



주요연구분야

- 차량 시스템 모델링 및 제어 전략 개발
- 최적제어 기반 하이브리드 시스템 성능 최적화 (+강화학습 기반의 인공지능 활용)
- 전방 도로 교통 정보 활용 실시간 제어 최적화 (+교통 시스템 에너지 최적화)
- 개별 차량의 속도 최적화 주행 전략 개발 및 차량 에너지 소비 효율 향상 기법 연구

연구키워드

#친환경 자동차, #모델기반 시스템공학, #최적화 및 최적제어, #자율주행, #교통류 해석

김 남 육

공학대학 기계공학과 교수
서울대학교 공학박사
nwkim@hanyang.ac.kr
031-400-5256
<https://sites.google.com/view/mdlhyu>

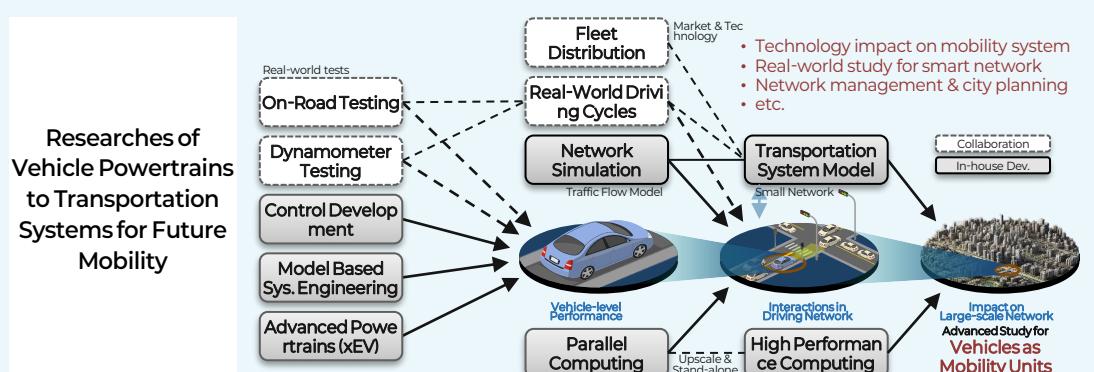
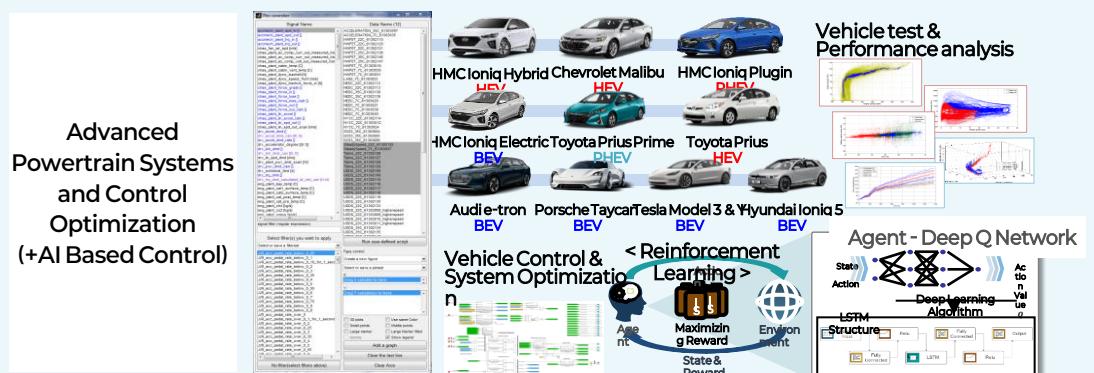
주요 연구 경력 및 역량

- 한양대학교 공학대학 기계공학과, 교수 (2023.09 ~)
- 한국자동차공학회, 파워트레인 부문 이사 (2017.01 ~)
- 한양대학교 공학대학 기계공학과, 부교수 (2018.09 ~ 2023.08)
- 한국자동차공학회, 총무이사 (2021.01 ~ 2022.12)
- 미국 아르곤국립연구소, 방문연구원 (2021.08 ~ 2022.07)
- 공정거래위원회 기술심사자문위원회, 자문위원 (2019.09 ~ 2021.08)
- 한양대학교 공학대학 기계공학과, 조교수 (2015.09 ~ 2018.08)
- 미국 아르곤국립연구소 연구원, 정직원 (2012.11 ~ 2015.08)
- 미국 아르곤국립연구소 연구원, 박사 후 연구원 (2009.11 ~ 2012.10)
- 미국 미시건 대학교, 방문 연구원 (2007.12 ~ 2008.11)

연구목표

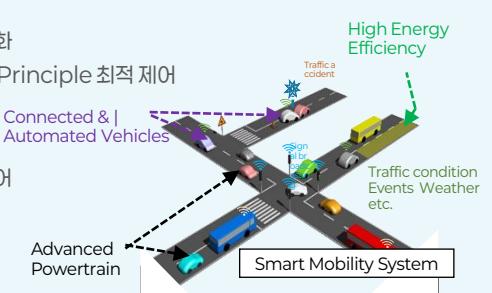
- 전동화 차량 시스템 구조 이해 및 가상 환경 시뮬레이션 모델 개발
 - 하이브리드 자동차, 순수전기 자동차, 연료전지 자동차 및 특수 목적 전동화 운송장치
- 개별 차량의 주행상황 및 상호간 연동에 따른 시스템 거동 특성 해석
- 최적화 및 최적제어 기반 차량 시스템의 연비 성능, 에너지 소비 성능 향상 기술 개발
- 실제 도로 교통 상황에서의 시스템 효율 향상을 위한 주행 전략 개발

연구내용



융합연구 희망분야

- 동역학시스템 성능 해석 및 최적제어
 - 동력전달계 시스템 성능 해석 및 친환경 자동차(xEV) 성능 최적화
 - Dynamic Programming / Pontryagin's Minimum Principle 최적 제어
- 데이터 기반 시스템 모델링 및 제어
 - 빅데이터 분석 및 데이터 기반 모델링
 - 강화학습/Stochastic Dynamic Programming 기반 제어
- 교통 시스템 모델링 및 운영
 - Agent 기반 미시적 교통류 네트워크 모델링
 - 교통 네트워크 에너지 저감 운영 전략





주요연구분야

- 열 및 멤브레인 기반 수처리, 고농축 및 무방류
- 멤브레인 및 흡착제 기반 가습 및 제습
- 촉매, 흡착제 및 멤브레인 기반 가스 정제
- 열공정 시스템의 설계, 모델링, 해석 및 최적화



EEE
Energy & Environmental Engineering Lab.

연구키워드

#열 및 물질 전달, #수처리, #해수담수화, #저온농축, #폐수무방류, #제습 및 건조, #가습, #온도순환흡착, #가스정제, #히트펌프

김영득

공학대학 기계공학과 교수
한양대학교 기계공학 박사
youngdeuk@hanyang.ac.kr
031-400-5254
<http://eee.hanyang.ac.kr/>

주요 연구 경력 및 역량

- 한양대학교 기계공학과 교수 (2014년 ~ 현재)
- (주)이앤에스이엔지 대표이사 (Energy & Synergy Eng. Co., Ltd., 2021년 ~)
- 안산녹색환경지원센터 연구협력실장 (2022년 ~)
- KAUST Water Desalination and Reuse Center (WDRC) 연구과학자 (2013년)
- KAUST Water Desalination and Reuse Center (WDRC) 박사후연구원 (2011년 ~ 2013년)
- NUS 기계공학과 연구원 (2010년 ~ 2011년)
- 한양대학교 기계공학과 박사후연구원 (2009년 ~ 2010년)
- SCI급 논문(Water Res., J. Membr. Sci., Desalination, Chem. Eng. J., Energy Convers. Manag. 등) 62편 게재
- h-index 28, i10-index 41 (Google Scholar)

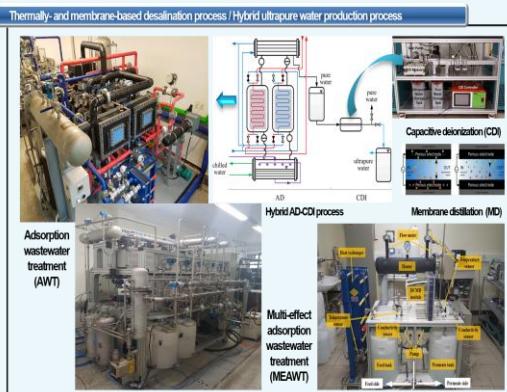
연구목표

- 열 및 멤브레인 기반 수처리, 해수담수화, (저온) 고농축 및 폐수 무방류 공정 기술 개발
- 흡착제 및 멤브레인 기반 고효율 가습/제습, 건조 및 히트펌프 공정 기술 개발
- 촉매, 흡착제 및 멤브레인 기반 가스 정제 및 고질화 공정 기술 개발
- 열공정 시스템의 설계, 모델링, 해석 및 성능 최적화 기술 개발

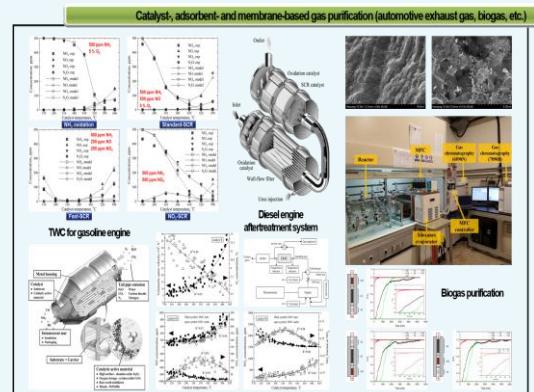


연구내용

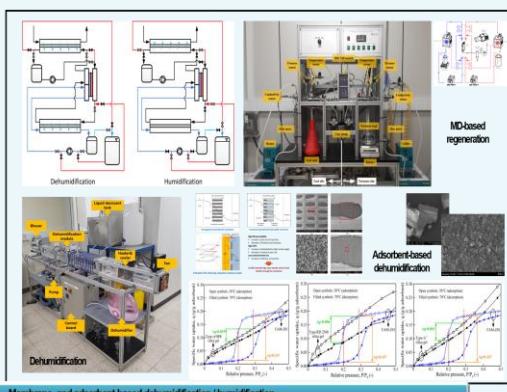
열 및 멤브레인 기반 수처리, 고농축 및 무방류



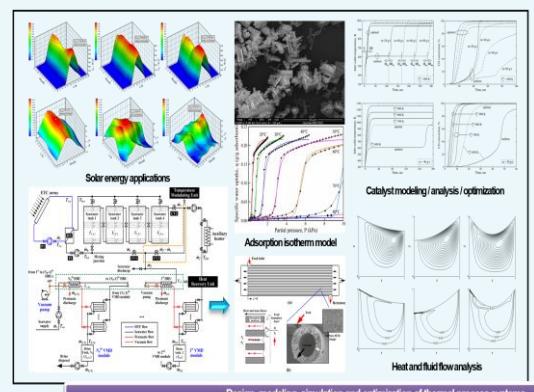
촉매, 흡착제 및 멤브레인 기반 가스 정제



멤브레인 및 흡착제 기반 가습 및 제습



열공정 시스템의 설계, 모델링, 해석 및 최적화



융합연구 희망분야





주요연구분야

- 특수 환경에서의 로봇 하드웨어 설계
- 로봇 정밀 구동을 위한 제어 알고리즘
- 로봇을 활용한 무인화 및 스마트 팩토리 구축

연구키워드

기구 설계, # 로봇 제어, # 필드 로봇, # 최적 제어, # 스마트 팩토리

김태균

공학대학 기계공학과 부교수
서울대학교 기계항공공학박사
taegyunkim@hanyang.ac.kr
031-400-5283
<https://sites.google.com/hanyang.ac.kr/irlab/>

주요 연구 경력 및 역량

- 삼성전자 생산기술연구소 로봇개발그룹 책임연구원 (2017.09 ~ 2019.02)
- 영남대학교 기계공학부 조교수 (2019.03 ~ 2024.08)
- SCI급 논문 17편

수행과제 지원 기관

- 한국연구재단
- 중소기업부
- 한국산업기술평가관리원
- 경상북도 등

연구목표

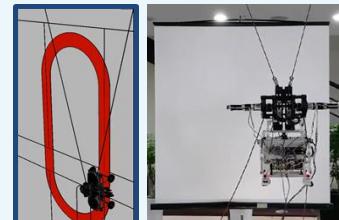
- 특수 목적 로봇의 하드웨어 설계 및 제어
 - 사람을 대체하여 위험 작업 및 고난이도 작업을 대체할 수 있는 로봇 기구부의 설계
 - 진동, 외란 등의 상황에서도 정밀하게 작업을 수행할 수 있는 로봇 제어 알고리즘의 설계
 - 로봇 기구부 및 전장부, 로봇 소프트웨어의 통합 및 운용 알고리즘 개발
- 공장 자동화 및 스마트 팩토리에의 로봇 적용
 - 공장 내 작업 자동화를 위한 그리퍼 설계, 제어 알고리즘 개발

연구내용

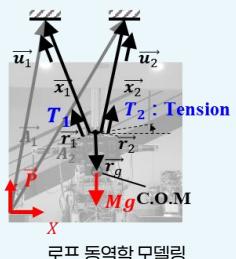
고층빌딩
외벽 청소 로봇



벽면 청소 로봇



2 자유도 벽면 등반 로봇



로프 동역학 모델링

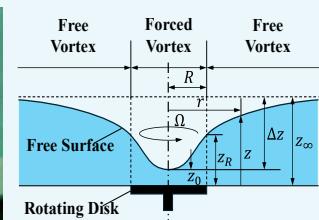
부유 쓰레기 흡입을
위한 수중 로봇



수중 로봇 컨셉 설계

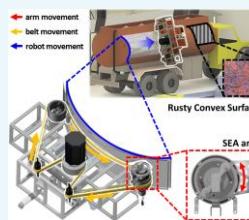


소용돌이 모사

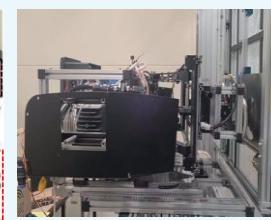


소용돌이 유체 모델링

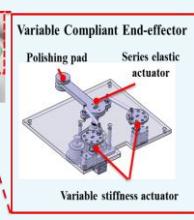
대면적 연마
작업용 로봇



대면적 연마 로봇 도식도



병렬 기구 연마로봇



가변 강성을 활용한 엔드이펙터

융합연구 희망분야

- 특수 목적 로봇의 해석 및 극한 환경 소재기술, 통신기술 적용

CFD 해석

- 수중 로봇의 유체 거동을 해석하고 설계에 반영하기 위한 CFD 해석 개발

강화 학습

- 로봇의 제어 및 활용을 위하여 연산량이 적고 효율적인 강화 학습의 적용 연구

로봇 소재

- 방폭 사양의 로봇 개발을 위하여 소재 개발 및 로봇 하드웨어 적용
- 소방 로봇의 투입 및 활용을 위하여 소방관 안전 관리 및 작업 표준화를 위한 연구

극한 통신

- 수중, 화재 현장 등 극한 환경에서 활용 할 수 있는 로봇 통신 및 적용 연구



주요연구분야

- 반도체/디스플레이 장비 시뮬레이션
- 증착/식각/세정 공정 시뮬레이션
- 초임계 유체 세정/건조 시뮬레이션
- 이상 유동 시뮬레이션

연구키워드

#Plasma Physics, #PECVD (증착), #Dry Etch (식각), #Cleaning (세정), #CFD (전산유체)

김호준

공학대학 기계공학과 교수
Texas A&M 대학교 기계공학 박사
(전산유체역학)
hojunkim9158@hanyang.ac.kr
031-400-5247
<https://orcid.org/0000-0002-6752-8905>

주요 연구 경력 및 역량

- 반도체 장비 시뮬레이션 해석기술 보유
- 저온 플라즈마 해석기술 보유
- 다상유동/초임계유동/난류유동 해석기술 보유
- 삼성전자 책임/수석 (2008 ~ 2018)
- SK 하이닉스社 자문교수(2019 ~ 2020)
- 테스社 자문교수 (2020 ~ 2022)
- SK 하이닉스社, 테스社, Tokyo Electron社 등 과제 수행

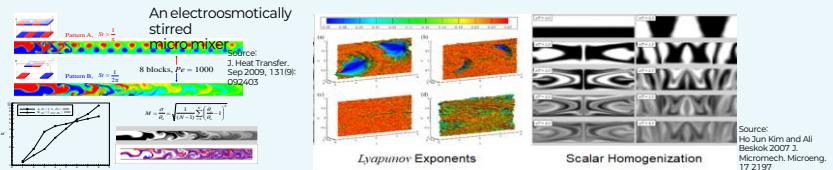
연구목표

- 반도체/디스플레이의 성능최적화를 위한 시뮬레이션 기술의 개발
- 플라즈마 장비 시뮬레이션과 측정 데이터를 결합한 장비설계용 DB의 개발
- 초임계 유체의 전산유체해석 기법 개발
- 저온 플라즈마와 비정상 유체의 결합을 통한 플라즈마 토치 해석 기술의 개발
- 공정 시뮬레이션을 위한 표면 현상 해석 기술의 개발
- 플라즈마 공정의 전산모사를 위한 화학반응 DB의 구축

연구내용

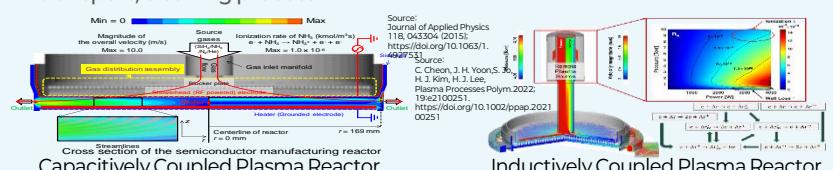
Numerical Investigation of Chaotic Transport

- Computation of stretching and its efficiency in chaotic systems
- Mixing, reaction and chaos in multi-dimensional flows
- Periodic point and invariant manifold in chaotic dynamics



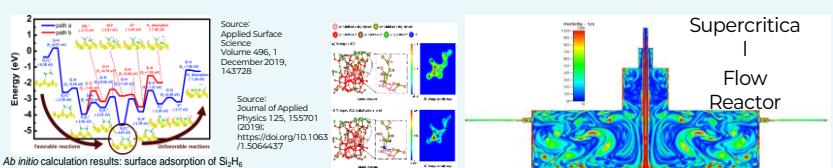
Plasma Discharge (low temperature plasma, plasma processes, plasma treatment)

- Process plasma (Capacitively Coupled Plasma) simulations: PE-TEOS, PE-SiN, PE-SiON, ACL, PE-ALD
- Process plasma (Inductively Coupled Plasma) simulations: HDP-SiO₂, HDP-SiN, HDP-ACL
- Remote plasma: fluorine chemistry, NF₃ plasma dissociation, fluorine transport, cleaning process



Surface Chemistry & Supercritical Flow Reactor

- Molecular dynamics: deposition, etching
- Ab initio calculation: reaction rate, activation energy
- Supercritical flow reactor: turbulence modeling, simulation



융합연구 희망분야

- 제일원리계산 결과와 플라즈마 시뮬레이션 결과를 결합
- 플라즈마 시뮬레이션 결과와 인공지능 알고리즘과의 결합
- 분자동역학 결과와 플라즈마 시뮬레이션 결과를 결합
- 플라즈마 진단(측정 및 실험) 결과와 플라즈마 시뮬레이션 결과를 결합
- 오염된 식수의 플라즈마 처리를 통한 오염정도의 개선
- 전산유체역학 결과와 세정 실험 결과의 결합



주요연구분야

- 복합재 성형 : 복합재 고속성형 (HP-RTM, PC-RTM, PC-WCM etc.)
- 복합재 접합 : 레이저 접합, 유도가열 접합, 초음파 접합
- 복합재 진단 : 기계-전기적 거동 기반 구조 건전성 자가진단
- 다학제 융합 : 과학에서 공학으로, 학문에서 산업으로, 인공지능, 재료역학

연구키워드

#복합재, #탄소섬유강화플라스틱, #구조 건전성 진단, #고장 예지 및 관리, #성형 공정 모니터링, #기능성 복합재, #다기능 복합재, #복합재고속성형, #인공지능, #복합재 접합

노형도

공학대학 기계공학과 조교수
울산과학기술원 기계공학박사
rhd1213@hanyang.ac.kr
031-400-5246
<https://rhd1213.github.io/>

주요 연구 경력 및 역량

연구 업적

- 2023년 기준 SCI 논문 26편 (주저자 19편)
- 등록 특허 22건, 학회 발표 50건
- UNIST 기계공학과 박사후연구원 (2020 ~ 2021)
- 한국재료연구원 탄소복합재료연구실 선임 연구원(2021 ~ 2023)
- 한양대학교 ERICA 기계공학과 조교수 (2023 ~)

주요 활동 학회

- 한국복합재료학회
- 한국재료학회

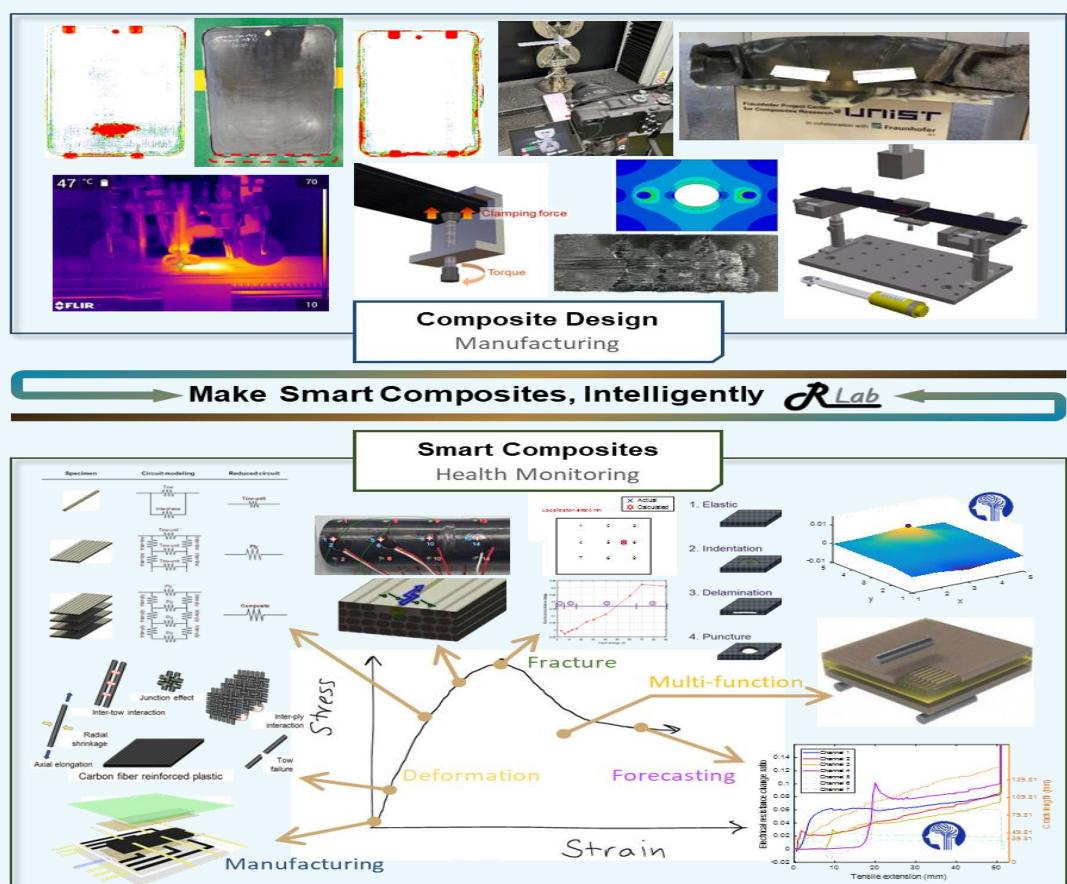
창업 및 커뮤니티

- BeSTIS(Be Smart, Then It's Safe) 대표
- SACE (Safety And Cost-Effectiveness) 대표

연구목표

- Make Smart Composites, Intelligently**
- 복합재 성형 공정 연구 개발
- 복합재 다기능화 및 경량화
- 복합재-복합재 간의 Fastener-free 접합
- 복합재 구조 건전성 자가진단과 고장 예지 및 관리
- 인공지능 기반 복합재 설계, 제작, 평가 및 진단

연구내용



융합연구 희망분야

산업공학

- 개발 내용의 스마트 고장화
- 복합재 고속 성형
- 스마트 복합재의 스마트 공장화



재료, 전자전기, 컴퓨터

- 신소재 개발, 재료 분석
- 디지털 트윈 및 인공지능
- Web 3.0 도입



에너지공학

- 에너지 생성 및 구조 배터리
- 에너지 생성율과 동적 건전성
- Muti-functional composites





주요연구분야

- マイクロ스케일 광-바이오 하이브리드 물전기분해전지에 의한 청정수소 생산
- 웨어러블 마이크로전자 디바이스용 자체지속 광합성미생물 연료전지
- 종이기반 현장진단용 마이크로유체 디바이스를 위한 친환경 전력원
- 환경오염 탐지를 위한 일회용 미생물 전기화학 센서

연구키워드

마이크로시스템, # 연료전지, # 마이크로머시닝, # 바이오전기화학, # 친환경에너지

안 유민

공학대학 기계공학과 교수

Purdue University 대학교 공학박사

ahnym@hanyang.ac.kr

031-400-5281

<http://memslab.hanyang.ac.kr>

주요 연구 경력 및 역량

- 교수, 한양대학교 기계공학과 (1994년 ~)
- 겸임연구원, 한국생산기술연구원 (2022 ~)
- 전문위원, 산업통상자원부 국가기술표준원 산업표준심의회 보일러및압력용기 (ISO TC 11) 전문위원회
- 방문교수, 미국 오레곤주립대학 생명생태 공학과 (2018 ~ 2019)
- 초빙교수, 독일 브라운슈바이크공대 화학과 및 지속화학연구소 (2011 ~ 2012)
- 객원교수, 일본 도호쿠대학 기계전자공학과, 마이크로전자기계시스템 연구실 (2003 ~ 2004)
- 특별연구원, 서울대학교 정밀기계설계공동 연구소 터보동력연구센터 (1993~ 1994)
- 박사후 연구원, 미국 퍼듀대학교 산업공학과 (1992 ~ 1993)
- 어플리케이션 엔지니어, 삼성휴렛팩커드 (주), 어플리케이션센터 (1987 ~ 1988)

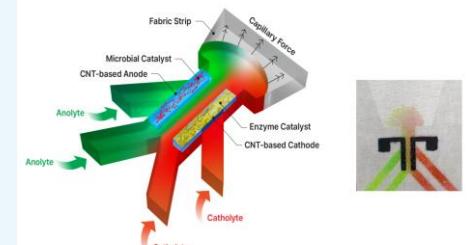
연구목표

- 자체지속 광-바이오 하이브리드 물 전기분해전지에 의한 마이크로 수소 연료전지를 위한 청정수소 생산
- 텍스타일을 기판으로 사용하여 웨어러블한 마이크로 디바이스의 전력원으로서 연료 공급없이 태양광을 이용하여 자체적으로 지속가능한 광합성미생물을 이용한 연료전지의 개발
- 종이기반 측면 흐름 방식의 의료진단 현장용 마이크로유체 디바이스에 적합한 친환경적 전력원의 개발
- 환경 및 식수의 오염을 탐지할 수 있는 일회용 미생물 전기화학방식의 센서 개발

연구내용

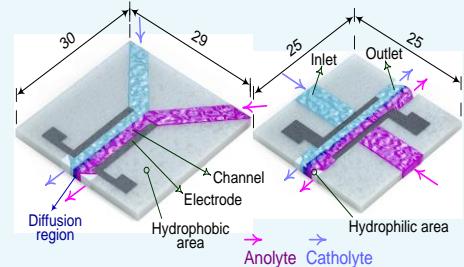
웨어러블 텍스타일 기반 자체 펌핑, 미생물-효소 하이브리드 바이오 연료전지

- 멤브레인이 없는 이종 주입구바이오 연료전지는 자체 펌핑 바이오 연료전지의 지속 가능성을 향상 시킬 수 있도록 단층 패브릭을 기판으로 하여 제작되었음



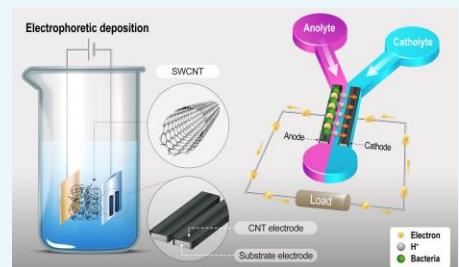
플렉시블 종이 기반 마이크로유체 효소 바이오 연료전지

- 글로코오즈를 연료로 하는 바이오 연료전지는 정밀하고 대량생산이 가능하도록 마이크로머시닝으로 제작되었음. 효소 촉매 연료전지의 마이크로 채널은 Y자 형과 십자형 구조로 설계되었음



전기영동으로 증착된 탄소나노튜브 전극과 통합된 공동 총류 마이크로유체 미생물 연료전지

- 공동 총류 미생물 연료전지는 마이크로 머시닝 기술을 활용하여 개발되었음.
- 전기영동 증착법이 탄소나노튜브 전극의 마이크로제조에 사용되었음



융합연구 희망분야

- 폐수 처리 미생물 연료전지 장치 개발
- 비단물 또는 토양을 이용한 미생물 연료전지 장치 개발
- 텍스타일 기반 웨어러블 바이오센서 및 전자디바이스 개발
- 종이기반 현장 의료진단 일회용 바이오침 개발
- 수소 발생 미생물 전기화학 장치 개발



주요연구분야

- 체결부 거동 분석 및 평가 시스템 개발을 통한 체결부 설계 솔루션 구축
- 뇌동맥류 발생/형성 메커니즘 분석, 파열 예측 및 치료 디바이스/시뮬레이터 개발
- 웨어러블 고감도 압력센서 및 에너지 수확/저장 장치 제작 및 평가
- 대면적/고해상도 디스플레이용 잉크젯 인쇄 공정 최적화 및 장비 설계

연구키워드

#유한요소해석, #체결부, #혈류역학, #뇌동맥류, #유연 압력센서, #에너지 수확장치, #잉크젯 인쇄, #장비설계, #복합재료, #기계설계

오제훈

공학대학 기계공학과 교수
KAIST 기계공학 박사
jehoon@hanyang.ac.kr
031-400-5252
amid.hanyang.ac.kr

주요 연구 경력 및 역량

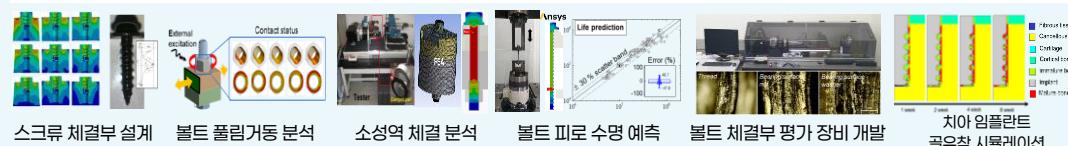
- 한양대학교 공학대학 기계공학과 교수 (2004 ~)
- 한양대학교 대학평의원 (2019 ~)
- 한양대학교 BK21 ERICA-ACE 교육연구단 단장 (2020 ~)
- 대한기계학회 학술이사/평의원(2019 ~)
- 한국정밀공학회 이사/부문이사/평의원 (2013 ~)
- Purdue University 방문학자 (2010 ~ 2011)
- 삼성SDI 생산기술연구소 책임연구원 (2001 ~ 2004)

연구목표

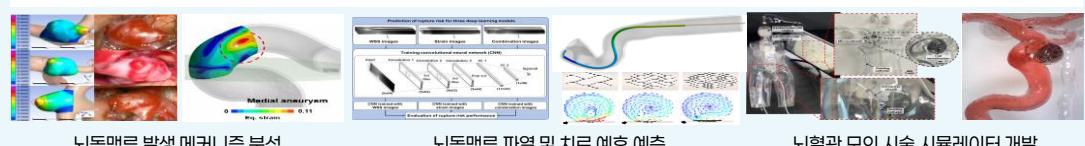
- 볼트와 스크류 등 기계적 체결부 거동 분석 및 평가 시스템 개발을 통한 체결부 통합 설계 솔루션 구축
- 환자의 골 특성을 기반으로 한 의료용 스크류 최적 설계 및 평가 시스템 개발
- 병태생리학과 컴퓨터 시뮬레이션 접목을 통한 뇌동맥류 형성 메커니즘 분석
- 뇌동맥류 파열 여부 및 치료 예후 판단을 위한 예측 모델 개발 및 가이드라인 구축
- 실제 혈관내 치료 환경을 모사하는 인공 혈관 및 시술 시뮬레이터 개발
- 웨어러블 고감도 압력 센서와 자가 발전을 위한 에너지 수확/저장 장치 개발 및 평가
- 대면적/고해상도 디스플레이용 잉크젯 인쇄공정 연구
- 입자 침전 방지/균일 분포를 위한 잉크 순환계 설계 및 최적화
- 반도체/디스플레이 장비 설계 방법론 구축

연구내용

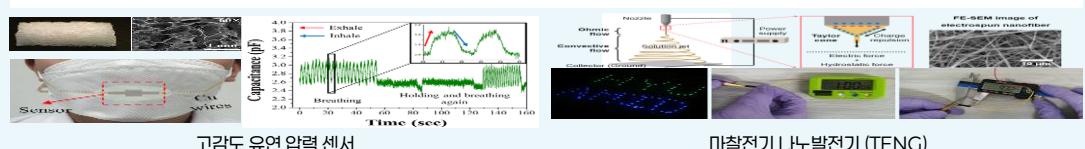
체결부 거동 분석 및 평가 시스템 개발을 통한 체결부 설계 솔루션 구축



뇌동맥류 발생/형성 메커니즘 분석, 파열 예측 및 치료 디바이스/시뮬레이터 개발



웨어러블 고감도 압력센서 및 에너지 수확/저장 장치 제작 및 평가



대면적/고해상도 디스플레이용 잉크젯 인쇄 공정 최적화 및 장비 설계



융합연구 희망분야

의료용 스크류

- 환자의 골 특성을 기반으로 한 의료용 스크류(Implant, Bone Screw) 최적 설계 및 치료과정 예측
- 체내 환경을 반영한 의료용 스크류 평가 시스템 개발

뇌동맥류

- PIV, 4D-MRI, HF-OCT 등을 통한 시뮬레이션 결과 검증 및 정합도 향상
- 뇌동맥류 형성, 성장 및 치료 후 폐색과정 평가
- 새로운 혈관내 치료 디바이스 설계 및 평가

웨어러블 시스템/잉크젯 인쇄

- 에너지 수확 장치, 센서 및 액츄에이터가 통합된 고신뢰성 웨어러블 시스템 제작
- 대면적/고해상도 디스플레이용 용액기반 공정 최적화 및 장비 최적 설계



주요연구분야

- 기계공학과 자연모사열전달 연구실 (<http://better.hanyang.ac.kr>)
- (Bio-inspired Energy and Thermal Transport Engineering Research Laboratory)
- 기계공학(열유체공학), 나노과학, 자연모사공학, 계면과학, 전자공학, 재료화학공학, 생물학 등 다양한 분야의 융합연구 및 공동연구 수행
- Advanced Functional Materials, Nano Letters 등의 저널에 주저자 논문 출판



연구키워드

#상변화열전달, #열공학, #계면과학, #자연모사공학, #나노표면, #표면젖음성, #기능성 표면

오준호

공학대학 기계공학과 조교수

일리노이대학(UIUC)기계공학 박사(기계공학)
junhooh@hanyang.ac.kr
031-400-5259
<http://better.hanyang.ac.kr>

주요 연구 경력 및 역량

- 기계공학과 자연모사열전달 연구실 BETTER Lab PI
- 영국 University College London 기계공학 박사 후 연구원 (2019. 08 ~ 2021. 02)
- Nokia Bell Labs (벨 연구소) 인턴 연구원 (2018. 05 ~ 2018. 08)
- Advanced Functional Materials, Nano Letters 등의 저널에 주저자 논문 출판
 - Dissolvable Template Nanoimprinting Lithography (Nano Lett. 2020)
 - Thin-Film Condensation on Nanostructured Surfaces (Adv. Funct. Mater. 2018)
 - Exploring the Role of Habitat on the Wettability of Cicada Wings (ACS AMI, 2017)
 - Jumping Droplet Active Hot-spot Cooling (Appl. Phys. Lett. 2017, 피인용 64회)
- 다양한 전공과의 공동연구: 전자공학, 재료화학공학, 물리학, 곤충/생태학, 생물학
- 북미/유럽/아시아에 걸친 전 세계적 공동연구 네트워크 보유 및 추진

수행과제 지원 기관

- 한국연구재단
- 한국과학창의재단



연구목표

- 열유체공학, 자연모사/나노공학, 계면과학을 활용, 인류의 안전하고 편리한 삶 추구
- 자연에 존재하는 표면의 기능성에 관한 연구를 통해 공학적 문제의 솔루션 탐구
- 상변화열전달 현상 및 전자부품/배터리 냉각 등 첨단 열관리 시스템에 관한 연구
- 유체역학, 계면과학과 나노공학을 활용하여 나노 기능성 표면 설계, 제작 및 계면현상 연구
- 열 및 물질전달 현상을 활용한 Energy-Water-Environment-Health (물-에너지-환경-보건 연결관계)에 대한 실험 및 전산해석적인 연구 수행

연구내용



융합연구 희망분야

기초/응용과학 및 공학 분야에서 발생하는 열 및 물질 전달현상과 나노/계면현상

- 재료/화학/생물/의학 등 다양한 분야와 계면 및 열/유체 전달현상을 접목한 주제에 대한 융합연구 희망
- 다양한 분야와의 다학제간 융합연구 및 공동연구 경험 다수 → 높은 시너지를 낼 수 있는 공동연구 추구
- 융합연구 및 공동연구 주제의 예시:
 - 생물학/생태학: 곤충, 동/식물에서 관찰되는 다양한 계면현상과 전달현상에 관한 기초 및 응용연구
 - 전자공학: 전력전자부품을 포함한 고출력 전자부품 등의 효율적 냉각과 성능 향상에 대한 연구
 - 의약학: 중재시술기구, 약물전달패치, 진단용 키트, 항균성 코팅 등 다양한 의료기기 및 응용분야 연구
 - 재료화학공학: 다양한 기능성과 높은 내구성을 갖는 기능성 나노구조표면과 코팅에 대한 연구
 - 상변화 현상, 열전달, 유체현상, 계면현상 및 표면 젖음성 등과 관련된 공동융합연구 주제 적극 환영
 - (실험 및 전산해석적 연구 수행 가능)



주요연구분야

- 기술표준원 ISO/TC 153 밸브부문 국내 위원장 기술표준원 표준기술 연구회 등을 역임한 표준화 전문가
- 공동현상을 응용한 친환경 기술연구
- 유동해석을 통한 다양한 유체기계 최적 설계

연구키워드

#유체공학, #전산유체역학, #유동 제어, #공동현상, #표준화

이준우

공학대학 기계공학과 교수
아이오와 주립대학 기계공학 박사
joyoon@hanyang.ac.kr
031-400-5282
<https://scholarworks.bwise.kr/erica/researcher-profile?ep=111>

주요 연구 경력 및 역량

- 플라스틱 폐기물 세척의 수력학적 공동 현상 응용 가능성에 대한 실험적연구 (한국 연구재단, 2021~2022)
- 전기차용 급속 충전기 케이블의 냉각용량 계측 시스템 개발 (한국연구재단, 2021~2022)
- 산업용 밸브 구동기 및 구동기용 감속기 표준 개발 (한국산업기술평가관리원, 2015~2019)
- 표준화 유공자부문 국무총리표창(2006)
- Best Researcher 기술이전부문 (2008, 한양대학교)
- 제 10회 중소기업 기술혁신대전 산학연 우수부문 근정포장(2009)
- ISFMFE "Best Paper Award"(2016)

연구목표

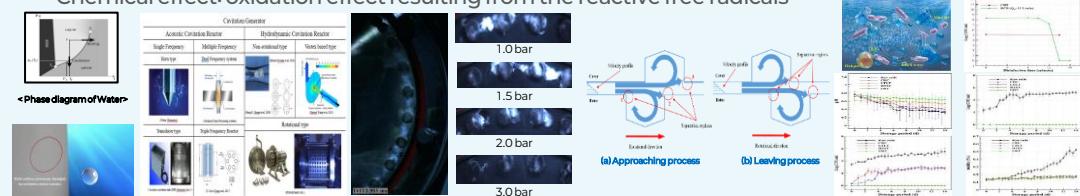
- 유동 해석 및 실험을 통한 유동현상 분석 및 활용 방법에 대한 심층적 연구
- 유동현상을 응용한 친환경 기술 연구
- 수치해석 기법을 이용한 다양한 유체기계 최적설계
- 유동해석 cost 저감을 위한 AI를 이용한 알고리즘 개발 연구



연구내용

공동현상 응용 친환경 기술

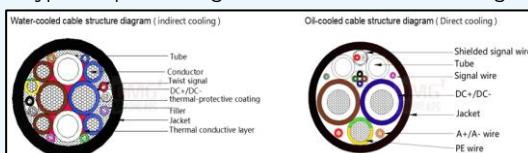
- Inactivation mechanism
- Mechanical effect: destruction of cell membranes
- Thermal effect: thermal inactivation effect
- Chemical effect: oxidation effect resulting from the reactive free radicals



EV용 초급속 충전 케이블 냉각

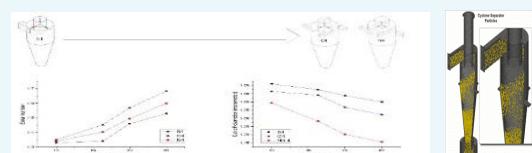
- EV 초급속 충전 시 케이블 및 커넥터 부 발열
- 충전 속도 저감 문제와 안전 문제 발생
- 절연유 직접 접촉 냉각 연구

<Type of liquid cooling cable - indirect/direct cooling>



사이클론 분리기 집진연구

- Numerical investigation of 2 novel designs of four-inlet cyclone separator
- The design N4 is the best
- Four-inlet cyclone separator provides better performance than single-inlet one



융합연구 희망분야

Analysis of the effect of hydrodynamic cavitation on material surface

- The global trend for plastic disposal is the transition from the existing linear economy to the circular economy through reuse and recycling.
- Korea took an economic benefit from 53.7% of plastic, but this value includes incineration for energy recovery, that is, 22.7% of plastic were circulated into the economy.
- The problem of the plastic cleaning process is 1. residual contaminants 2. deodorization 3. wastewater
- It is expected that the recycling rate can be improved by applying hydrodynamic cavitation to solve this problems

Investigation on washing effect on plastic surface through cavitation

- Investigation on washing principle and
- Investigation of working principles and effectiveness of removing odors from plastic
- Analysis of surface defect of plastic due to cavitation

Analysis of chemical change due to cavitation

- One of the disadvantages of recycling plastic through mechanical recycling is the deterioration of quality due to thermal-mechanical degradation
- Investigation on the relationship between local extreme conditions of washing and thermal-mechanical degradation due to hydrodynamic cavitation



주요연구분야

- 대체연료(LPG) 적용 엔진기술개발
- 엔진 배기열·에너지 회수 및 관리
- EREV 및 APU 발전기용 엔진 성능 및 발전량 최적화
- 하이브리드 시스템 에너지 소비 및 배기배출물 최적화

연구키워드

#엔진의 연소특성, #후처리 기술, #열·에너지회수, #광응용 분무 및 유동장 측정, #실도로 주행평가

이 기 형

공학대학 기계공학과 교수
고려대학교 기계공학 박사
hylee@hanyang.ac.kr
031-418-9293
<https://site.hanyang.ac.kr/web/encod>

주요 연구 경력 및 역량

- 한양대학교 공학대학 기계공학과, 교수 (1993 ~)
- 한국자동차공학회 회장 (2021 ~ 2021)
- 미래 모빌리티 동력 부문회장, 자동차 기술 로드맵 분과 위원장 (2018 ~ 2020)
- 고효율 수송기기 에너지 저감기술 인력양성 사업단장 (2017 ~ 2022)
- 한양대학교 에리카 산학협력단장 겸 학술 연구처장 (2015 ~ 2017)
- 한국공학한림원 정회원, 한국자동차공학 한림원 회원 (2018 ~)
- 중소기업 산학협력 센터장 (2013 ~)
- 자동차환경협회, 이사 (2013 ~ 2015)
- 일본 NISSAN 자동차, 중앙연구소 연구원 (1989 ~ 1993)
- 일본 KAWASAKI 중공업, 기술총괄부 연구원 (1989 ~ 1989)

연구목표

- 실제 Engine Test 를 활용한 엔진 연소 특성 분석, 연료 및 분무 특성 가시화, 열 회수 시스템 개발, 후처리 기술 개발 및 시뮬레이션 해석을 통한 대체연료 엔진 형상 최적화
- 전동화 파워트레인 모델 기반 EREV 발전기용 엔진 개발
- 에너지 회수 및 관리 기술 적용 및 개발
 - 내연기관 배기열 회수를 통한 터보 컴파운드, 상변화물질(PCM) 기술 적용 및 개발
- 동력계 시험 기반 대체연료 엔진 성능 분석 및 후처리 기술 적용 가능성 평가

연구내용



융합연구 희망분야

- 실도로 주행 데이터 기반 에너지 소비 및 배기배출물 예측 AI 모델 개발
- 내연기관 폐열을 활용한 발전 및 PCM 기반 열 저장 기술 연구
- 친환경 연료 적용 엔진의 열효율 향상 및 배출저감 기술
- 엔진 폐열 회수를 활용한 하이브리드 / EREV 통합 에너지 관리 최적화



주요연구분야

- 고정밀 수치해석 알고리즘 개발
- 고차원 유동의 축소차원·대체모델 개발
- 실험·수치 겸종 기반 물리 신뢰성 확보
- 고해상도 유동의 실시간 해석을 위한 AI 모델 개발

연구키워드

CFD, # 축소 차원 모델, # 최적 설계, # 수치해석 기법 개발, # AI 기반 대체 모델 개발

이 도 형

공학대학 기계공학과 교수
Michigan 대학교 항공 공학 박사
dohyung@hanyang.ac.kr
031-400-5289
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55679417400>

주요 연구 경력 및 역량

- 한양대학교 교수
- 대한기계학회 유체부문 이사
- 대한기계학회 A. Editor of JMST (SCIE)
- 한국Plant학회 사업이사
- 유체기계공업학회 편집이사
- NET, NEP 심사위원
- NASA Ames Research Center Visiting Professor (2007 ~ 2008)
- RIACS/NASA Ames Research Center Consulting Professor (2001 ~ 2003)
- NASA Ames Research Center NRC Postdoctor (1998 ~ 2000)
- ICASE/NASA Langley Research Center Consultant (1997 ~ 1997)
- Aerospace Engineering University of Michigan Postdoctoral Fellow (1996 ~ 1998)

연구목표

- 수치해석 기반의 고정밀 유동 해석 알고리즘 개발
- 수치 모델의 계산 효율 향상 및 복잡계 유동의 축소차원·대체모델화 연구
- 실험적·수치적 겸종을 통한 물리 신뢰성 확보와 예측 정확도 향상
- CFD 기반의 물리 해석을 정량적 데이터 분석 및 AI 기법과 결합한 유동 해석 알고리즘 개발
- 항공우주, 에너지, 반도체 등 산업 응용 시스템의 최적 설계 및 성능 개선
- 물리 이해를 보존하는 AI 기반 해석 기술을 통해 학문적·산업적 혁신에 기여

연구내용

**유체 기기 /
에너지 시스템 응용 설계**

- CFD 시뮬레이션 및 풍동 실험을 통한 수직형 풍력발전기 설계

- 열유동 수치해석 및 실험을 통한 연료전지 개질기 설계 및 성능 평가

수치해석기법 개발

- MOC를 이용한 상수도 관망 transient 현상 예측 및 실시간 대응
- POD/Wavelet를 이용한 감소 모델 개발 및 설계 효율성 제고

- Neural ODE기반 Deep learning을 이용한 동맥류 WSS 예측

융합연구 희망분야

- 비정상 유동의 실시간 해석을 위한 AI surrogate모델 개발
 - Neural Ordinary Differential Equation 기반 딥러닝 모델을 이용한 동맥류 벽 전단응력 예측
- 희박기체 영역의 유동 해석 및 모델링
 - 초저궤도 희박 기체 환경에서 위성 형상이 항력에 미치는 영향 분석
- 생체 유동의 시뮬레이션 및 해석
 - Microfluidics 기반 DNA–Protein Chip 시뮬레이션 및 설계 분석



주요연구분야

- 정밀가공의 공정 모델링
- 초정밀 가공 공정제어를 위한 센서 모니터링
- 특수가공 공정 개발 및 공정 분석

연구키워드

음향방출, # 음향방출 센서, 초정밀가공, # 특수가공, # 공정 모니터링, # 센서 모니터링, # 센서 융합, # 인공지능

이성환

공학대학 기계공학과 교수
U.C Berkeley 대학교 공학박사
sungleee@hanyang.ac.kr
031-400-5288
<http://iml.hanyang.ac.kr>

주요 연구 경력 및 역량

- 홍익대학교 기계설계학과 전임강사 (1997.9 ~ 1998.8)
- 한양대학교 기계공학과 교수 (1998.9 ~)
- 경기 테크노파크 연구개발 팀장, 자문위원 (2000.5 ~)

주요논문

- Analysis of ductile mode and brittle transition of AFM nanomachining of Silicon, International journal of machine tools and manufacture, 61, 71-79, 2012.
- Prediction of Burr Types in Drilling of Al-7075 Using Acoustic Emission and Convolution Neural Networks. IEEE Access, 10, 67826-67838

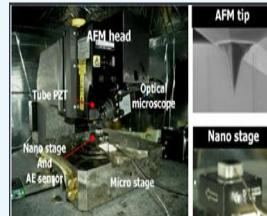
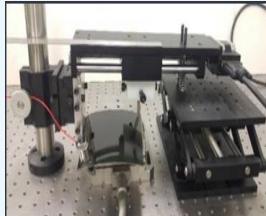
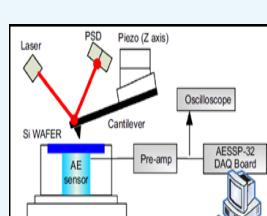
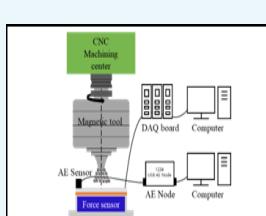
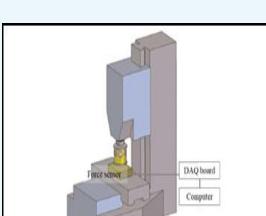
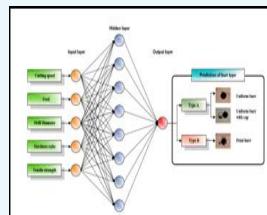
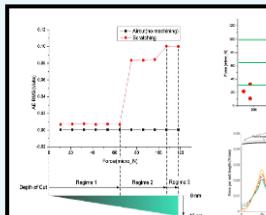
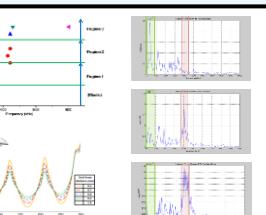
수행과제 지원기관

- 건설기계부품연구원
- 중소기업기술정보진흥원
- 한국산업기술평가관리원
- (재)한국연구재단
- BK21사업단

연구목표

- In-line AFM 기반의 전기적 특성 계측 검사 시스템 개발
- Hybrid AFM 기반의 계측/분석을 통한 자동 Repair 시스템 개발
- 가변 민감도를 가지는 스마트 비파괴 센서 제작 및 그와 관련한 계측/분석 기반 기초 기술 개발
- 머신러닝 기반 PVDF 센서 신호처리 기술 개발을 통한 재료 미소균열 감지

연구내용

Precision Machining process			
Nano Scratch Test	Vehicle Scratch Test	Magnetic abrasive finishing	
Sensing system			
Signal analysis			
	Nano Scratch Test	Vehicle Scratch Test	Magnetic abrasive finishing

융합연구 희망분야

- 음향센서를 이용한 공정 모니터링 시스템 개발 및 센서 개발

AFM	특수가공	3D 프린팅	센서개발
<ul style="list-style-type: none"> 나노 스케일 공정 자동화 시스템 개발 	<ul style="list-style-type: none"> PVDF, PZT 등의 소재를 이용한 특수가공에 적용 가능한 음향 센서 제작 	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 공정 모니터링 기술 적용을 통한 경밀도 향상 및 완전자동화 시스템 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 압전 센서 융합 플랫폼 개발



주요연구분야

- 나노바이오 기계시스템 연구실 (<https://sites.google.com/site/nanobiohanyang/>)

연구키워드

#실시간 전자현미경 분석, #자가조립, #액상투과전자현미경, #나노제조공정, #그래핀, #미소기전집적시스템, #2차원 물질, #나노결정

이 원 철

공학대학 기계공학과 교수
한국과학기술원 바이오및뇌공학과 박사
wonchullee@hanyang.ac.kr
031-400-5257
<https://sites.google.com/site/nanobiohanyang/>

주요 연구 경력 및 역량

- Science, Nature Nanotechnology 등의 저널에 주저자 논문 출판
- 미국 바이오벤처 창업 경험 (E&M devices, Inc.)

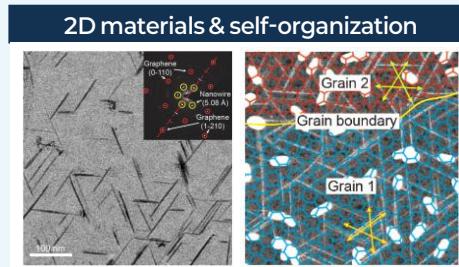
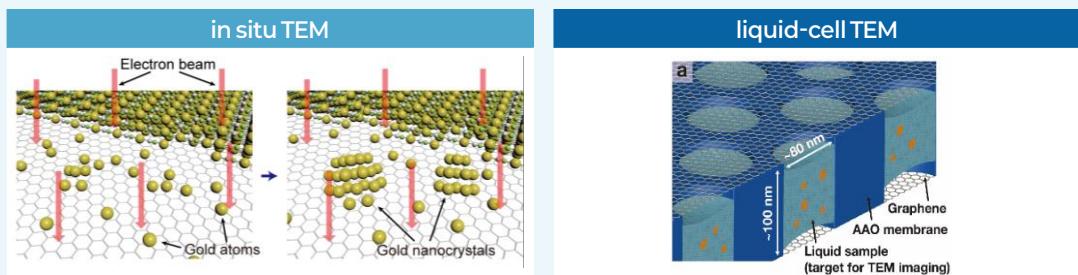
수행과제 지원 기관

- 한국연구재단

연구목표

- 기계공학, MEMS, 나노과학, 바이오엔지니어링, 전자공학, 재료화학공학, 화학, 생물학 등 다양한 영역에 걸친 융합 연구 수행
- BioMEMS 및 Microfluidics 전공으로 Biosensor 분야에서 연구 경력을 시작하였고, 나노영역의 공학 및 과학 분야로 연구영역을 다양화함.
- 최근 *in situ* TEM, liquid-cell TEM, 2D materials, self-organization, nanocrystal 관련 연구를 수행하고 있음

연구내용



- Reversible Disorder-Order Transitions in Atomic Crystal Nucleation, *Science* 2021.
- A Large-Scale Array of Ordered Graphene-Sandwiched Chambers for Quantitative Liquid-Phase Transmission Electron Microscopy, *Advanced Materials* 2020.
- Ligand-Dependent Coalescence Behaviors of Gold Nanoparticles Studied by Multichamber Graphene Liquid Cell Transmission Electron Microscopy, *Nano Letters* 2020.
- Precise Identification of Graphene's Crystal Structures by Removable Nanowire Epitaxy, *Journal of Physical Chemistry Letters* 2017.
- Graphene-templated Directional Growth of an Inorganic Nanowire, *Nature Nanotechnology* 2015.

융합연구 희망분야

- Nano/micro-scale observation, analysis, fabrication based on TEM, 2D materials, and self-organization



주요연구분야

- 측정 시스템 및 센서 개발
- 기계 구동 오차 및 부품 표면 형상 오차 측정 기술
- 정밀 위치 제어 기술 개발
- 3D 비전 기반 기계 부품 표면 측정 시스템 개발

연구키워드

정밀 측정, # 센서 개발, # 기계 구동 오차, # 가공 형상 오차, # 3D 비전 측정

조 남 구

한양 대학 기계공학과 교수

Tokyo Institute of Technology, 공학박사

ngcho@hanayang.ac.kr

031-436-8111

http://pmelab.wixsite.com/pme_hanyang

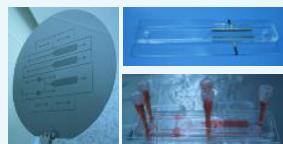
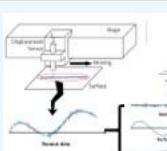
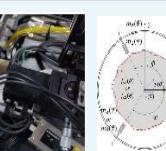
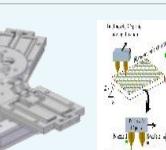
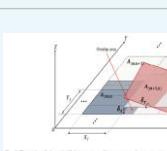
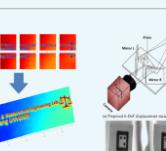
주요 연구 경력 및 역량

- 교수, 한양대학교 기계공학과 (1995~)
- KIST 기전연구부 Brain-Pool 연구원 (1994~1995)
- 국제 저명 학술지 및 학회에 총 49편의 논문 게재
- 국내 저명 학술지 및 학회에 총 105편의 논문 게재

연구목표

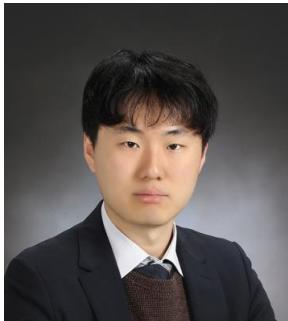
- 회전 및 직선 구동 기기에서 발생하는 다자유도 오차 운동의 정밀 측정 시스템 개발
- 기계 부품 및 제품의 형상 오차의 정밀 측정 시스템 개발
- 정밀 위치 제어를 통한 회전 및 직선 구동기기의 오차 운동 제어 시스템 연구 개발
- 3D 비전을 통한 다자유도 모션 측정 및 기계 부품 대면적 고정밀 표면 측정 시스템 연구 개발

연구내용

측정 시스템 및 센서 개발	 Nano Scratch Test	 Vehicle Scratch Test	 Magnetic abrasive finishing
기계 구동 오차 및 부품 표면 형상 오차 측정 기술	 선형기 구동 오차 및 형상 오차 측정	 회전기 구동 오차 및 형상 오차 측정	
정밀 위치 제어 기술 개발	 다자유도 나노 포지셔닝 스테이지 개발	 3D 프린팅 기반 나노 포지셔닝 스테이지 개발	
3D 비전 측정 기술 개발	 대면적 고정밀 3차원 형상 표면 측정 시스템	 스테레오비전 기반 3차원 데이터 측정	

융합연구 희망분야 고효율, 고품질 sensing system을 기반으로 하는 스마트 생산 및 모니터링 기술 개발

Smart Sensor	Sensor Fusion	3D Printing	Stereovision
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실시간 선형 및 회전 구동 시스템의 정밀 구동 오차 모니터링 및 보상 제어 시스템 ▪ 비전 시스템 기반 제품 상태 상세 모니터링 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2개 이상의 sensor로 부터 획득된 다종 데이터의 융합을 통한 정합, 처리속도, 정확도 향상 ▪ 다종 센서 데이터의 영역 대 이터 초경밀 정합 기술 ▪ 다종 센서의 오차분리 연산을 통한 초정밀 측정 및 self-calibration 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3D 프린터 기반 비조립식 정밀 힘 센서 설계 및 제작 기술 ▪ 3D 프린터 기반 다자유도 정밀 포지셔닝 스테이지 설계 및 제작 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정밀, 소형 스테레오 비전을 이용한 정밀 측정 시스템 개발 ▪ Stereo vision 기술 기반 대면적 정밀 측정 기술



주요연구분야

- 기계공학과 나노광공정연구실 (<https://sites.google.com/site/onlhanyang>)
- 금속, 고분자, 탄성체 등 다양한 소재에 대한 선택적 레이저 공정 개발
- 공동연구를 통한 광공정 기반 전자/광학/기계 소자 제작 및 평가
- Advanced Materials, ACS Nano, Nature communications 등 국제저널에 주저자 논문 출판

연구키워드

#선택적 레이저 공정, #어블레이션, #소결, #열분해, #나노물질 합성

홍석준

공학대학 기계공학과 교수
KAIST 기계공학박사
sukjoonhong@hanyang.ac.kr
031-400-5249
<https://sites.google.com/site/onlhanyang>

주요 연구 경력 및 역량

- 총 90편 이상의 논문집필 (h-index: 40, i10-index: 67, 총 인용횟수: 8,040 from Google Scholar)

주요논문

- Nature communications 12 (1), 1-11 (2021)
- Advanced Functional Materials 31 (1), 2170002 (2021)
- Advanced Materials 30 (5), 1703878 (2018)
- ACS nano 11 (12), 12311-12317 (2017)

- 한국생산기술연구원 3D프린팅 제조 혁신 센터, 한국전기연구원, UC Berkeley의 Laser Thermal Lab, HiLASE center 등 국내·외 다양한 기업·대학·연구소와 고출력 초극단파 레이저 광원 및 가공 공정 개발 관련 협동연구가 가능

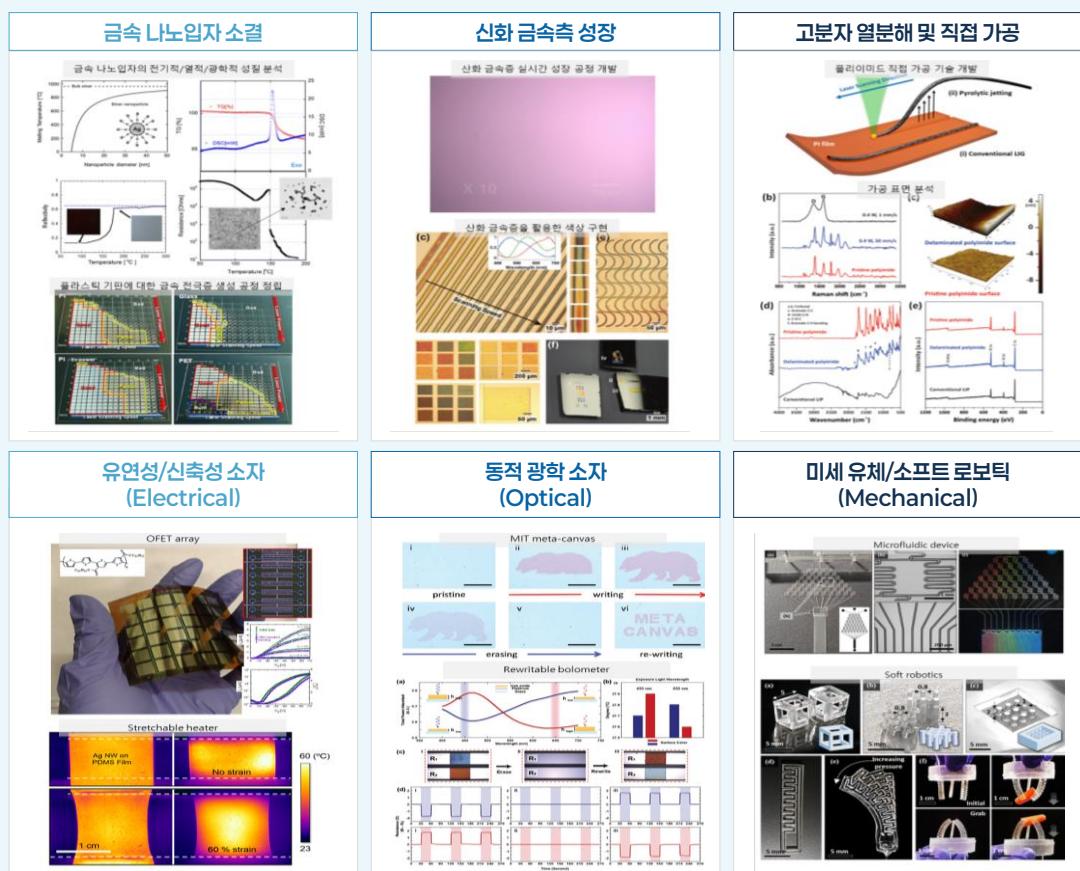
수행과제 지원 기관

- 한국연구재단
- 한국국방연구소
- 한국생산기술연구소 등

연구목표

- 연속파 및 극초단 펄스 레이저에 의한 광열/광화학 반응 분석, 레이저 가공 특성 분석 및 관련 광공정 개발
- 금속 나노입자에 대한 선택적 소결 기술 개발
- 금속 나노와이어에 대한 선택적 나노월딩 기술 개발
- 산화금속층의 레이저 성장 방법 개발
- 고분자 필름에 대한 레이저 열분해 공정 개발
- 개발된 광공정을 통한 전자/광학/기계 소자 제작

연구내용



융합연구 희망분야

신소재 대응 레이저 미세가공 기술 개발

소재	레이저 광원 및 광학계	응용분야
<ul style="list-style-type: none"> ■ 하이드로젤 ■ 전도성 폴리머 ■ 3D 프린팅 재료 등 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 펨토초 레이저 ■ 공간광변조기 기반 빔 쉐이핑 ■ 버스트 모드 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 미세유체 소자 ■ 언테더드 미세로봇 ■ 웨어러블 기기