

모빌리티동력연구실

연구자 : 박철웅, 김용래, 최영
T. 042.868.7928

기술 개요

- 청정성과 경량화가 가능한 수소 연료의 이동형 동력원 및 모빌리티 적용을 위한 수소연료 적용 핵심부품 및 엔진 제어 기술

고객 · 시장

- 레저용, 임무수행용 드론 및 로봇, 퍼스널 모빌리티 또는 친환경 운송수단 제조업체

기존 기술의
문제점 또는
본 기술의 필요성

- 기존의 수소엔진 기술은 차량용에 기반하여 현장에서 적용하기 어려운 극저온 또는 한정된 연소방식을 이용함
- 연료전지는 stack 적층에 의한 출력 증대 방식을 취하기 때문에 출력에 따라 동력원의 가격이 선형적으로 증가하는 특성이 있으며, 연료전지의 비출력은 수소 내연기관의 1/3~1/5 수준으로 고중량, 장기체공 임무 적용에는 한계가 발생함
- 수소는 현존하는 가용 연료 중 에너지 밀도가 가장 높은 연료로서 고출력 장기간 운전을 위한 에너지 밀도가 높고 고비출력을 얻을 수 있는 동력원으로서 수소엔진의 형태가 최적임
- 수소엔진 개발과 관련하여 전 세계적인 연구 현황은 자동차용 정도로 손꼽을 수준이며 선도적인 기술 개발을 통해 4차 산업 동력원의 확보를 통한 국가 기술 경쟁력 확보 및 민간 기업 지원을 위해 초기 정부재정 투자를 통한 기술 확보가 시급함

기술의
차별성

- 그 동안 수소엔진의 가장 큰 취약점으로 여겨져 온 수소연료 분사기 문제를 천연가스 분사기를 이용하여 해결하는 기술적 돌파구를 마련하였으며, 이를 통해 안정적 흡기 포트 가스수소 연료공급을 가능하게 하여 충전효율을 개선 하면서 출력을 높인 연구결과를 도출함
- 수소연료 직접분사식 엔진의 경우, 가스 연료를 엔진의 실린더 내에 직접 분사함으로써 연료제어의 정확도가 개선 될 뿐만 아니라 이를 바탕으로 희박연소의 구현이 가능하기 때문에 연소 효율을 극대화할 수 있음
- 수소 엔진에서 배기재순환 및 과급장치의 적용에 따른 운전영역별 운전안정성을 확보함으로써 내구성과 효율을 개선함

기술완성도
(TRL)

- 자료조사 기초설명
- 프로젝트 개념 또는 아이디어 개발
- 기술개념 검증
- 프로토타입 개발
- 유사환경 시제품 제작 · 평가
- 파일럿 현장실증
- 상용모델의 개발 및 최적화
- 상용데모
- 양산 및 초기시장 진입

희망 파트너십



기술이전



라이선싱



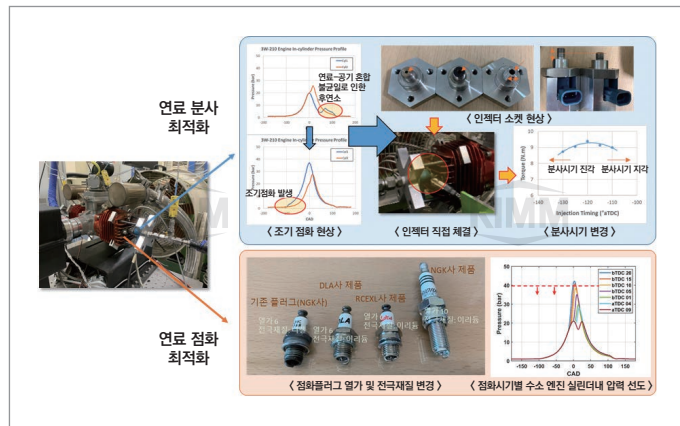
공동연구



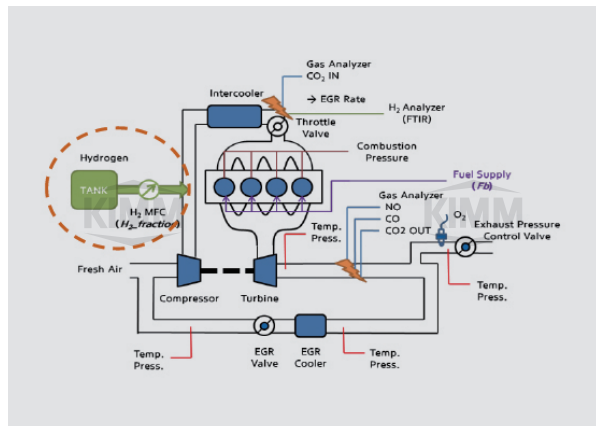
기타

기술의
우수성

- 국가적인 성장 동력이 되어 온 자동차 및 조선 산업에서 획득한 기술을 차세대 성장 동력으로 육성하고 있는 항공 및 모빌리티 산업에 적용한 세계적 수준의 산출물로서 수소연료의 활용 다변화가 가능함
- 무인기 및 개인용 모빌리티뿐만 아니라 잠수정이나 로봇 등의 이동형 동력원으로 활용이 가능함
- 대형 엔진에서 수소 연료를 효율적으로 대량 공급할 수 있는 연료공급시스템 설계, 엔진 및 연소기 시스템 설계/해석, 성능개발, 실증을 포함한 엔지니어링 기술 보유



〈수소엔진 최적화〉



〈수소엔진의 구성요소별 배치 및 운전전략〉

지식재산권
현황

특허

- 역화 방지 수소 엔진(KR2027498)
- 이중 분사 가스 엔진(KR2165282)
- 수분 분리 수소 엔진(KR2168221)
- 과잉산소 재순환을 이용한 준무배기 엔진 및 제어 방법(KR2193900)

노하우

- 수소연료 고압 연료공급 및 점화제어 기술
- 초희박혼합기 엔진 연소안정성 제어 기술
- 운전영역별 엔진 최적 제어 및 EGR/과급 제어 기술