

---

# 클린에너지 연구실 주요연구 소개

---

2024. 03. 18

최경민 교수

부산대학교 기계공학부

## 지도교수 : 최경민



- Email : choigm@pusan.ac.kr
- Tel : 051 - 510 - 2476

### ✓ School Attended

- Department of Mechanical Engineering, Pusan National University (Awarded a B.A. degree in engineering) [1986 - 1992]
- Department of Mechanical Engineering, Pusan National University (Awarded a M.A. degree in engineering) [1992 - 1994]
- Department of Mechanical Engineering, Pusan National University (Awarded a Ph. D. degree in engineering) [1994 - 1997]
- Department of Mechanical Engineering, Osaka University (Awarded a Dr. Eng. degree) [2002]

### ✓ Employment

- Japan Industrial Furnace Manufacturing Associate, Researcher [1997 - 1999]
- NEDO, Researcher [1999 - 2001]
- National Aerospace Laboratory in Japan, Researcher [2001 - 2003]
- Japan Aerospace Exploration Agency, Researcher [2003 - 2004]
- Pusan National University School of Mechanical Engineer, Professor [2004 - ]

### ✓ 대표 연혁

- 前) 부산대학교 캠퍼스아시아 사업 단장
- 前) 첨단냉동공조에너지센터장 역임
- 現) 포스코 석좌 교수
- 現) 부산대학교 산학협력단 단장

### ✓ 주요 연구 분야

#### ① 연소 (Combustion)

- 석탄 및 가스화 연료 기반 연소 연구
- 연소 CFD
- 가스터빈 AI 성능 예측
- 1-D 시뮬레이션을 통한 시스템 최적화

#### ② 냉동 (Refrigeration)

- 냉동사이클 성능 시험
- Heat Pump 시스템 설계 및 해석
- VRF 시스템 시뮬레이션 해석
- 압축기 및 사이클 해석

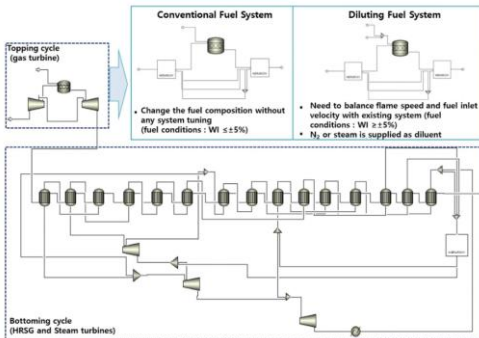
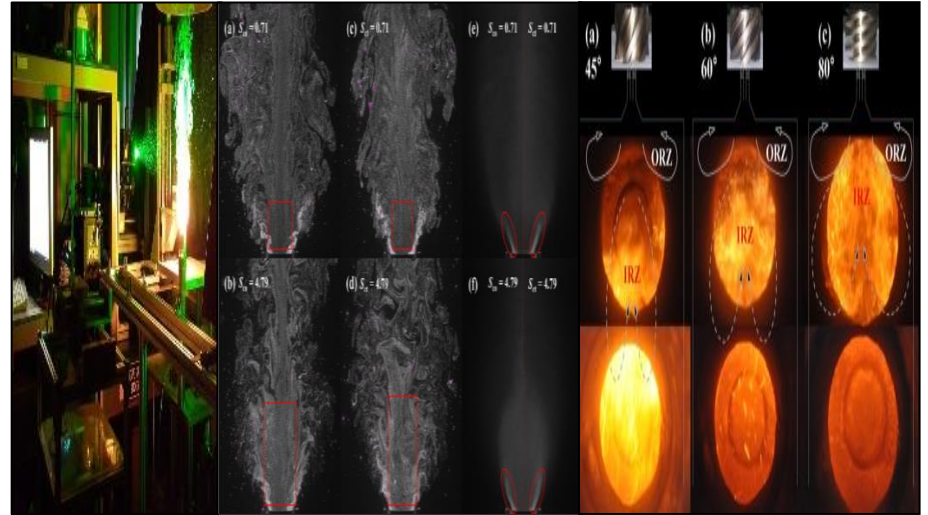
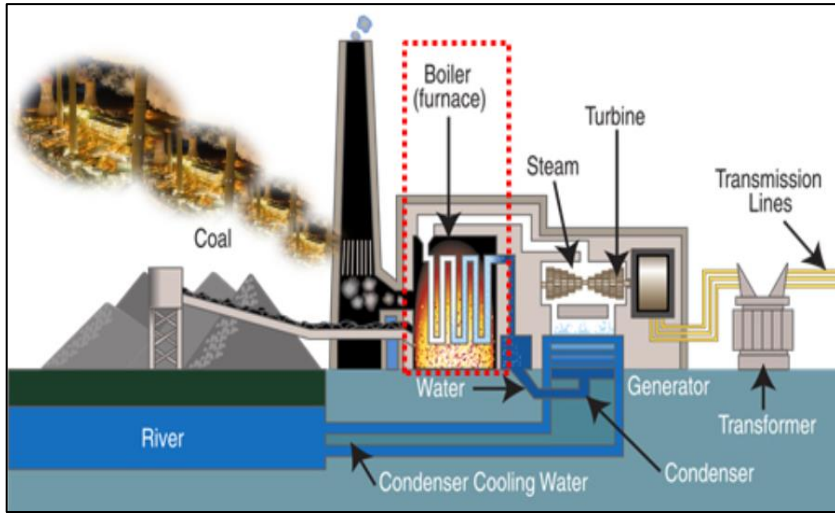
#### ③ 연료전지 (Fuel cell)

- PEMFC 연료전지 기반 차량 운전 시스템 시뮬레이션

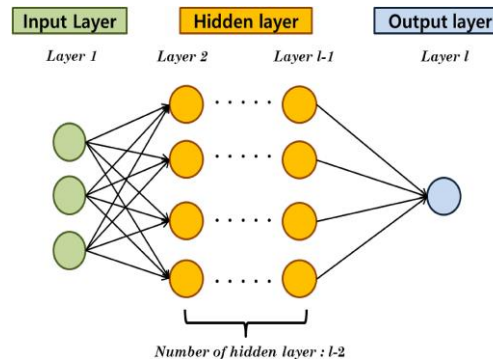
## ❖ 발전플랜트 기반 연소 연구

- 메탄기반 석탄화염 형성시 Swirl 강도 변화에 따른 재순환 영역 형성과 크기에 미치는 영향 연구
- 다단공기연소를 통한 연소로 내  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  등 전구물질과 Ash, Soot의 연소 후 생성물질에 대한 저감효과 연구

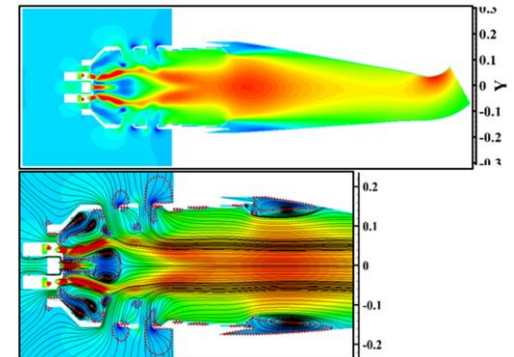
- 연소 연구 졸업자 현황 : 박사2(LG전자 창원), 석사2(LG전자 창원), 석사2(현대중공업), 박사(경상대), 박사(목포대), 박사(강릉원주대), 박사(창사이공대학), 석사(남부발전), 석사(현대제철), 석사(KAI) 외 다수



< 복합 사이클 >



< AI 기반 연소 성능예측 >

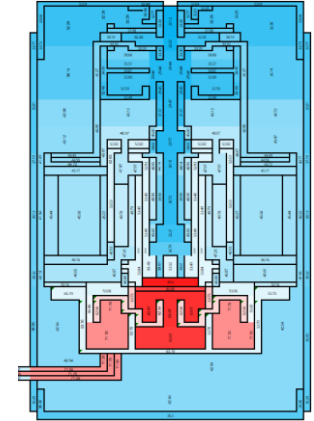
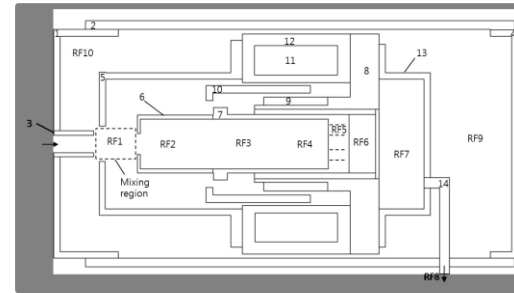
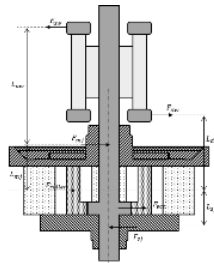
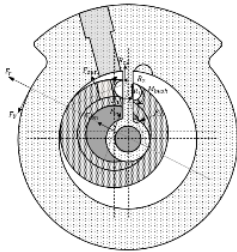
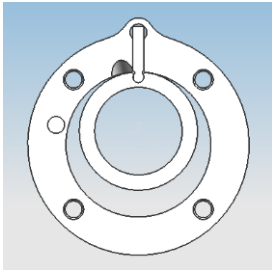


< 연소작용 CFD 해석 >

## ❖ 압축기 시뮬레이션 (LG전자 가산 R&D센터 산학연계)

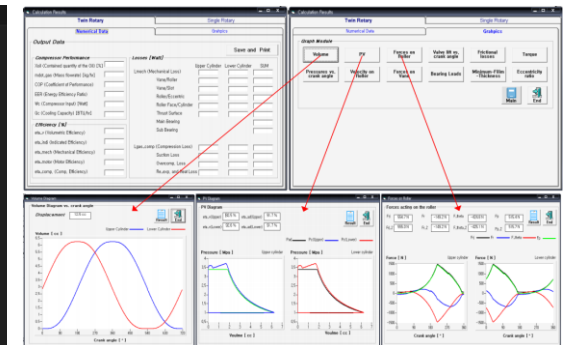
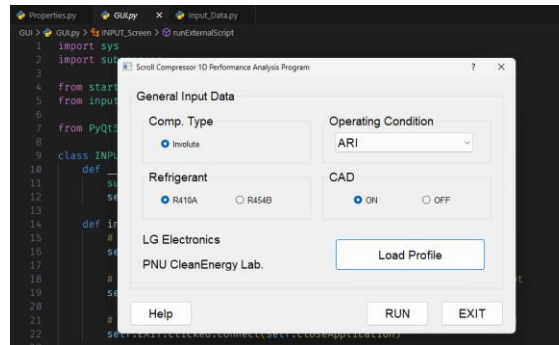
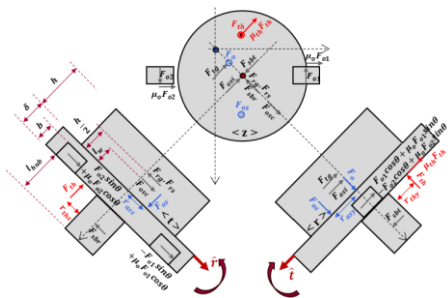
- 냉동(압축기, VRF, 사이클) 연구 졸업자 현황 : 박사(LG전자 가산), 석사(LG전자 가산), 박사2(LG전자 창원) 석사10(LG전자 창원), 박사(FCI), 박사(부산대 연구교수) 외 다수

- 1D/3D Co-Simulation 기반 레시프로 압축기 1D 시뮬레이션 개발
- Python을 활용한 스크롤 압축기 및 리니어 압축기 해석 프로그램 개발
- C언어를 활용한 로터리 압축기 해석 프로그램 개발
- 리니어 압축기 열해석 프로그램 개발



< 신형 로터리 압축기 개발 >

< 리니어 압축기 열전달 해석 프로그램 개발 >

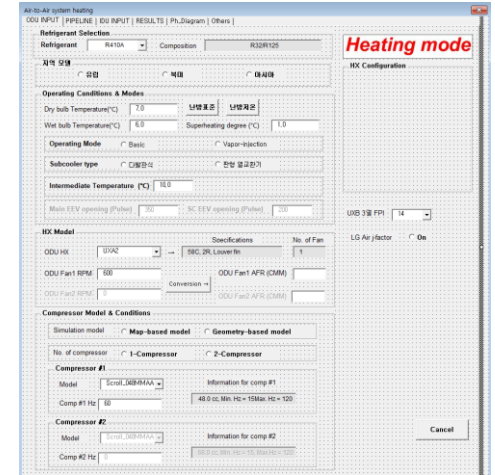
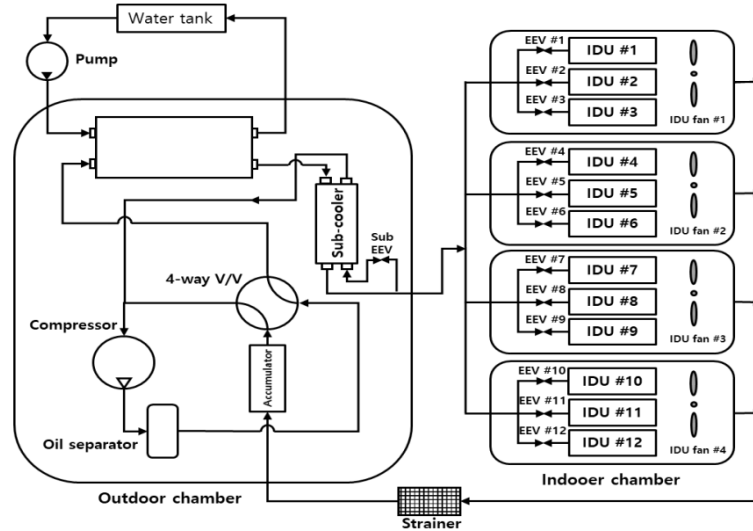


< 스크롤 압축기 구조해석 및 설계 >

< 압축기 성능해석 프로그램 개발 >

## ❖ 에어컨 시뮬레이션 (LG전자 창원본부 산학연계)

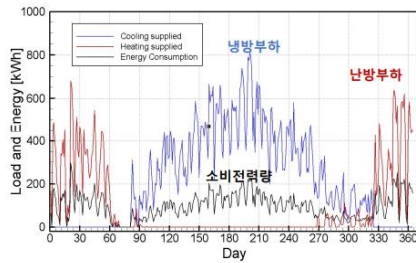
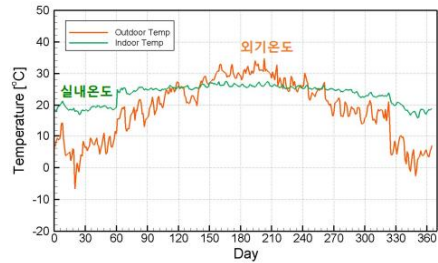
- AI 기반 VRF 시스템 시뮬레이션



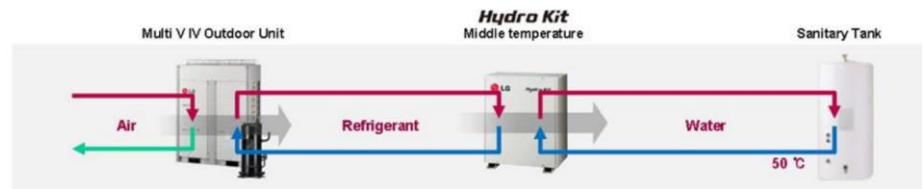
< AI엔진 활용 운전데이터 저장 및 모니터링 >

< VRF 성능해석 시뮬레이션 개략도 >

< VRF 성능해석 프로그램 개발 >



< AI엔진에 저장된 빌딩의 운전데이터 분석 >



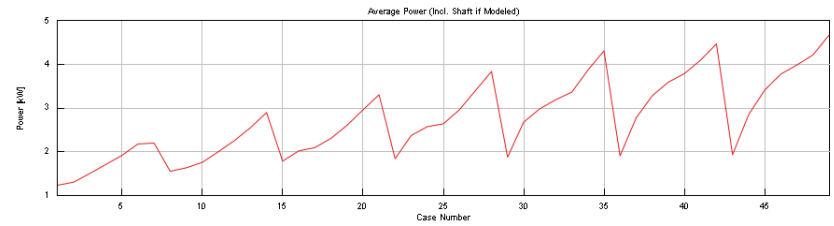
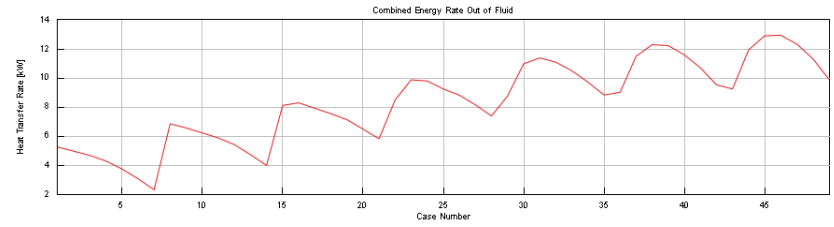
< 중온식 하이드로킷 시스템 >

## ❖ 차량용 히트펌프 사이클 시뮬레이션

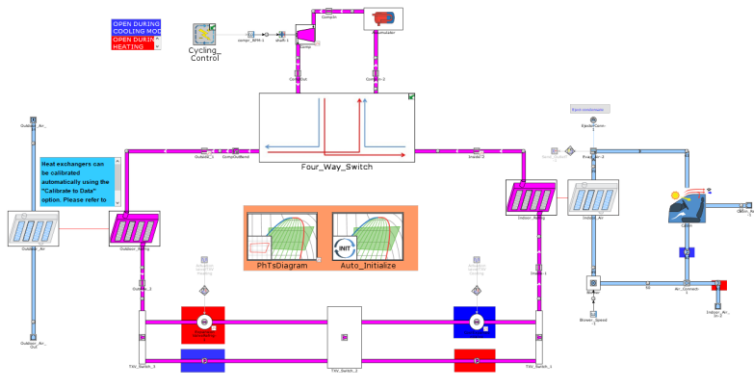
- 전기차량용 히트펌프 사이클 시뮬레이션 (GT-SUITE 기반)



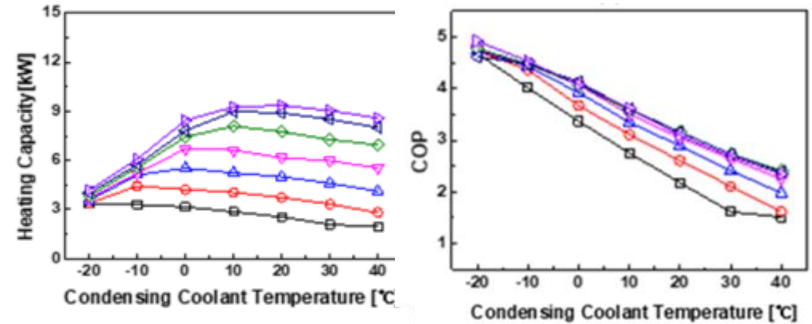
< 전기자동차용 히트펌프 시스템 테스트벤치 >



< 1-D 모델링 시뮬레이션 해석(GT-Suite) >



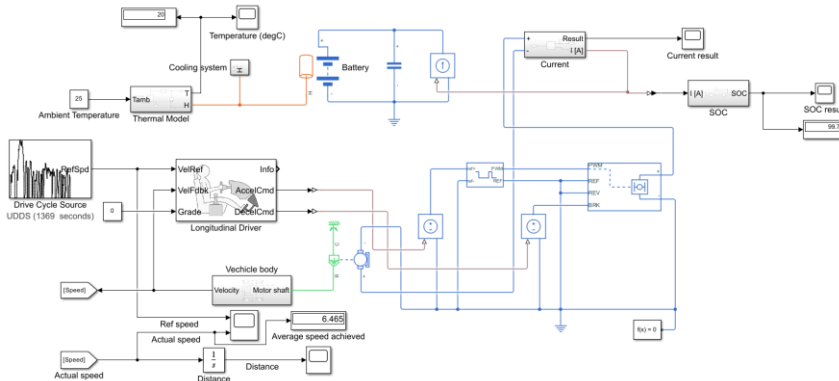
< 전기자동차용 히트펌프 시스템 1-D 모델링 구성 >



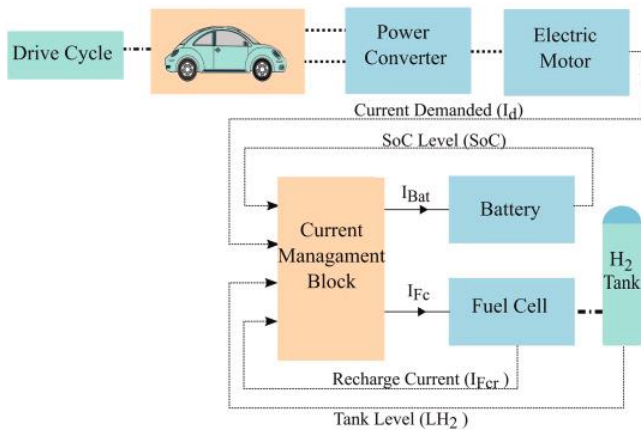
< 냉각수 온도 변화에 따른 1-D 모델링 시뮬레이션 해석 >

## ❖ 연료전지 시뮬레이션

- MATLAB/SIMULINK 기반 연료전지 차량 시스템 모델링 및 해석

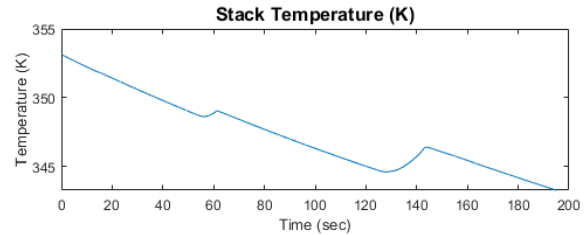
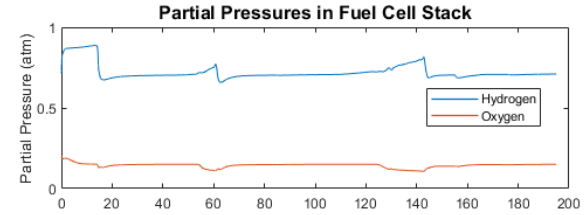


< AI엔진 활용 운전데이터 저장 및 모니터링 >

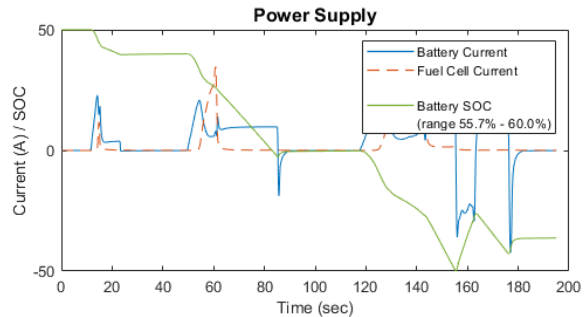
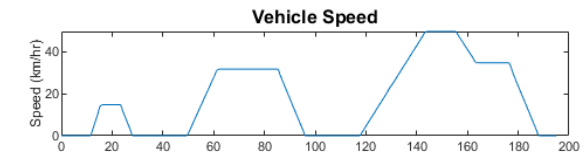


< 연료전지 기반 차량 제어 로직 생성 >

- 연료전지 연구 졸업자 현황 : 박사(LG전자 가산), 박사(부산대 연구교수), 박사(고등기술연구원) 석사(두산에너지빌리티), 석사(오사카대학 연구원) 외 다수



< 운전시간에 따른 연료전지 운전 특성 해석 >



< PEMFC 기반 차량의 운전 특성 해석 >

## ❖ 연구원 현황

### Student

- 박사 후 연구원 2명
- 박사과정 1명
- 석사과정 3명

### Alumni

- 교수 임용 박사 4
- LG전자 박사 3, 석사 20
- 현대제철 석사 1
- 현대중공업 석사 1
- 남부발전 석사 1
- KAI 석사 2

### 이 외 대다수 연구소 및 대기업 취업

- 박사 졸업생 14명
- 석사 졸업생 47명

## ❖ 연구실 홈페이지

- <https://pnuclear.pusan.ac.kr/>

## ❖ 동계워크샵



## ❖ 연구실 위치

- 교수 연구실 : 통합기계관 510호
- 학생 연구실 : 통합기계관 108호

클린에너지 연구실은

연구에 **열정** 있는

**여러분들**의 방문을

언제든지 **환영**합니다.

