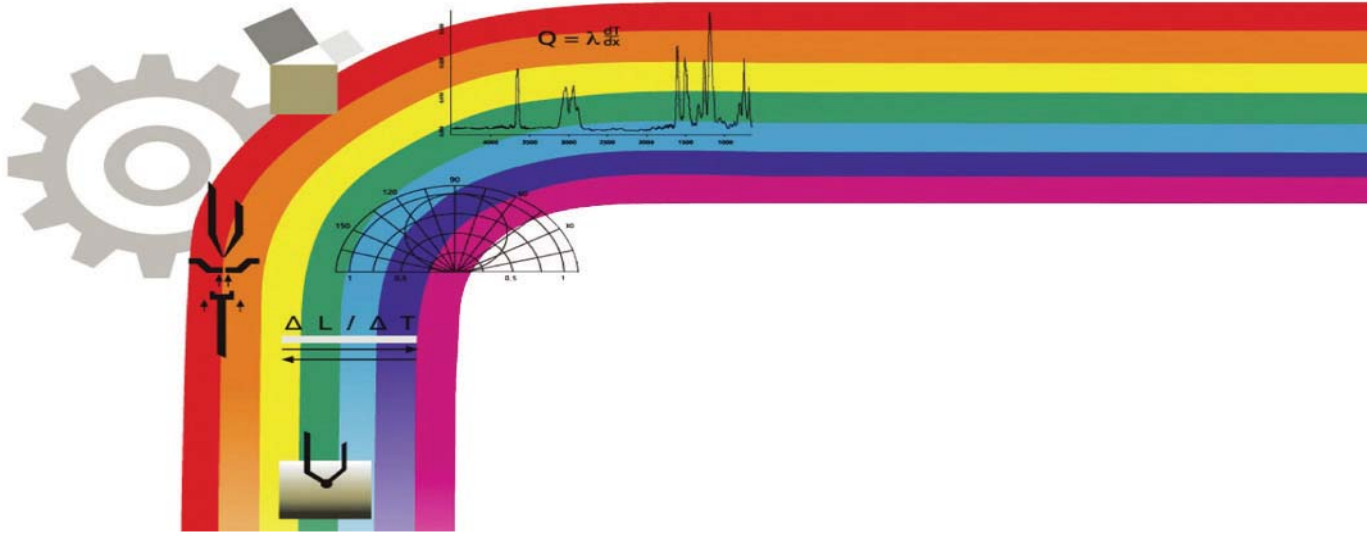
국책과제수주

- 한국연구재단(단독과제(김형수), 2011. 9)
기후변화에 따른 홍수와 가뭄의 발생기작 분석 및 취약성 평가
총 1,445,000천원, 5년 과제
- 건설교통기술평가원 첨단도시개발사업(공동연구(연구책임:조재훈), 2011.)
제로에너지 건물 구현을 위한 국가 기밀도 기준 정립 및 측정방법(KS) 개발
총 518,000천원, 3년 과제



■ 참여 분야 및 전공

- 토목공학전공(수문생태)
- 토목공학전공(토목구조)
- 토목공학전공(지형정보)
- 토목공학전공(건설관리)
- 토목공학전공(도로)
- 토목공학전공(건설정보화)
- 건축공학전공(건축구조)
- 건축공학전공(건설자동화)
- 건축공학전공(시뮬레이션)
- 건축공학전공(내진구조)
- 건축공학전공(건축환경설비)



재료 열물성 응용 연구센터

김형순 KIM, Hyung-sun

인하대학교 공과대학 신소재공학부

Tel 032-860-7545 E-mail kimhs@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

전자기기가 소형화되며, 에너지 가격이 상승함에 따라 열(heat)에너지의 관리 및 응용에 관한 중요성이 증가하고 있다. 현재, 전자기기가 소형화됨에 따라 발생하는 열(heat)이 전자기기의 기능을 결정하게 되며, 산업에서는 효과적인 열에너지의 활용이 산업경쟁력을 결정하는 단계에 이르고 있다. 열에너지를 효과적으로 활용, 관리하기 위해서는 재료의 열물성에 관한 보다 기초적인 연구와 재료를 이용한 효과적인 시스템 구축이 필요하다. 본 연구센터는 다양한 분야의 전문가가 참여하여, 재료 열물성에 관한 종합적인 연구를 수행하며 열관련 재료의 원천 기술 및 응용기술을 확보하여 국내 산업발전에 기여하고자 한다.



■ 주요 연구 분야

- 재료의 기초 열물성 조사 및 평가기술 확보
 - 소형 전자기기에서의 열물성 기초자료 수집
 - 열물성 평가기술 개발
- 재료의 열물성 특성 디자인 및 제조기술
 - 전산모사를 활용한 재료 열물성 디자인
 - 나노기술을 활용한 고효율 재료 디자인
 - 극한환경(초고온, 극저온, 극고압 등)에 활용될 수 있는 새로운 열물성 재료 개발
- 에너지 고효율 신공정 개발
- 열물성 응용 융합연구
 - 미래형 자동차, 고효율 전자기기 구현
 - 나노물질을 활용한 고효율 열전재료 및 열관리 재료 개발
 - 플라즈마 기술을 활용한 고기능성 재료 개발
 - 레이저를 활용한 신공정 개발

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 50편 발표

- 논문 : Silicon dioxide thin film derived from polyphenylcarbosilane under an oxidizing atmosphere, THIN SOLID FILMS, 519, pp5706~5711, 2011. 등

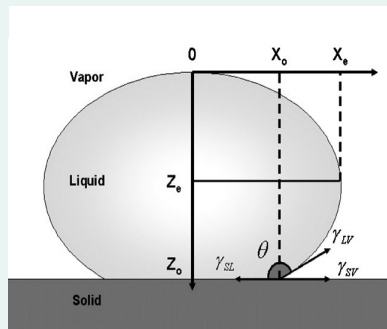
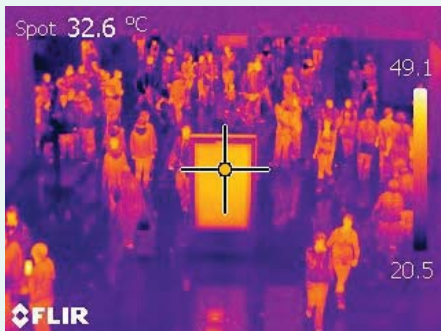
최근 3년간 특허 등록 10건

- 특허: 염료감응 태양전지용 광전극, 상기 광전극의 제조 방법 및 상기 광전극을 포함하는 염료감응 태양전지, 2010

미래유망 융합기술 파이오니아 사업 연구단장 (2010 ~ 현재)

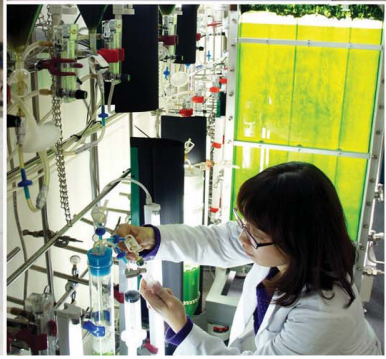
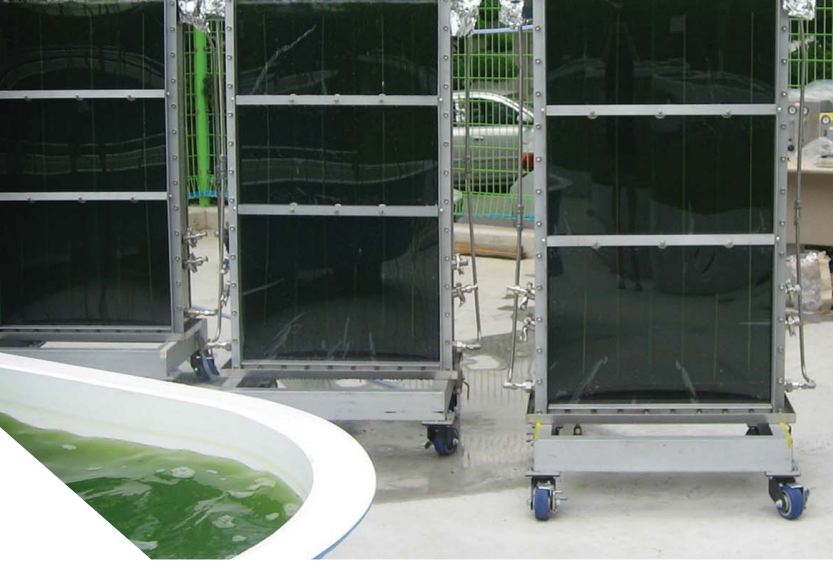
열물성학회 개최

- 한국열물성학회 학술대회 개최: 2009년 인하대학교
- 2013년 아시아열물성학회 개최 예정



■ 참여 분야 및 전공

- 신재료 개발 및 열물성 평가 연구
 - 나노기술을 활용한 고기능 열전재료 연구
 - 전산모사를 활용한 신물질 디자인
 - Nano-domain engineering 기술을 활용한 electrocaloric 효과 연구
- 재료 열물성 응용 연구
 - 나노다공성을 활용한 고효율 에너지 변환 장치 연구
 - LED, battery 등의 열특성 평가 및 열제어 소재 개발
- 열물성 융합 연구
 - 플라즈마 공정을 고효율 공정 개발
 - 레이저를 활용한 신공정 개발
 - 차세대 전기자동차용 열센서 개발



Lipidomics 연구센터

이철균 LEE, Choul-Gyun

인하대학교 공과대학 생명공학

Tel 032-872-7518 E-mail leecg@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

Lipidomics(지질체학)는 생물체에 존재하는 모든 지용성 대사물질(lipidome)에 대한 대규모의 용·복합 연구라고 정의할 수 있다. 이는 fatty acids, glycerolipids, sterol lipids, sphingolipids 등의 다양한 생리활성물질을 총체적으로 연구하여 바이오의약으로 사용가능한 생리활성 지질 개발 및 기능성 개선, 신약후보물질의 발굴, 저탄소 녹색 성장동력원 확보 등의 분야에서 원천기술을 확보할 가능성이 높은 미래지향적인 용·복합기술이며, 21세기를 이끌어 갈 바이오기반경제 선점을 위해 필수 불가결한 기술이다.



■ 주요 연구 분야

지방생합성 기작 분석과 최적화를 위한 융합 시스템생명공학 연구

- Genomics, transcriptomics, proteomics, metabolomics 융합분석 결과의 상관성 분석을 통한 해양·극지미세조류의 통합 데이터베이스 및 라이브러리 구축
- 오믹스 융합분석결과가 포함된 시스템 생물학적 모델의 검증 및 평가
- 지질 대사시스템의 의약품, 건강식품 등 고부가가치 신규물질 발견 및 바이오에너지자원으로서의 효율성 평가

▲ 제1연구분야 : LipidoGenomics 및 in silico 모델 구축

▲ 제2연구분야 : LipidoTranscriptomics

▲ 제3연구분야 : LipidoProteomics

▲ 제4연구분야 : LipidoMetabolomics

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCI급 논문 21편 발표

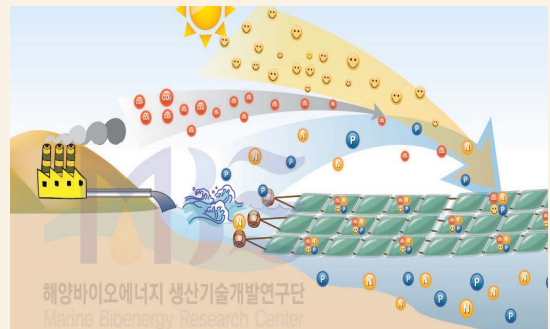
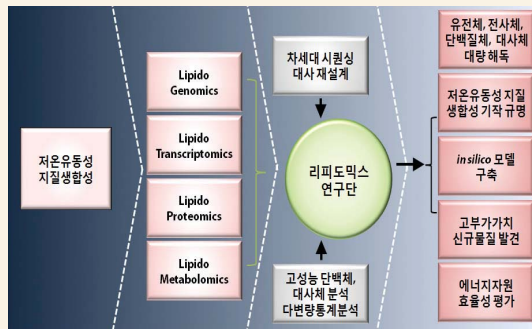
- Hai-Linh Tran, Ji-Sue Kwon, Z-Hun Kim, Youkwan Oh, and Choul-Gyun Lee (2010) "Statistical Optimization of Culture Media for Growth and Lipid Production of Botryococcus braunii LB572", Biotechnol. Bioprocess Eng. 15:277-284

Lipidomics symposium 2회 개최

- 제 1회 Lipidomics symposium : 2010년 4월 9일 인하대학교
- 제 2회 Lipidomics symposium : 2010년 12월 16일 인하대학교

대형국책과제 수주

2011년 6월 교육과학기술부 해양극지 기초·원천기술개발사업 수주



■ 참여 분야 및 전공

- Fusion LipidoBiotechnology
 - 유용물질 생산 동·식물세포 및 미생물 대량배양 및 공정 최적화
 - 유용물질 분리 E정제 및 SMB 분리 응용기술
 - 항산화 및 항노화 물질, 피부질환 치료제, 기타 질병치료 물질 탐색, 생산, 응용
 - 생체기능 모사 나노구조체를 통한 신소재 개발
 - MEMSdevice 및 microbioreactor 개발
- LipidoGenomics & LipidoSystems Biology
 - 유용물질 생산 관련 유전자 클로닝 및 기능 분석
 - 동·식물세포 및 미생물의 유전체학 및 대사재설계
- LipidoTranscriptomics
 - 차세대 시퀀싱기반 전사체학
- LipidoProteomics
 - 질량분석기기 기반 단백질체 분석
- LipidoMetabolomics
 - NMR 기반 대사체 분석



MBS 기반 Business Model 연구센터

이창호 LEE, Chang-ho

인하대학교 공과대학 산업공학

Tel 032-860-7365 E-mail lch5601@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

MBS(Mobile Based Service)는 Mobile 장치들을 이용하여 이동통신망 기술, 위치 추적 기술, 단말 기술 및 정보 기술들과 유기적으로 결합된 위치기반 서비스를 제공하기 위한 융합 연구라고 정의할 수 있다. 현재 새로운 콘텐츠로 부각되고 있는 위치기반 서비스의 혁신적인 BM 개발을 통해 Mobile 환경에서 위치정보를 활용한 다양한 혁신적인 첨단 서비스를 제공하여 향후 정보통신 산업의 핵심 기반기술 선점을 위한 필수 불가결한 기술분야이다.



■ 주요 연구 분야

Mobile 장치들을 활용한 위치기반 Business Model 연구

- 휴대 단말기의 위치를 파악하는 MBS 관련 Platform, Embedded S/W, System S/W 및 통합 데이터베이스 및 서버 구축
- Web 기반 대량의 위치정보에 대한 데이터 처리, 모바일 기반의 Smart Service 개발 및 평가
- 모바일 기반 Location Based Service를 위한 다양한 Business Model 개발 및 활용 연구

▲ 제1연구분야 : Smart Platform 연구

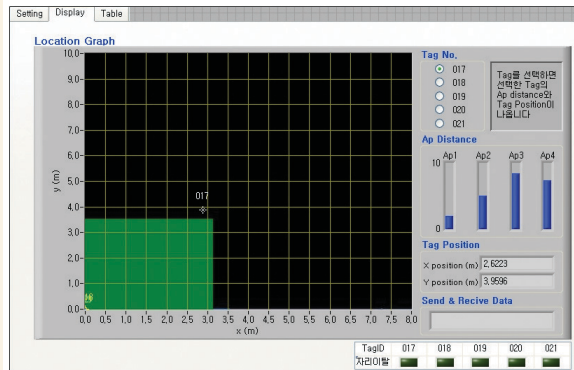
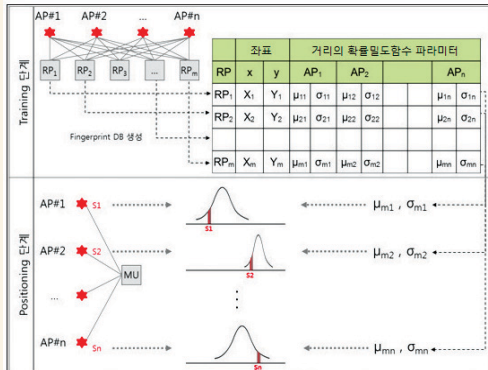
▲ 제2연구분야 : Smart Service 연구

▲ 제3연구분야 : MBS Business Model 연구

주요 연구 내용

고객 위치 확인 알고리즘 개발

- 실내 위치측위 방법 중 Fingerprint 방법을 활용하여 실내의 위치측위 알고리즘개발 및 구현
- 구현된 알고리즘의 정확도 향상 방안 연구 및 테스트



주요 연구 실적

I.H.S와 MOU 체결

- RFID를 이용한 위치추적 솔루션을 개발하고 있는 I.H.S 연구소와 MOS 체결

MBS 기반 Seminar 개최

- 2010년 11월 24일 '모바일 서비스 Business Model 구축 세미나' 개최

참여 분야 및 전공

참여 분야

- LBS 기술의 측위 알고리즘 구현 분야
- LBS의 Embedded S/W 및 System S/W 구현 분야
- Web 기반 데이터 처리 및 구현 분야
- LBS를 포함한 모바일 기반 Business Model 개발 및 활용 분야
- MBS 기반 Platform 및 서비스 관련 개발 분야

참여 전공

- 산업공학, 전자공학, 컴퓨터 정보학, 수확통계학, 섬유신소재공학, 건축공학 등



고도수처리 연구센터

김창균 Kim, Chang-Gyun

인하대학교 공과대학 환경공학

Tel 032-860-7561 E-mail cgk@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

먹는 물에 대한 관심과 요구가 높아짐에 따라 국내·외 수질환경관련 규제가 점차 강화되고 있으며 이에 발맞춰 물산업이 증가하고 있다(세계 물산업 시장은 2025년 8,650억달러(한화 약 17조원) 규모로 증가 예상). 이에 따라 고도수처리설비 분야의 시장 확대와 더불어 그 수요도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 또한 수처리의 패러다임은 오염물질의 단순한 처리에서 용도 별 고도처리를 기반으로 한 재이용 개념으로 변화하고 있으며, 이러한 수요에 부합하는 체계적인 연구를 하고자 한다.



■ 주요 연구 분야

고도수처리 관련 연구사업의 공동 수주 및 수처리공법 연구개발

- 물재이용설비 : 공정용수에 필요한 물의 재이용수 생산에 적합한 분리막 제조와 기능성 산화촉매 및 CNT를 이용한 공정용수 생산 설비 기술 개발
 - 나노촉매입자 기반 세라믹 분리막
 - 화학 촉매 산화장치
 - 용존성 오존부상기
 - CNT 분리막
- 상하수도 고도설비 : 상하수 처리의 유출수를 수영용수 수준을 유지하기 위한 미생물 처리 설비와 난분해성 물질 및 질소오염물 제거를 위한 상하수 고도처리 설비 기술 개발
 - 전기장 고중폭 장치
 - 오존발생 장치
 - 미세기포 발생기
 - AOP 장치
 - 탈질/질산화 설비

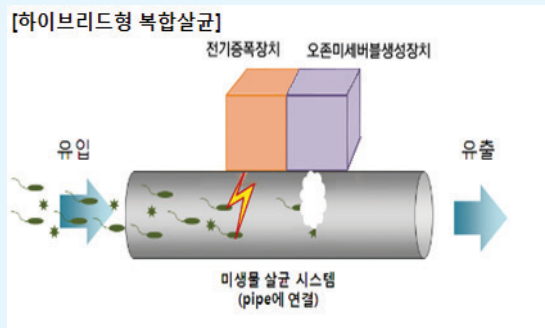
■ 주요 연구 실적

논문 실적(최근 5년간 SCI급 논문 16편 발표)

- Han, J. S. and Kim,C.G., Microbiological monitoring of acid mine drainage treatment systems and aquatic surrounding using real-time PCR, Water Science & Technology, 59(11), 2009, 2083-2091

연구사업 실적

- 2011 통합기술청사진 기술체계도_플랜트엔지니어링 Road-map 기획 참여(지식경제부)
- 나노융합 2020 기술 기획 참여 중(지식경제부)



■ 참여 분야 및 전공





공항인프라 연구센터

윤여원 Yoon, Yeo-Won

인하대학교 공과대학 토목공학

Tel 032-860-7568 E-mail yoonyw@inha.ac.kr

■ 설립 목적 및 필요성

인천국제공항은 전 세계적으로 인정받는 부동의 세계 1위 공항이다. 대한민국은 세계 1위의 공항을 보유하고 있으면서도 이러한 세계적인 인지도와 명성에 걸맞지 않게 항공에 관한 인프라가 상당히 부족한 국가이다. 세계적으로 점점 늘어나는 항공기 이용의 수요에 발맞추며, 인천지역의 경제발전을 위한 대안으로 본 인하대학교와 인천국제공항공사가 공동으로 지속적인 항공인프라 확충과 발전에 관한 연구를 추진할 필요가 있다. 본 연구센터 설립의 목적은 다음과 같이 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

1. 인천 기반 건설 관련 기업과 협조체제 구축
2. 공동연구 과제를 통한 지역 발전방안 모색



■ 주요 연구 분야

공항시설 설계 및 시공

- 국내 항공인프라의 취약성 분석을 위한 국·내외 인프라 평가
- CO2 저감을 위한 공항 포장 설계 기법 개발
- 공항 포장의 조기교통개방을 위한 공항포장 시공 기법 개발
- 정책적, 경제적, 기술적 대비책과 현 상황에 대한 보완방법을 제시

공항시설 유지관리

- 공항시설에의 신재생에너지 선정 및 활용방안 연구
- 국내공항용 맞춤형 공항 PMS(Pavement Management System) 적용 방안 연구

■ 주요 연구 실적

최근 3년간 SCIE급 이상 논문 18편 발표

- 천성한, 임진선, 박주영, 정진훈 (2010) “고무퇴적물에 의한 공항 활주로 표면 마찰계수 변화”, 한국도로학회, 한국도로학회논문집, 제 12권, 제 3호, pp. 131-137.

최근 3년간 특허 출원 및 등록 7건

- 초·탄성 형상기억합금 연결 구속재를 이용한 모멘트 접합부의 영구변형 제어 및 자동복원, 11-2011-0035604, 2011

최근 3년간 저서 및 시방서 4건

- 콘크리트표준시방서/제22장 포장콘크리트

최근 3년간 연구 수주 실적 17건

- 한국건설교통기술평가원, 저탄소 녹색공항 포장 시공 및 유지관리 기법 개발, 2011. 12 ~ 2014. 9



■ 참여 분야 및 전공

구조공학

- 강함성형 교량
- 콘크리트 구조물의 설계자동화
- 강교량 및 강재교각
- 교량 평가 및 모니터링/유지관리

지반공학

- 액상화 거동
- 진동단순전단시험
- 지오텍스타일
- 폐자원의 지반강화용 활용 연구 및 개발

건설관리

- 공정 관리 및 시뮬레이션 분석
- Augmented Reality in Construction
- IT for Construction
- Human Factors in Construction

도로 및 공항

- 콘크리트 포장 재료
- 공항 콘크리트 포장 설계·시공/유지보수