



## 김 남 옥

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

### 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)

### 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 기업 연구

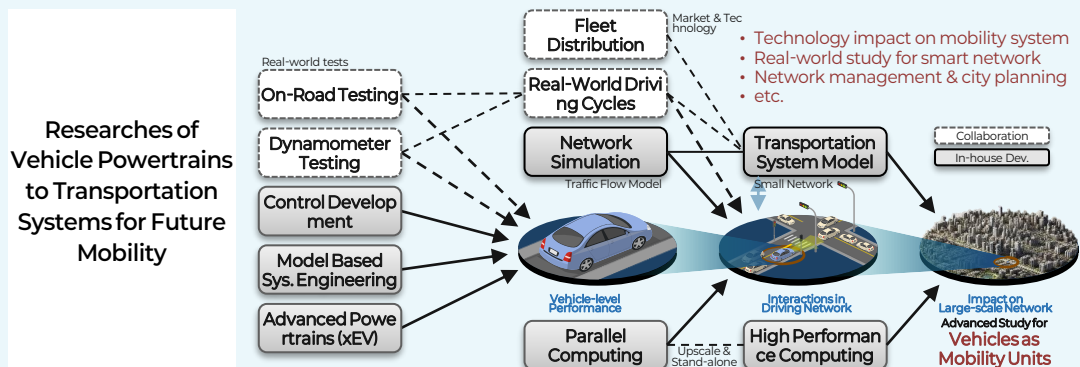
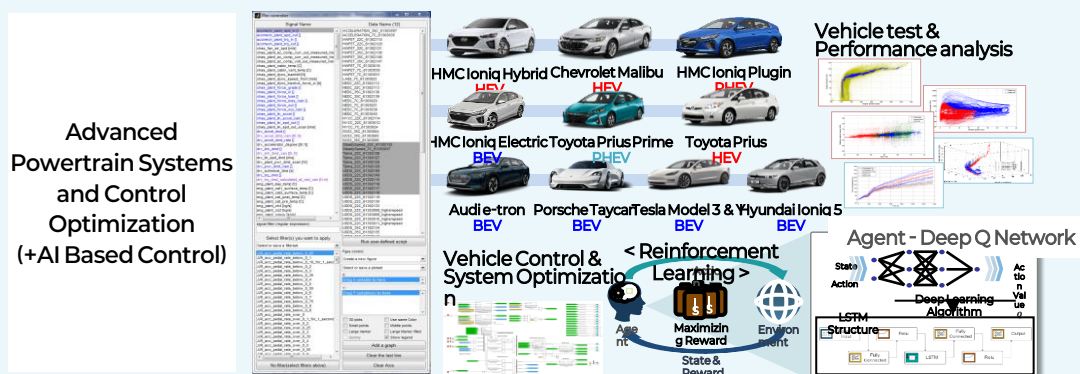
### 연구키워드

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

### 연구목표

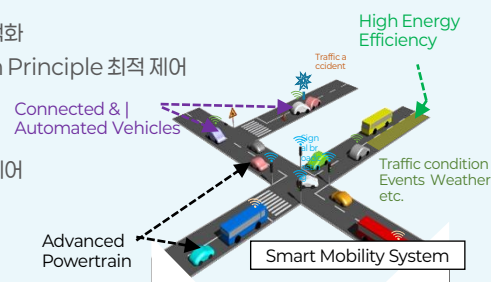
- 전동화 차량 시스템 구조 이해 및 가상 환경 시뮬레이션 모델 개발
  - 하이브리드 자동차, 순수전기 자동차, 연료전지 자동차 및 특수 목적 전동화 운송장치
- 개별 차량의 주행상황 및 상호간 연동에 따른 시스템 거동 특성 해석
- 최적화 및 최적제어 기반 차량 시스템의 연비 성능, 에너지 소비 성능 향상 기술 개발
- 실제 도로 교통 상황에서의 시스템 효율 향상을 위한 주행 전략 개발

### 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 운용
  - Agent 기반 미시적 교통류 네트워크 모델링
  - 교통 네트워크 에너지 저장 운용 전략





## 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)이엔에스이엔지 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)

### 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

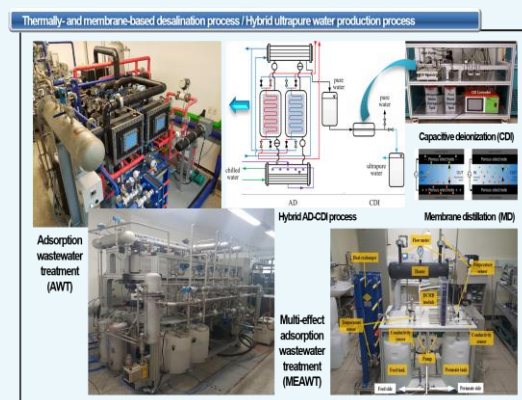
### 연구목표

- 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

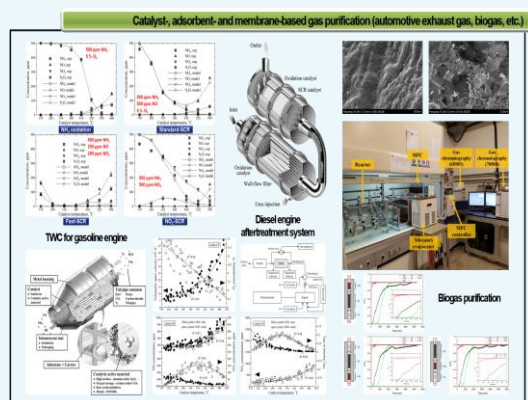


### 연구내용

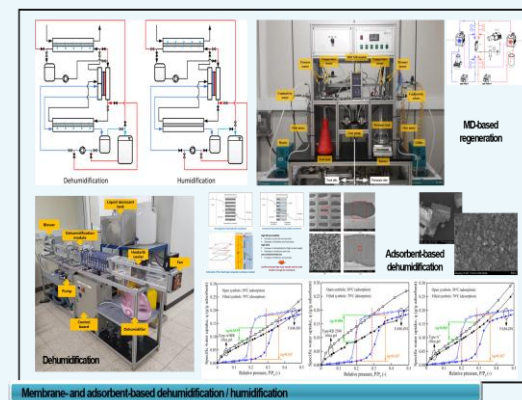
#### 열 및 멤브레인 기반 수처리, 고농축 및 무방류



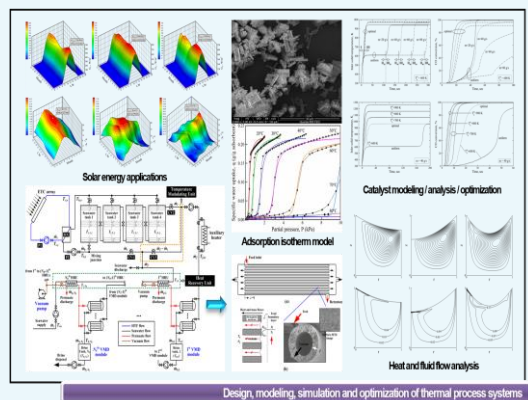
#### 촉매, 흡착제 및 멤브레인 기반 가스 정제



#### 멤브레인 및 흡착제 기반 가습 및 제습



#### 열공정 시스템의 설계, 모델링, 해석 및 최적화



### 융합연구 희망분야





## 김 태 군

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

### 주요 연구 경력 및 역량

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

### 수행과제 지원 기관

- 한국연구재단
- 중소기업부
- 한국산업기술평가관리원
- 경상북도 등

### 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

### 연구목표

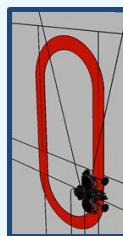
- 특수 목적 로봇의 하드웨어 설계 및 제어
  - 사람을 대체하여 위험 작업 및 고난이도 작업을 대체할 수 있는 로봇 기구부의 설계
  - 진동, 외란 등의 상황에서도 정밀하게 작업을 수행할 수 있는 로봇 제어 알고리즘의 설계
  - 로봇 기구부 및 전장부, 로봇 소프트웨어의 통합 및 운용 알고리즘 개발
- 공장 자동화 및 스마트 팩토리에의 로봇 적용
  - 공장 내 작업 자동화를 위한 그리퍼 설계, 제어 알고리즘 개발

### 연구내용

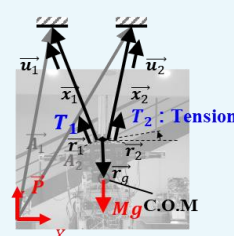
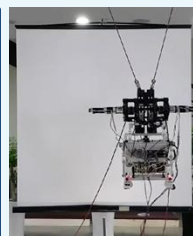
#### 고층빌딩 외벽 청소 로봇



벽면 청소 로봇



2 자유도 벽면 등반 로봇

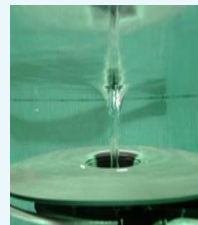


로프 동역학 모델링

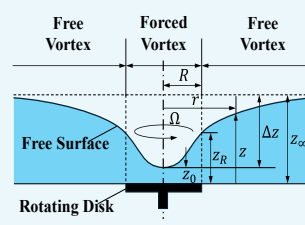
#### 부유 쓰레기 흡입을 위한 수중 로봇



수중 로봇 컨셉 설계

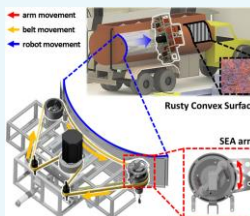


소용돌이 모사

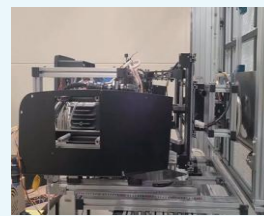


소용돌이 유체 모델링

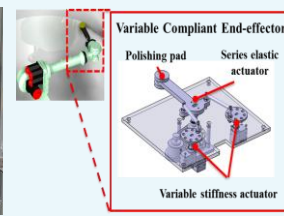
#### 대면적 연마 작업용 로봇



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





## 김 호 준

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 자문교수 (2019 ~ 2020)
- 테스차 자문교수 (2020 ~ 2022)
- SK 하이닉스, 테스차, Tokyo Electron 등 과제 수행

### 주요연구분야

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

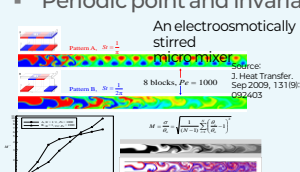
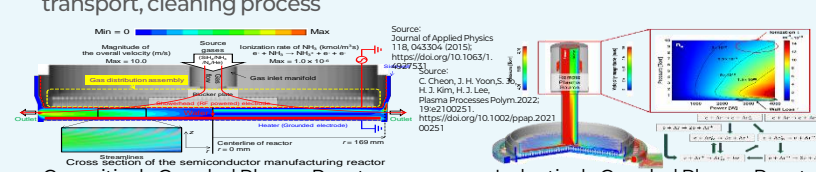
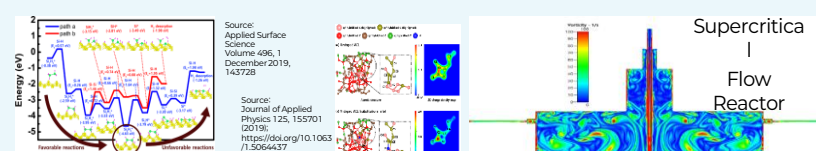
### 연구키워드

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

### 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

<p><b>Numerical Investigation of Chaotic Transport</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computation of stretching and its efficiency in chaotic systems</li> <li>Mixing, reaction and chaos in multi-dimensional flows</li> <li>Periodic point and invariant manifold in chaotic dynamics</li> </ul>  <p>Source: Ho Jun Kim and Ali Beskok 2007 J. Microtech. Microeng. 17 2197</p>
<p><b>Plasma Discharge (low temperature plasma, plasma processes, plasma treatment)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Process plasma (Capacitively Coupled Plasma) simulations: PE-TEOS, PE-SiN, PE-SiON, ACL, PE-ALD</li> <li>Process plasma (Inductively Coupled Plasma) simulations: HDP-SiO<sub>2</sub>, HDP-SiN, HDP-ACL</li> <li>Remote plasma: fluorine chemistry, NF<sub>3</sub> plasma dissociation, fluorine transport, cleaning process</li> </ul>  <p>Source: Journal of Applied Physics 118, 043304 (2015) <a href="https://doi.org/10.1063/1.4927532">https://doi.org/10.1063/1.4927532</a> Source: C. Cheon, J. H. Yoon, S. H. J. Kim, H. J. Lee, Plasma Processes Polym. 2022; 19:e2100251. <a href="https://doi.org/10.1002/ppap.202100251">https://doi.org/10.1002/ppap.202100251</a></p>
<p><b>Surface Chemistry &amp; Supercritical Flow Reactor</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molecular dynamics: deposition, etching</li> <li>Ab initio calculation: reaction rate, activation energy</li> <li>Supercritical flow reactor: turbulence modeling, simulation</li> </ul>  <p>Source: Applied Surface Science Volume 496, 1 December 2019, 143728 Source: Journal of Applied Physics 125, 155701 (2019); <a href="https://doi.org/10.1063/1.5066437">https://doi.org/10.1063/1.5066437</a></p>

### 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



## 노 형 도

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

### 주요 연구 경력 및 역량

#### 연구 업적

- 2023 년 기준 SCI 논문 26 편 (주저자 19 편)
- 등록 특허 22 건, 학회 발표 50 건
- 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

### 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

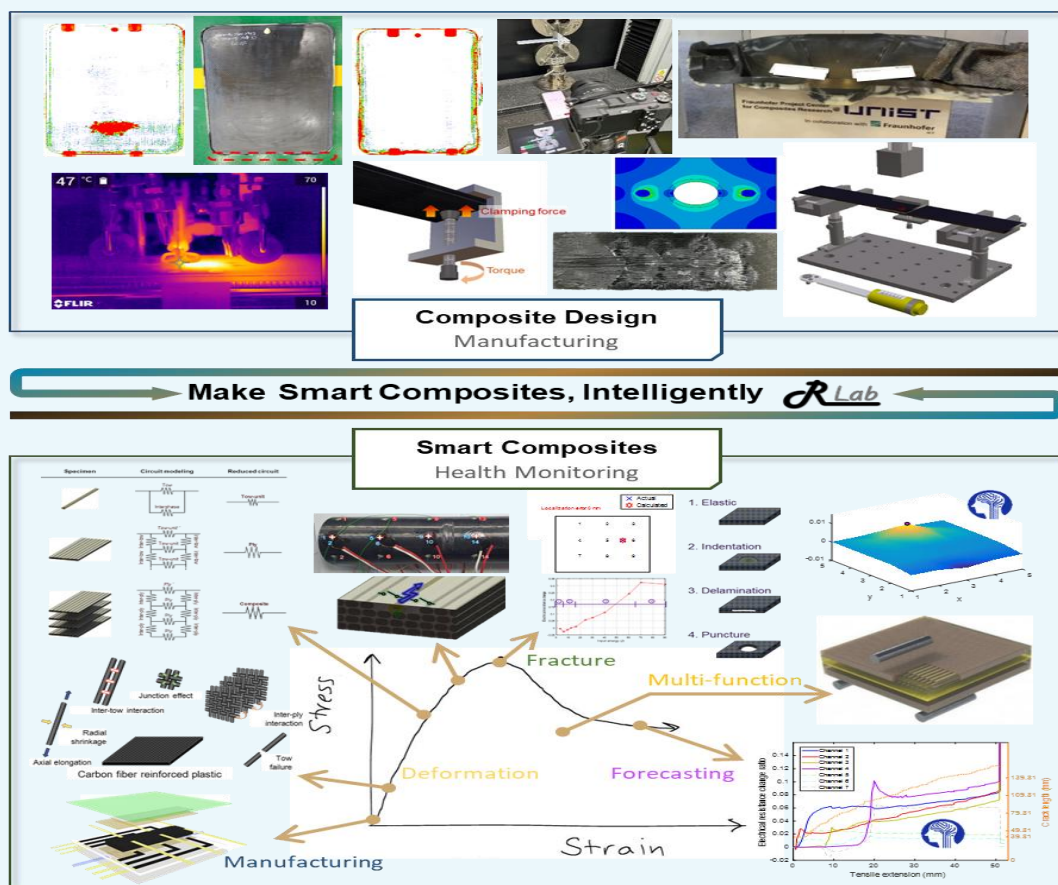
### 연구키워드

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

### 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





## 안 유 민

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 오리건주립대학 생명생태 공학과 (2018 ~ 2019)
- 초빙교수, 독일 브라운슈바이크공대 화학 과 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)

### 주요연구분야

- 마이크로스케일 광-바이오 하이브리드 물전기분해전지에 의한 청정수소 생산
- 웨어러블 마이크로전자 디바이스용 자체지속 광합성미생물 연료전지
- 종이 기반 현장진단용 마이크로유체 디바이스를 위한 친환경 전력원
- 환경오염 탐지를 위한 일회용 미생물 전기화학 센서

### 연구키워드

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

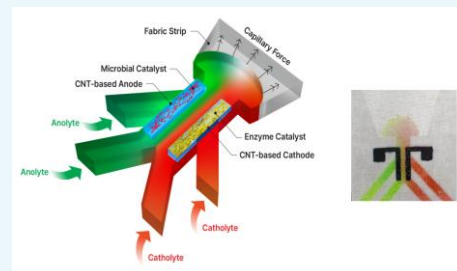
### 연구목표

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

### 연구내용

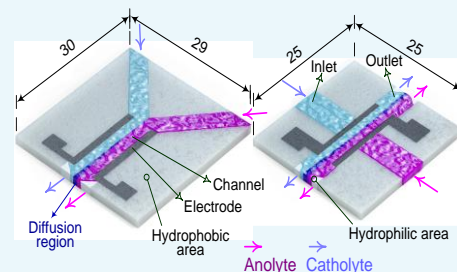
#### 웨어러블 텍스타일 기반 자체 펌핑, 미생물-효소 하이브리드 바이오 연료전지

- 멤브레인이 없는 이중 주입구바이오 연료전지는 자체 펌핑 바이오 연료전지의 지속 가능성을 향상시킬 수 있도록 단층 패브릭을 기반으로 하여 제작되었음



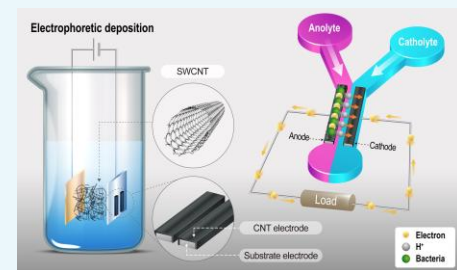
#### 플렉시블 종이 기반 마이크로유체 효소 바이오 연료전지

- 글루코오스를 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 종류 마이크로유체 미생물 연료전지

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



### 융합연구 희망분야

- 폐수 처리 미생물 연료전지 장치 개발
- 바닷물 또는 토양을 이용한 미생물 연료전지 장치 개발
- 텍스타일 기반 웨어러블 바이오센서 및 전자디바이스 개발
- 종이 기반 현장 의료진단 일회용 바이오칩 개발
- 수소 발생 미생물 전기화학 장치 개발





## 오 세 훈

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)

### 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

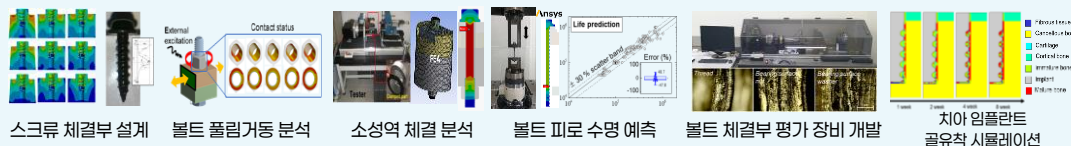
#유한요소해석, #체결부, #혈류역학, #뇌동맥류, #유연 압력센서, #에너지 수확장치, #잉크젯 인쇄, #장비설계, #복합재료, #기계설계

### 연구목표

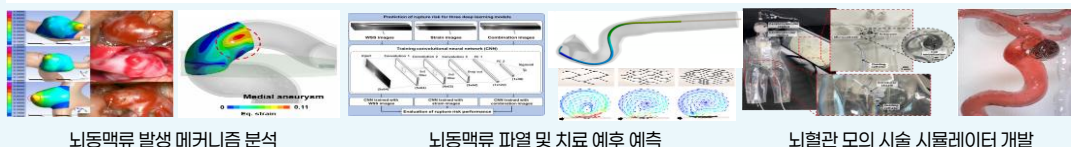
- 볼트와 스크류 등 기계적 체결부 거동 분석 및 평가 시스템 개발을 통한 체결부 통합 설계 솔루션 구축
- 환자의 골 특성 기반 의료용 스크류 최적 설계 및 평가 시스템 개발
- 병태생리학과 컴퓨터 시뮬레이션 접목을 통한 뇌동맥류 형성 메커니즘 분석
- 뇌동맥류 파열 여부 및 치료 예후 판단을 위한 예측 모델 개발 및 가이드라인 구축
- 실제 혈관내 치료 환경을 모사하는 인공 혈관 및 시술 시뮬레이터 개발
- 웨어러블 고감도 압력 센서와 자가 발전을 위한 에너지 수확/저장 장치 개발 및 평가
- 대면적/고해상도 디스플레이용 잉크젯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

### 연구내용

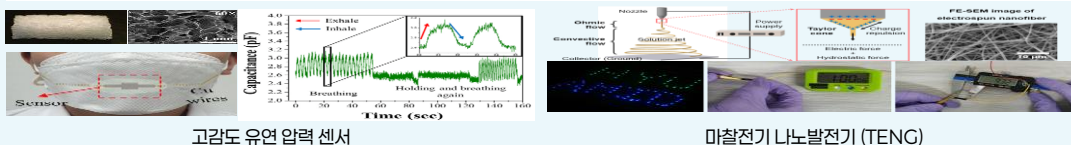
#### 체결부 거동 분석 및 평가 시스템 개발을 통한 체결부 설계 솔루션 구축



#### 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 정확도 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 액추에이터가 통합된 고신뢰성 웨어러블 시스템 제작
- 대면적/고해상도 디스플레이용 용액기반 공정 최적화 및 장비 최적 설계



## 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 기계공학과 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, 재료 화학공학, 물리학, 곤충/생태학, 생물학
- 북미/유럽/아시아에 걸친 전 세계적 공동 연구 네트워크 보유 및 추진

### 수행과제 지원 기관

- 한국연구재단
- 한국과학창의재단



### 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

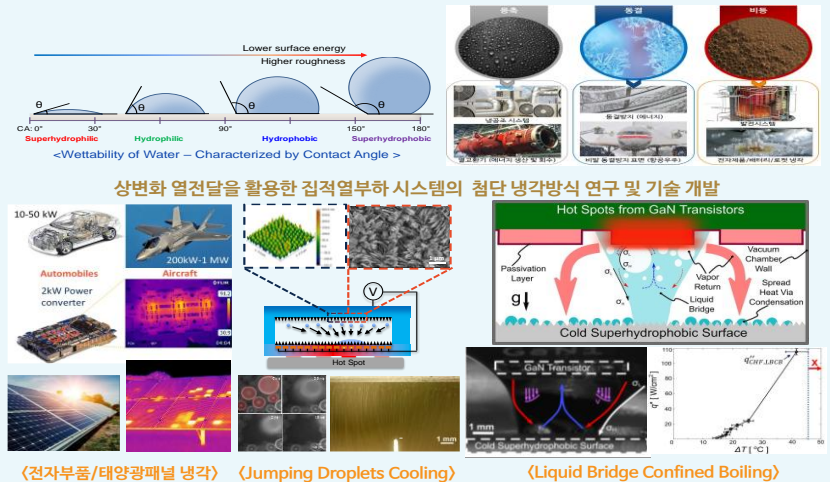
### 연구목표

- 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 전산해석적 연구 수행

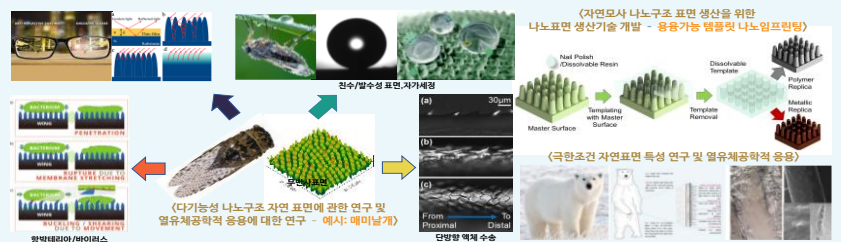


### 연구내용

계면과학과 상변화현상을 활용한 열유체 현상 연구



자연모사과학을 활용한 나노 기능성 표면 제작

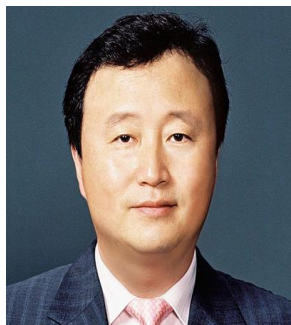


### 융합연구 희망분야

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 낼수 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: 종재시술기구, 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)





## 이진영

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

### 주요 연구 경력 및 역량

- 플라스틱 폐기물 세척의 수력학적 공동 현상 응용 가능성에 대한 실험적연구 (한국연구재단, 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 유공부문 근정포장(2009)
- ISFMFE "Best Paper Award"(2016)

### 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

### 연구목표

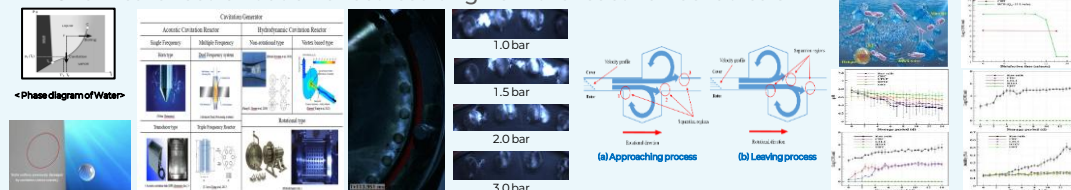
- 유동 해석 및 실험을 통한 유동현상 분석 및 활용 방법에 대한 심층적 연구
- 유동현상을 응용한 친환경 기술 연구
- 수치해석 기법을 이용한 다양한 유체기계 최적설계
- 유동해석 cost 저감을 위한 AI를 이용한 알고리즘 개발 연구



### 연구내용

#### 공동현상 응용 친환경 기술

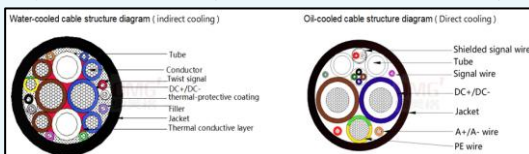
- Inactivation mechanism
- Mechanical effect: destruction of cell membranes
- Thermal effect: thermal inactivation effect
- Chemical effect: oxidation effect resulting from the reactive free radicals



#### EV용 초고속 충전 케이블 냉각

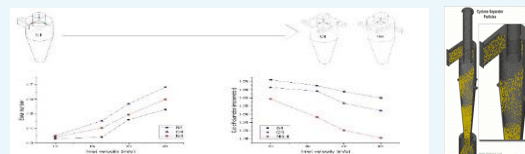
- EV 초고속 충전 시 케이블 및 커넥터 부 발열
- 충전 속도 저감 문제와 안전 문제 발생
- 절연유 직접 접촉 냉각 연구

<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



## 이 기 형

공학대학 기계공학과 교수  
고베대학교 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 학술연구처장 (2015 ~ 2017)
- 한국공학한림원 정회원, 한국자동차공학한림원 회원 (2018 ~)
- 중소기업 산학협력 센터장 (2013 ~)
- 자동차환경협회, 이사 (2013 ~ 2015)
- 일본 NISSAN 자동차, 중앙연구소 연구원 (1989 ~ 1993)
- 일본 KAWASKI 중공업, 기술총괄부 연구원 (1989 ~ 1989)

### 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

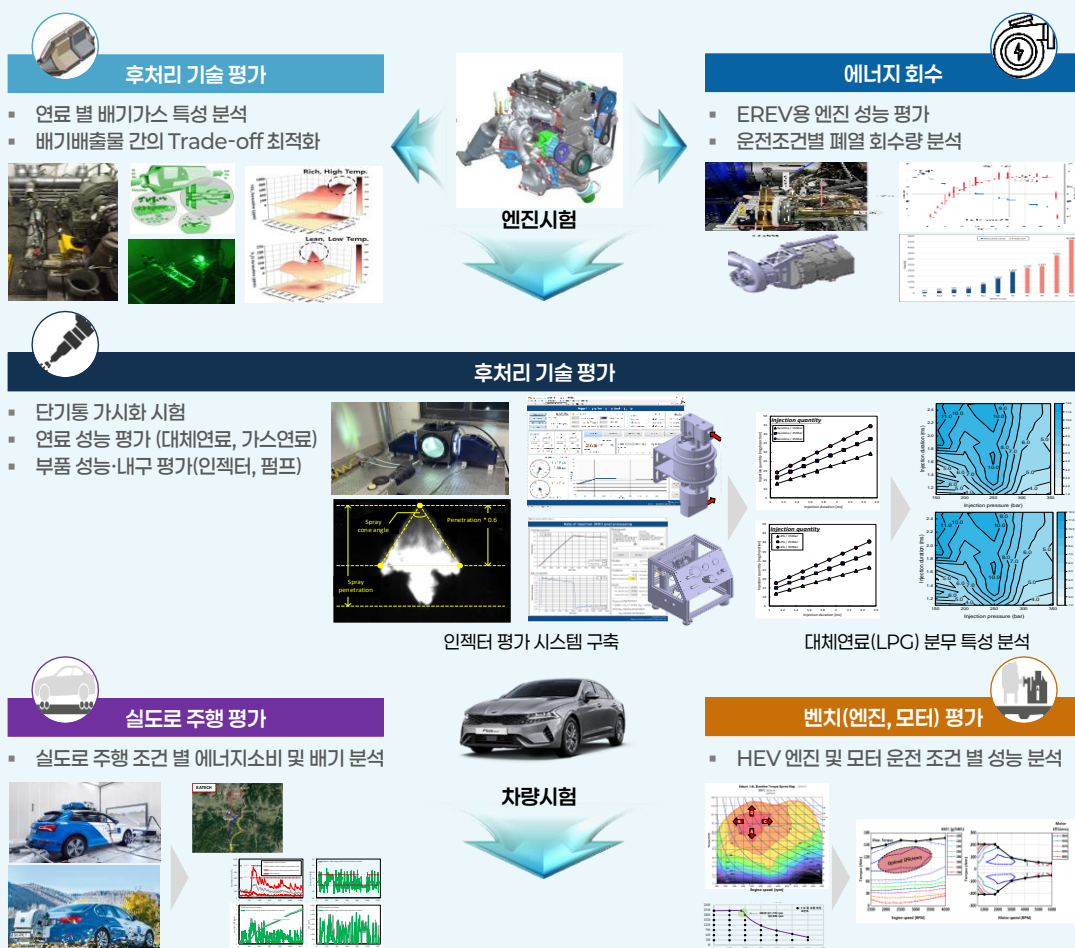
### 연구키워드

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

### 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



## 이도형

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)

### 주요연구분야

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

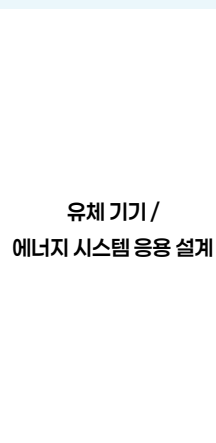
### 연구키워드

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

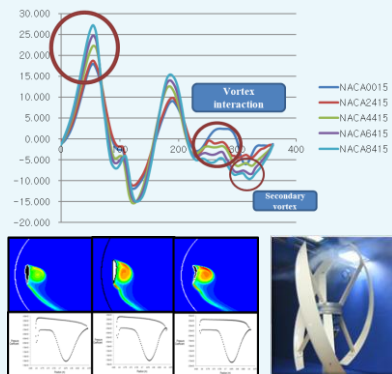
### 연구목표

- 수치해석 기반의 고정밀 유동 해석 알고리즘 개발
- 수치 모델의 계산 효율 향상 및 복잡계 유동의 축소차원·대체모델화 연구
- 실험적·수치적 검증을 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

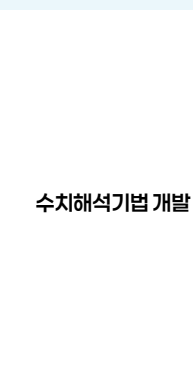
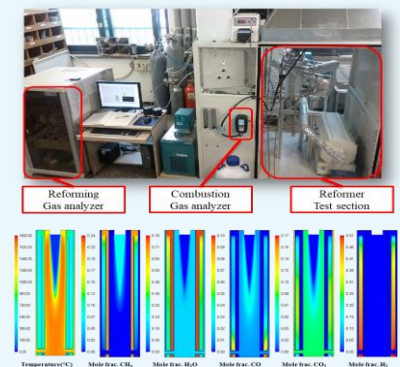
### 연구내용



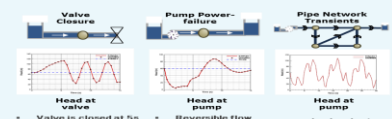
- CFD 시뮬레이션 및 풍동 실험을 통한 수직형 풍력발전기 설계



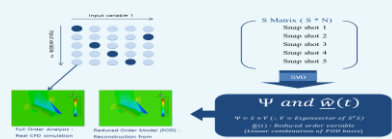
- 열유동 수치해석 및 실험을 통한 연료전지 개질기 설계 및 성능 평가



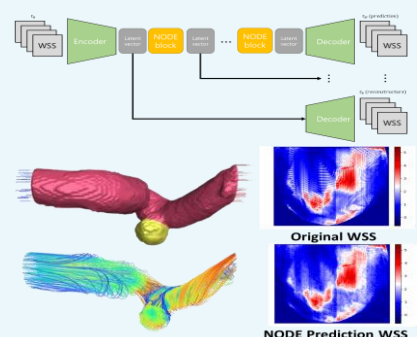
- MOC를 이용한 상수도 관망 transient 현상 예측 및 실시간 대응



- 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 surrogate 모델 개발
  - Neural Ordinary Differential Equation 기반 딥러닝 모델을 이용한 동맥류 벽 전단응력 예측
- 희박기체 영역의 유동 해석 및 모델링
  - 초저레도 희박 기체 환경에서 위성 형상이 항력에 미치는 영향 분석
- 생체 유동의 시뮬레이션 및 해석
  - Microfluidics 기반 DNA-Protein Chip 시뮬레이션 및 설계 분석





## 이 성 환

공학대학 기계공학과 교수  
U.C Berkeley 대학교 공학박사  
sunglee@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 ~ )

### 주요 논문

- 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
- BK21 사업단

### 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

### 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

	Nano Scratch Test	Vehicle Scratch Test	Magnetic abrasive finishing
<b>Precision Machining process</b>			
<b>Sensing system</b>			
<b>Signal analysis</b>			

### 융합연구 희망분야

- 음향센서를 이용한 공정 모니터링 시스템 개발 및 센서 개발

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



## 이원철

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

### 주요연구분야

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

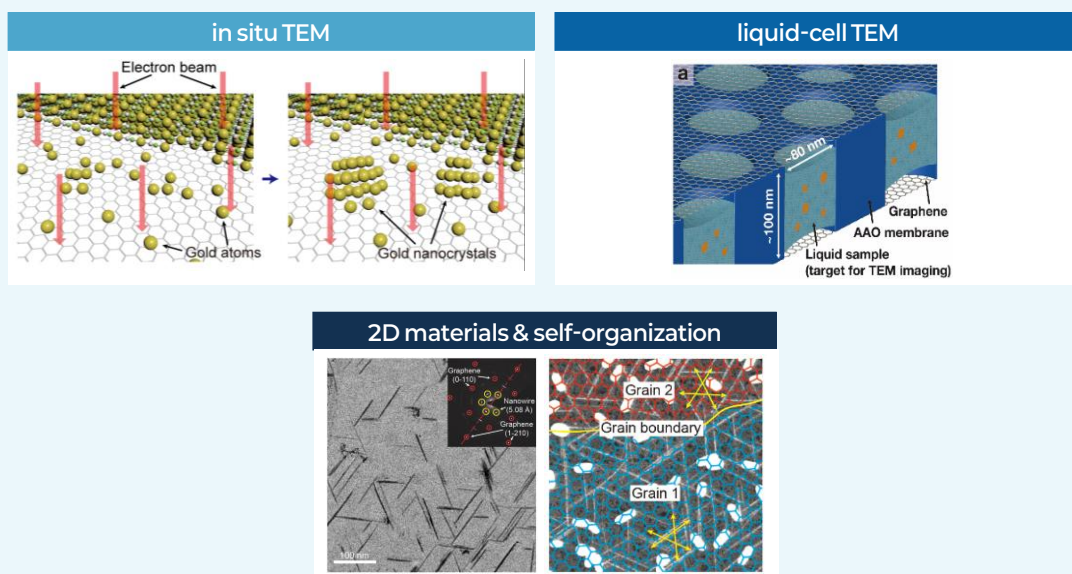
### 연구키워드

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

### 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



## 조 남 규

한양 대학 기계공학과 교수  
Tokyo Institute of Technology, 공학박사  
ngcho@hanayang.ac.kr  
031-436-8111  
<http://pmlab.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

### 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

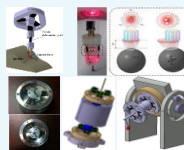
# 정밀 측정, # 센서 개발, # 기계 구동 오차, # 가공 형상 오차, # 3D 비전 측정

### 연구목표

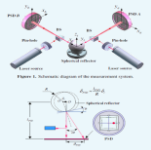
- 회전 및 직선 구동 기기에서 발생하는 다자유도 오차 운동의 정밀 측정 시스템 개발
- 기계 부품 및 제품의 형상 오차의 정밀 측정 시스템 개발
- 정밀 위치 제어를 통한 회전 및 직선 구동기기의 오차 운동 제어 시스템 연구 개발
- 3D 비전을 통한 다자유도 모션 측정 및 기계 부품 대면적 고정밀 표면 측정 시스템 연구 개발

### 연구내용

#### 측정 시스템 및 센서 개발



Nano Scratch Test



Vehicle Scratch Test

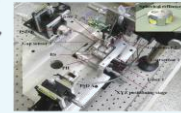
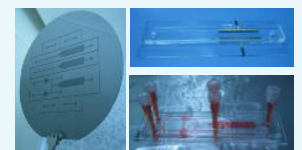
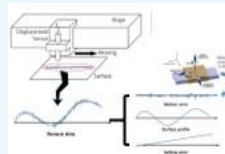


Figure 4. Photograph of the experimental system.

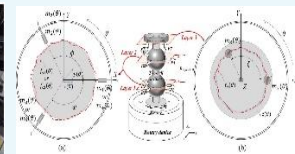


Magnetic abrasive finishing

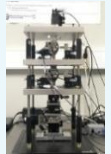
#### 기계 구동 오차 및 부품 표면 형상 오차 측정 기술



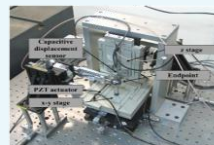
선형기 구동 오차 및 형상 오차 측정



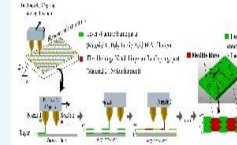
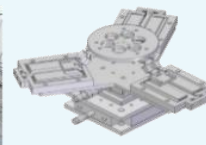
회전기 구동 오차 및 형상 오차 측정



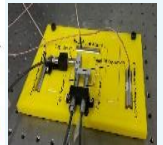
#### 정밀 위치 제어 기술 개발



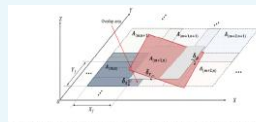
다자유도 나노 포지셔닝 스테이지 개발



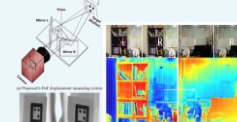
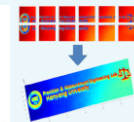
3D 프린팅 기반 나노 포지셔닝 스테이지 개발



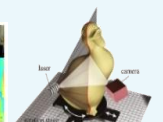
#### 3D 비전 측정 기술 개발



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

- 실시간 선형 및 회전 구동 시스템의 정밀 구동 오차 모니터링 및 보상 제어 시스템
- 비전 시스템 기반 제품 상태 상세 모니터링 기술

#### Sensor Fusion

- 2개 이상의 sensor로 부터 획득된 다중 데이터의 융합을 통한 정합, 처리속도, 정확도 향상
- 다중 센서 데이터의 영역 데이터 초정밀 정합 기술
- 다중 센서의 오차보정 연산을 통한 초정밀 측정 및 self-calibration 기술

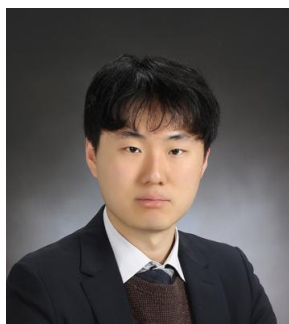
#### 3D Printing

- 3D 프린터 기반 비조립식 정밀 힘 센서 설계 및 제작 기술
- 3D 프린터 기반 다자유도 정밀 포지셔닝 스테이지 설계 및 제작 기술

#### Stereovision

- 정밀, 소형 스테레오 비전을 이용한 정밀 측정 시스템 개발
- Stereo vision 기술 기반 대면적 정밀 측정 기술





## 홍 석 준

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 논문 집필 (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

### 주요연구분야

- 기계공학과 나노공공정연구실 (<https://sites.google.com/site/onlhanyang>)
- 금속, 고분자, 탄소체 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

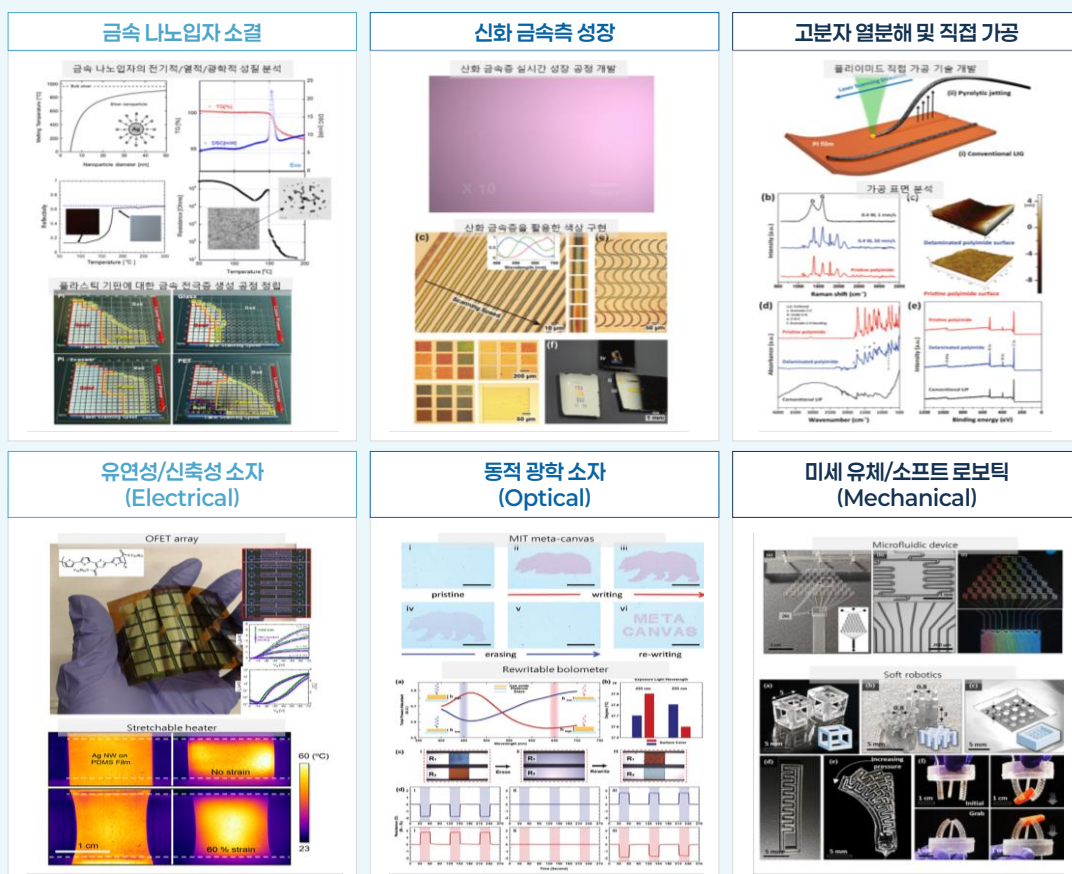
### 연구키워드

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

### 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 나노웰딩 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"> <li>하이드로젤</li> <li>전도성 폴리머</li> <li>3D 프린팅 재료 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>펄스 레이저</li> <li>공간광변조기 기반 빔 셰이핑</li> <li>버스트 모드</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세유체 소자</li> <li>엔테르드 미세로봇</li> <li>웨어러블 기기</li> </ul>