
클린에너지 연구실 주요연구 소개

2025. 03. 10

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
- 前) 부산대학교 산학협력단 단장
- 現) 포스코 석좌 교수
- 現) 수소미래에너지융합전공 학과장

✓ 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

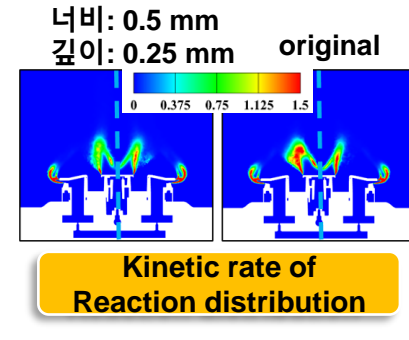
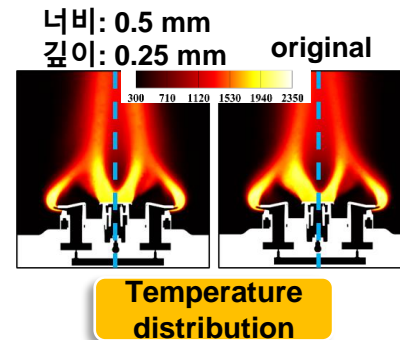
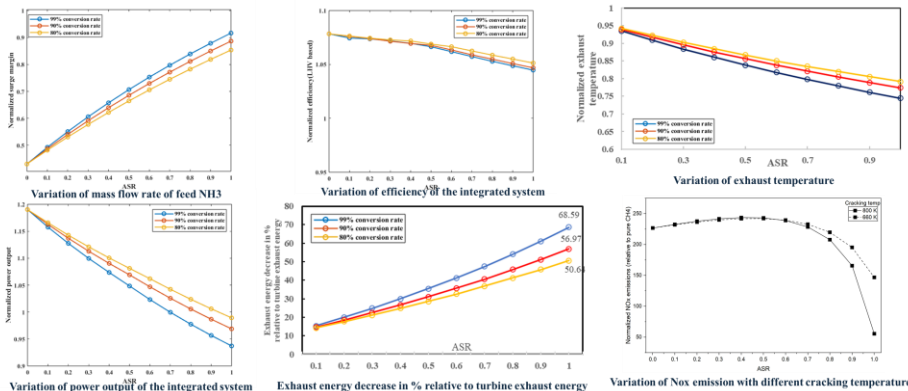
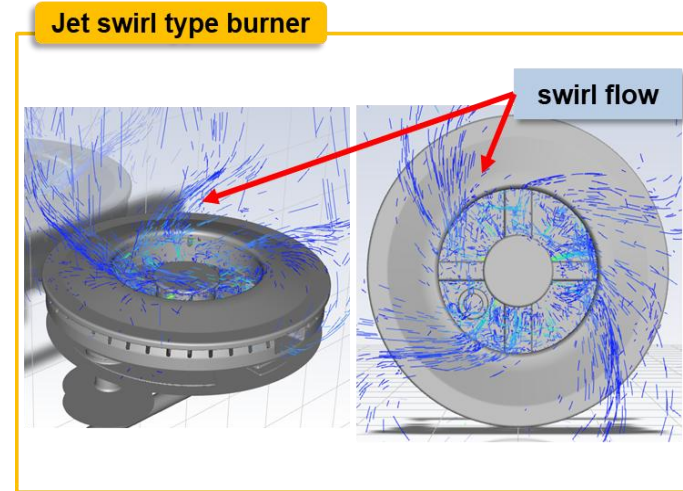
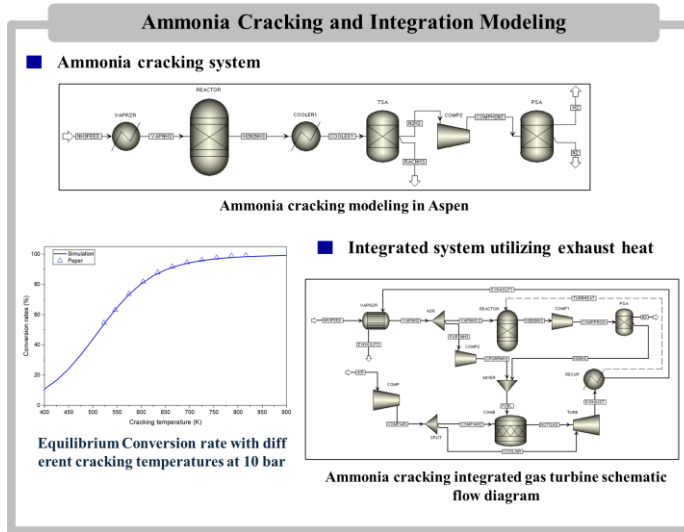
③ 연료전지 (Fuel cell)

- PEMFC 연료전지 기반 차량 운전 시스템 시뮬레이션

❖ 발전플랜트 및 가정용 버너 연소 시뮬레이션

- 발전플랜트 NH3 크래킹 / 수전해 응용 가스터빈 1-D 시뮬레이션
- 가정용 가스버너 3D CFD를 통한 온도 및 가스 분포 연구

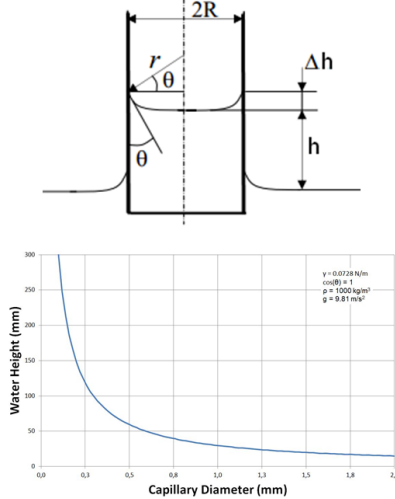
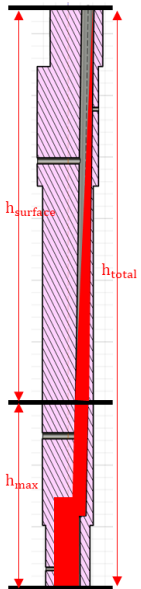
- 연소 연구 졸업자 현황 : 박사2(LG전자 창원), 석사2(LG전자 창원), 석사2(현대중공업), 박사(경상대), 박사(금오공대), 박사(강릉원주대), 박사(창사이공대학), 석사(남부발전), 석사(현대제철), 석사(KAI) 외 다수



❖ 압축기 시뮬레이션 (LG전자 가산 R&D센터 산학연계)

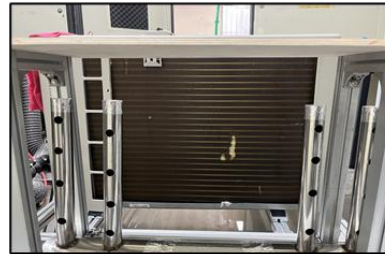
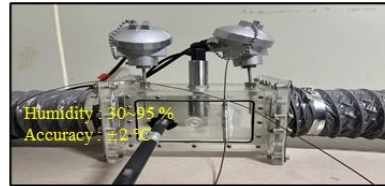
- 1D/3D Co-Simulation 기반 레시프로 압축기 1D 시뮬레이션 개발
- Python을 활용한 스크롤 압축기 및 리니어 압축기 해석 프로그램 개발
- C언어를 활용한 로터리 압축기 해석 프로그램 개발
- 오일 / 냉매 용해도 정보를 포함한 로터리 압축기 동특성 시뮬레이션 개발
- 스크롤 압축기 윤활특성을 반영한 동특성 시뮬레이션 개발

- 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

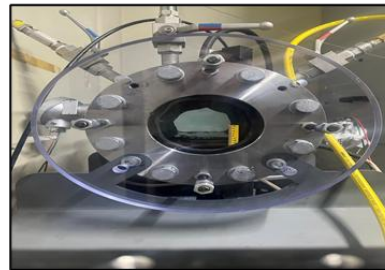


수두 및 직경 상관관계 예시(water)

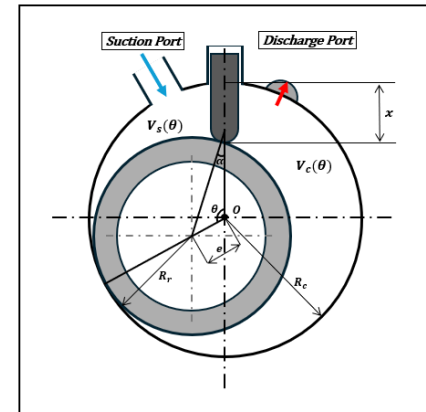
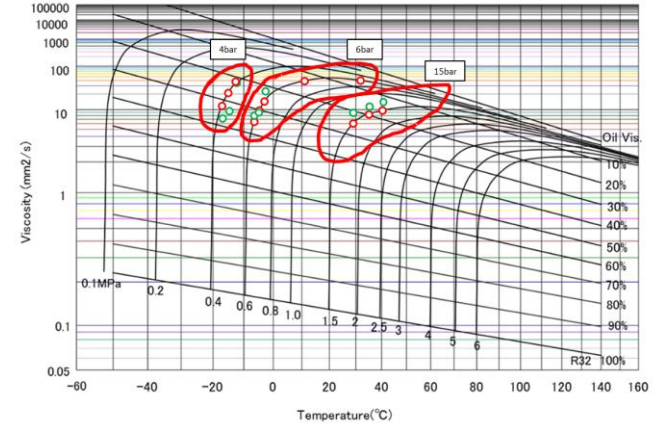
$$R_{total} = R_{visc} + R_{local} + R_{kinetic}$$



< 제상/기동 실험시료 >



< 오일 특성분석 장치 >

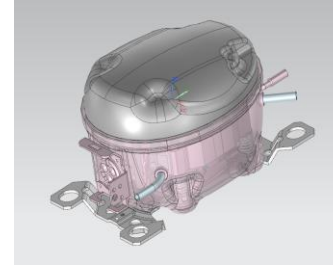
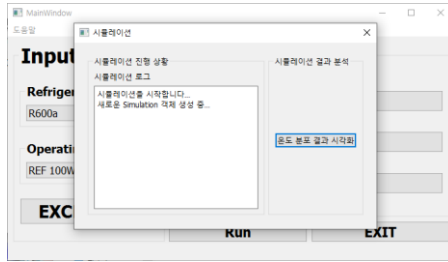
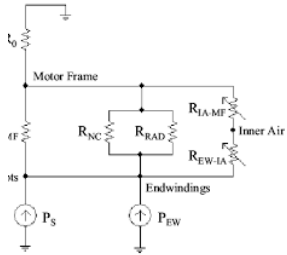


< Rotary Compressor Cylinder Geometry >

❖ 압축기 시뮬레이션 (LG전자 가산 R&D센터 산학연계)

- 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
- 오일 / 냉매 용해도 정보를 포함한 로터리 압축기 동특성 시뮬레이션 개발
- 스크롤 압축기 윤활특성을 반영한 동특성 시뮬레이션 개발

- 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

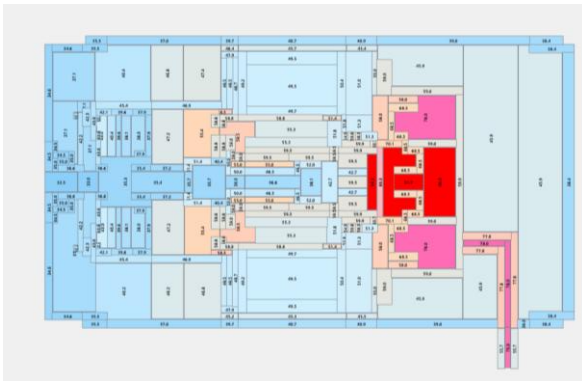


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	F	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
3	F	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
4	F	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
15	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0

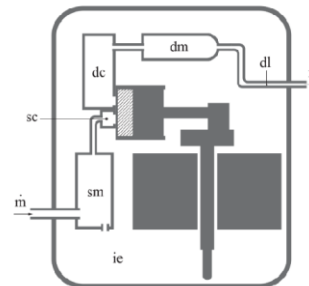
<노드 단순화- 레시프로 압축기>

<열네트워크 모델링 예시>

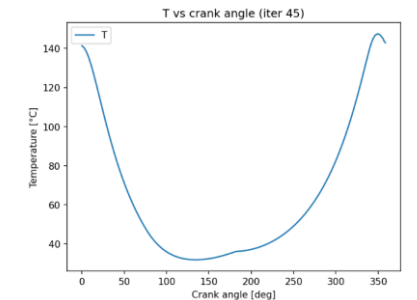
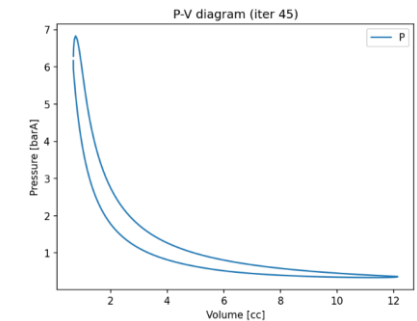
<리니어 열해석 프로그래밍>



<리니어 열해석 결과 contour>



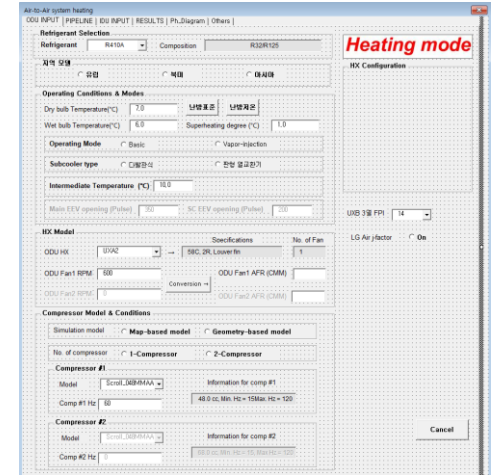
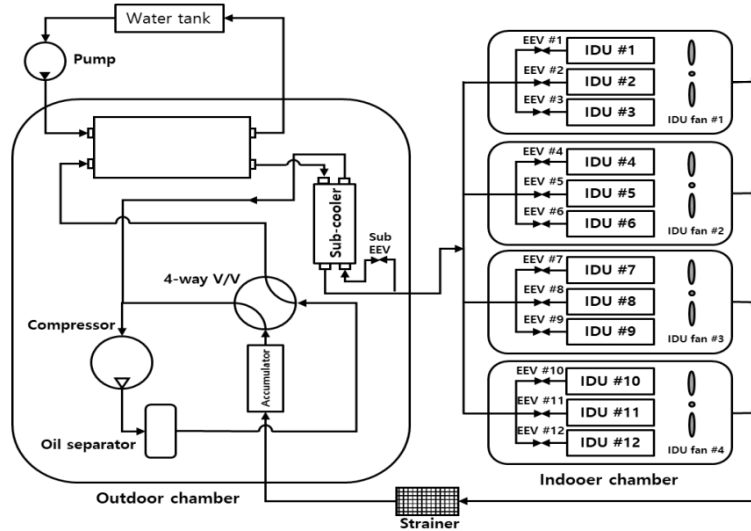
<단순화 및 요소화 예시 - 레시프로 압축기>



<실린더 거동 - 레시프로 압축기>

❖ 에어컨 시뮬레이션 (LG전자 창원본부 산학연계)

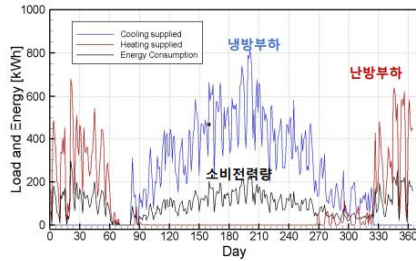
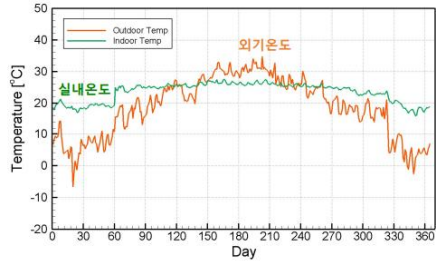
- AI 기반 VRF 시스템 시뮬레이션



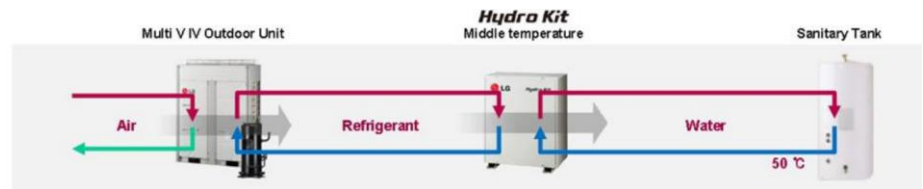
< AI엔진 활용 운전데이터 저장 및 모니터링 >

< VRF 성능해석 시뮬레이션 개략도 >

< VRF 성능해석 프로그램 개발 >



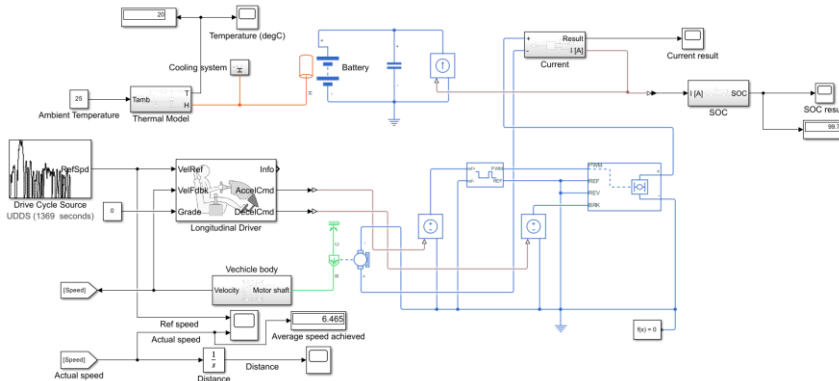
< AI엔진에 저장된 빌딩의 운전데이터 분석 >



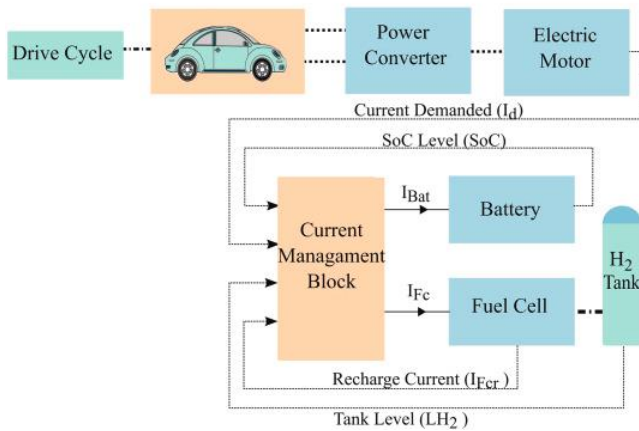
< 중온식 하이드로킷 시스템 >

❖ 연료전지 시뮬레이션

- MATLAB/SIMULINK 기반 연료전지 차량 시스템 모델링 및 해석

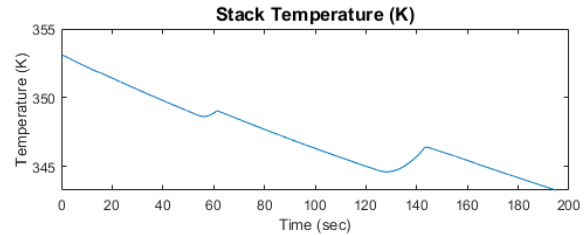
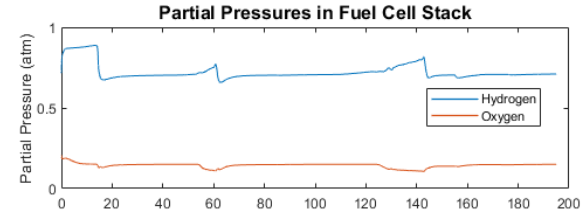


< AI엔진 활용 운전데이터 저장 및 모니터링 >

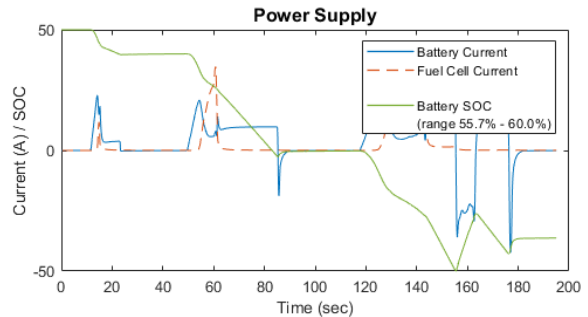
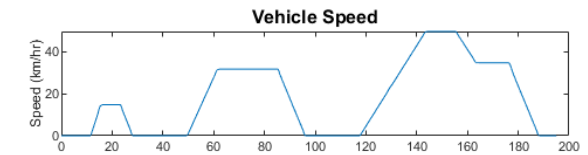


< 연료전지 기반 차량 제어 로직 생성 >

- 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 3명
- 석사과정 5명

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

여러분들의 방문을

언제든지 **환영**합니다.

