



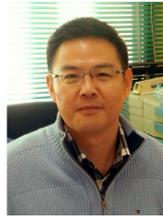
# 신에너지시스템 연구실 New Energy System Laboratory

지도교수: 권오채  
연구분야: 열공학  
성균관대학교 기계공학과



## Research advisor

권오채  
Prof. Oh Chae Kwon



Office 23334A  
Tel +82 31 290 7465  
Email okwon@skku.edu

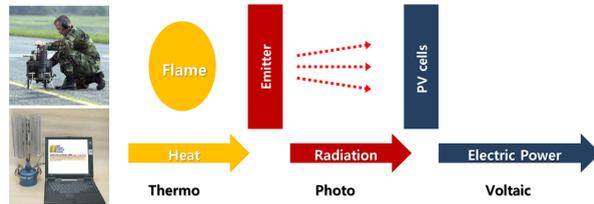
### Education

2000 Ph.D., Aerospace Engineering, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA  
1994 M.S.E., Aerospace Engineering, Seoul National University, Seoul, Korea

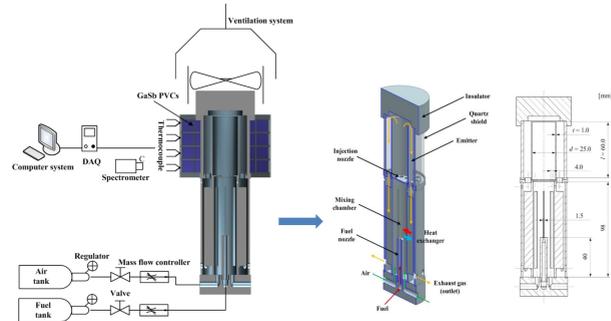
### Experience

2003 - Professor, School of Mechanical Engineering, Sungkyunkwan University, Suwon, Korea  
2002 - 2003 Research Associate, Department of Aerospace and Mechanical Engineering, University of Southern California, Los Angeles, California, USA  
2001 - 2002 Research Staff Member, Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Princeton University, Princeton, New Jersey, USA  
2000 - 2001 Research Fellow, Department of Aerospace Engineering, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA  
1993 - 1996 Research Engineer, Korea Institute of Aeronautical Technology (KIAT, Korean Air), Seoul, Korea

## Thermophotovoltaic systems



열광발전장치(Thermophotovoltaic system)는 고에너지밀도, 즉각적인 충전 및 충분한 충전수명, 비동력계 장치로 무소음, 비상시 유용성 등의 장점을 갖는 탑재형 발전기로 이차전지를 대체할 차세대 이동전원장치

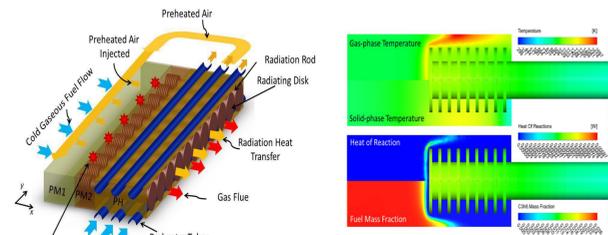


열 회수 이용 에너지효율 향상 및 균일한 온도 분포를 통한 작동성 향상에 유리한 열재순환 개념을 도입한 연소기, 광전셀 장착 챔버 등을 포함한 열광전변환장치 설계 및 실험 연구 진행

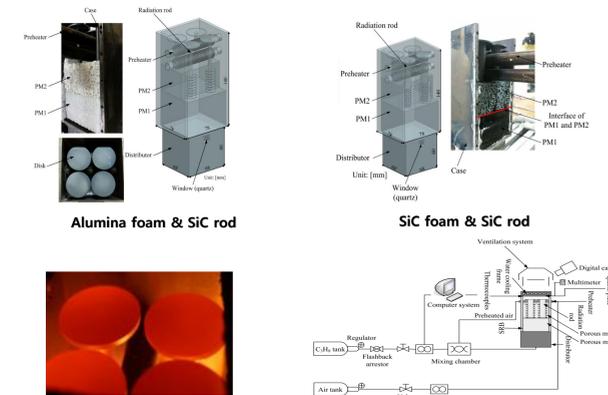
## Research topics

- Methane/oxygen and hydrogen/oxygen bipropellants as green propellant
- Highly efficient and eco-friendly porous superadiabatic radiant burners (SRBs)
- Combustion-driven thermophotovoltaic (TPV) systems
- Ammonia-methane blends as green fuel

## Superadiabatic radiant burners

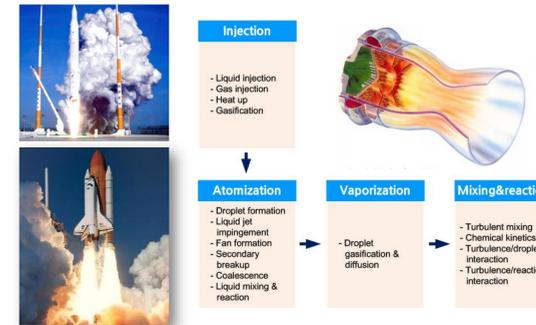


다공성 버너 고유의 내적 열재순환 효과에 외적 열재순환 효과를 추가하여 초 연료회박 연소를 가능케 함으로써 온실가스를 포함한 공해물질 배출을 최소화할 수 있는 초고효율 다공성 초단열 복사 버너 설계 및 제작

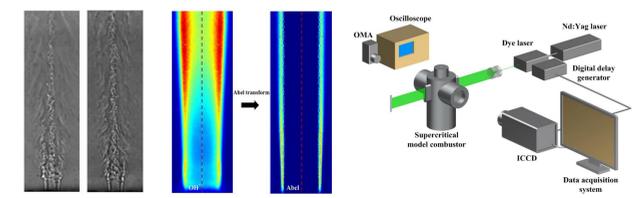
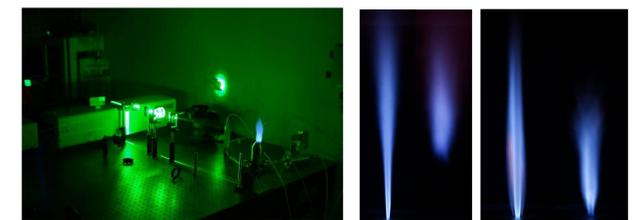
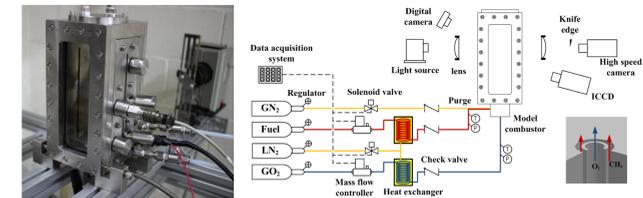


구축된 다공성 초단열 복사 버너를 이미터로 사용하는 소형 열광전변환 장치에 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 및 암모니아(NH<sub>3</sub>)-수소(H<sub>2</sub>) 혼합 연료를 사용하여 다양한 실험 조건에서 다공성 초단열 복사 버너의 성능 실험 진행

## Green bipropellants

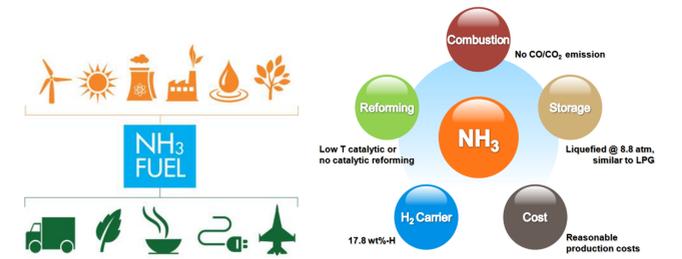


액체로켓엔진 내 발생하는 이원추진제의 연소는 추진제 분사, 미립화, 액적 증발, 혼합 및 난류 연소 등 복합적인 현상을 포함하므로 새로운 이원추진제의 효율적인 연구를 위해서는 기초 연구를 통해 이원추진제의 분무, 혼합 및 연소 특성에 대한 이해가 필요

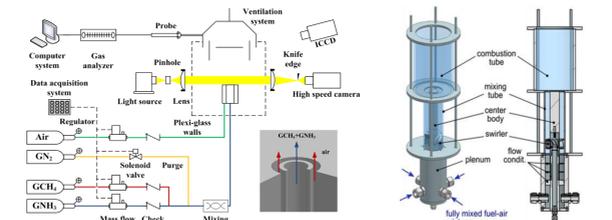
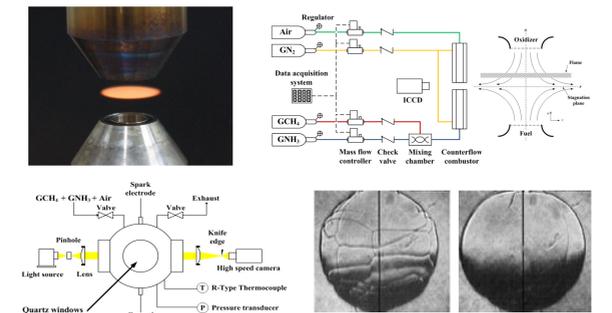


친환경 이원추진제인 메탄(CH<sub>4</sub>)/산소(O<sub>2</sub>) 및 수소(H<sub>2</sub>)/O<sub>2</sub> 이원추진제의 혼합 및 연소 특성 연구를 위한 모델연소실을 설계 및 제작하여 상온 기체, 저온 기체, 액체, 초임계 유체 등 다양한 분사조건에 따른 이원추진제 연소 기초특성 연구를 통해 추진제의 연소안정성 인자 도출 및 다양한 기초데이터 확보와 데이터베이스 구축

## Ammonia-methane blends



암모니아(NH<sub>3</sub>)는 수소(H<sub>2</sub>)와 마찬가지로 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 배출하지 않는 친환경적인 특성을 가지고, 저압(8.8 atm)에서도 액화가 가능하기 때문에 천연가스 또는 천연가스의 주성분인 메탄(CH<sub>4</sub>)에 암모니아를 혼합하여 연료로 사용할 경우 탄소 배출량을 상대적으로 감축시킬 수 있어 온실가스 의무 감축에 대응 가능



대량류화염, 구형전파화염, 동축류 비에혼합화염 등 단계적인 연구를 진행하여 탄소 저배출 그린연료로서 암모니아-메탄 혼합 연료의 활용 가능성 확인

## Contact

- Lab. 23305B
- Tel +82 31 290 7917
- http://shb.skku.edu/nsl