





# 2021년도 한국연소학회 추계학술대회

일자 | 2021년 11월 11일(목)~13일(토) 장소 | 제주 메종글래드 호텔 주최 |  사단법인 한국연소학회 The Korean Society of Combustion 후원 |  Hanwha Aerospace  (주) 한백교역 HAMBEC CORPORATION  CATech Clean Air Technology

11월 11일(목요일)	제 1 발표장 (사파이어)	제 2 발표장 (루비)	제 3 발표장 (크리스탈A)	제 4 발표장 (크리스탈B)	
13:00 ~ 14:20 (80분)	<b>SESSION 1-1 : 증류화염</b> 좌장 : 유춘상(UNIST) 고압 CO2/O2 주위류 조건에서 소염 근처 micro 확산화염 거동 연구 김훈영, 김남일(KAIST) 증류 비예혼합 디메틸에테르/공기 부상화염 수치해석을 위한 인공 신경망 기반 화학 반응 모델 개발 정기성, 유춘상(UNIST) 후향 계단 연소기에서의 증류 예혼합 화염 불안정성 및 소음 여지호, 김남일(KAIST) SNG-공기 예 혼합 화염의 연료 조성변화에 따른 증류 연소속도 측정 조서희, 진은서, 이기만(순천대)	<b>SESSION 2-1 : 연소해석 1</b> 좌장 : 류창국(성균관대) 개선된 WSGGM을 활용한 가압순산소 연소 모사에 관한 수치해석 연구 김동희(포항공과대), 이영재(한국생산기술연구원), 허강열(포항공과대) 제강공정 래들 버너의 COG 대체를 위한 천연가스의 적정 연소 조건 및 NOx 배출 영향에 대한 전산해석 연구 박종민, 강우석(성균관대), 김량균, 임호(포항산업과학연구원), 류창국(성균관대) 반응 모델 수치해석을 통한 잠열축열재와 gunpowder의 유사 열폭주 가능성에 대한 연구 정해웅, 여재익(서울대)	<b>SESSION 3-1 : 연소불안정 1</b> 좌장 : 김규태(KAIST) 다중슬릿 수소-공기 화염의 횡 방향 회전 모드 연소불안정 계측 박도형, 이태승, 김규태(KAIST) 희박 예혼합 수소 화염의 균질 밀도가 연소불안정에 미치는 영향 최용석, 김규태(KAIST) Numerical study of the flow dynamics of the liquid-liquid bi-swirl injector using OpenFOAM Natarajan Vishnu, 최정열(부산대)	<b>SPECIAL SESSION : 허강열 교수님 정년퇴임기념 특별세션1</b> 좌장 : 권재성(경상대) OpenFOAM을 이용한 가스터빈 연소기의 부분 예혼합 연소 모델 개발 정대로(페이스), 허강열(포항공과대) OpenFOAM을 활용한 내부사이클론을 포함한 유동환원로 내 입자 거동 및 반응 해석 장권우(POSCO), 허강열(포항공과대) 온실가스 및 미세먼지 배출 저감을 위한 가스 연소 기술 개발 이영재, 양원, 채태영, 김성일, 이용운, 이재욱, 박진제(한국생산기술연구원), 김동희(포항공과대)	
	<b>SESSION 1-2 : 기초화염/증류화염</b> 좌장 : 신동혁(KAIST) Longitudinal Instability Analysis of Low-swirl Model Gas Turbine Combustor with Open Source Code OSCIOS Jihwan Ahn, Geonryul Lee, Keeman Lee(Sunchon National University) Vortex 내 메탄/수소-공기 비예혼합 화염의 점화특성에 관한 수치해석적 연구 심재원, 정기성, 유춘상(UNIST) 웹 기반 화학동역학 계산 플랫폼 개발 김형우, 구인영, 신동혁(KAIST)	<b>SESSION 2-2 : 연소해석 2</b> 좌장 : 주성필(국방과학연구소) 연료공급계 불안정이 화염응답특성에 미치는 영향에 대한 해석적 연구 남재현, 여재익(서울대) 배수 노이즈 환경에서의 유동장 해석을 위한 DMD 기법 개발 이민우(세종대), 박종호(KAIST) 연소 불안정 예측을 위한 데이터 기반 방법론의 개발 및 적용 이민우(세종대), 강혜빈, 김규태(KAIST)	<b>SESSION 3-2 : 연소불안정 2</b> 좌장 : 김대식(강릉원주대) 캔-환형 연소기에서 발생하는 고주파 연소불안정 문기훈, 김규태(KAIST) 희박 예혼합 다중노즐 수소/메탄 화염의 열-음향 진동에 대한 반경방향 연료 스테이징 영향 진용화, 김규태(KAIST) 수소 첨가 메조스케일 버너 화염 불안정성 특성 연구 최정안(한국기계연구원), 이동훈(Univ of Illinois), 유지형(한양대) 메탄 중심 swirl co-axial 인젝터의 메탄 가진에 따른 유동 및 화염 응답 특성 조현택, 김대환, 윤영빈(서울대학교) Doosan Combustion Auto Tuning(DCAT) System for H-Class Gas Turbines 한동식, 박준형(두산중공업), Benjamin Emerson, Tim Lieuwen(Georgia Institute of Technology)	<b>SPECIAL SESSION : 허강열 교수님 정년퇴임기념 특별세션2</b> 좌장 : 권재성(경상대) 시멘트 소성로의 단단사이클론 예열기와 예소성로 CFD 해석 김우태, 이구희, 하원, 오세천, 송민정(공주대) 탄소중립 달성을 위한 분산발전 부문 수소활용 방안에 대한 고찰: 연소 vs. 연료전지 임용훈, 이찬규(숙명여대) CMC모형을 이용한 디젤 엔진 0D 연소 해석 권재성(경상국립대), 허강열(포항공과대) 조건평가를 활용한 정상상태 난류 예혼합화염의 내부 화염구조에 관한 연구 김도현(SK하이닉스), 권재성(경상국립대), 허강열(포항공과대) Microgrid System Utilizing Second-Life Electric Vehicle Batteries 박재완 교수(UC Davis, 미국)	
	16:20 ~ 17:00	<b>[초청강연1] The Challenges to Carbon Neutral using Combustion Technologies in FREA</b> Dr. Hirohide Furutani (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST))			좌장: 여재익
	17:00 ~ 17:40	<b>[초청강연2] 한국동서발전 중장기 R&amp;D 추진전략 동서발전 조상기 부사장님</b>			좌장: 권오채
	17:40 ~ 18:20	<b>[초청강연3] 조건평균과 디지털트윈 개념에 대하여</b> 포항공과대학교 허강열 교수님			좌장: 유춘상
18:30 ~ 20:30	정기총회 및 만찬 (크리스탈A)			좌장: 유춘상	

11월 12일(금요일)	제 1 발표장 (사파이어)	제 2 발표장 (루비)	제 3 발표장 (크리스탈A)	제 4 발표장 (크리스탈B)
9:00 ~ 10:20 (80분)	SESSION 1-3 : 버너/연소기      좌장 : 이은도(생기원)	SESSION 2-3 : 가스터빈 1      좌장 : 이복직(서울대)	SESSION 3-3 : 고체연료연소 1      좌장 : 양원(생기원)	SPECIAL SESSION : 암모니아 특별세션 1좌장 : 이민정(에기연)
	스웰 버너에서 FGR 및 FIR에 따른 연소 특성에 관한 연구 이희도,이기만(순천대)	슬링거 연소기 설계를 위한 수치적 기법 김신현,김주평(한화에어로스페이스),심현석,유경원(국방과학연구소)	페플라스틱 펠릿의 고정층 연소 시 우드펠릿 혼소율에 따른 화염전파 특성 연구 박종근, 유승한, 김희윤, 류창국(성균관대), 김중현, 이재하, 허준(지엔원에너지)	에너지 분야 탄소 중립을 위한 암모니아 연소 기술 개발 이민정,이후경(한국에너지기술연구원)
	연료 유량의 주기적 제어를 통한 NOx 저감 연소기술 - 50만 kcal/h급 상용버너 대상 실험적 연구 이후경, 이민정, 서동명, 정우남(한국에너지기술연구원)	FGM기법을 통한 실스케일 저산화 연소기의 난류연소유동장 분석 전병주,이복직(서울대)	머신러닝을 활용한 순환 유동층 보일러 최적 설계 데이터 예측 권형민,양창원,방병열,송대철(한국생산기술연구원),김영섭,윤여경,정상윤(한국기술교육대),이은도(한국생산기술연구원)	저온 플라즈마가 인가된 암모니아-공기 예혼합화염의 NOx 배출가스 분석 김경택(UNIST), 권오봉(부경대),유춘상(UNIST),박정(부경대),정석호(KAUST)
	메탈파이버 버너의 연료, 공기 예혼합 유동 상세 분석 한상후(한양대), 권민준,김세원(한국생산기술연구원)	환형연소기에서 노즐 배치에 따른 불안정성 감소 효과에 관한 연구 이희도,이기만(순천대)	미분탄 부하 변동 연소에 따른 연소 특성 및 회분 점착 특성 분석 곽형근, 이재욱, 이영재, 양원, 채태영(한국생산기술연구원), 김재관(한전 전력연구원)	석탄화력 내 암모니아 혼소율에 따른 연소 및 NOx 발생 특성에 대한 전산해석 연구 강우석,조현민,류창국(성균관대)
OpenFOAM을 이용한 CFBC 수치해석 조인혁,양창원,이은도(한국생산기술연구원)	화학 반응기 네트워크를 사용하여 항공기 가스터빈엔진 연소실에서 배출되는 오염물질 예측에 관한 연구 오길규(경북전문대),이기용(안동대)	미분 바이오매스 전소 및 석탄 혼소 시 카울린 첨가제 적용에 따른 ash deposition 저감 특성 해석 연구 박지선, 이재욱, 채태영, 이용은, 임호, 양원(한국생산기술연구원)	미분탄-암모니아 혼소특성 연구개발 사례분석 이후경(한국에너지기술연구원)	
10:30 ~ 11:50 (80분)	SESSION 1-4 : 난류화염      좌장 : 유춘상(UNIST)	SESSION 2-4 : 가스터빈 2      좌장 : 윤성환(해양대)	SESSION 3-4 : 고체연료연소 2      좌장 : 여재익(서울대)	SPECIAL SESSION : 암모니아 특별세션 2 좌장 : 양원(생기원)
	Space Filling Square Fractal 격자에서 발달된 저산화 난류 화염의 유동 및 연소 특성 연구 강연세,모재완,이기만(순천대)	수소 혼소율 변화에 따른 혼소 가스터빈 노즐의 연소 특성에 관한 수치적 연구 왕위엔강,한희선,두기준,손채훈(세종대)	다양한 산소유량조건에 따른 열노화된 마그네슘 금속 연료의 열화학적 특성 변화에 대한 이해 오주영,여재익(서울대)	HCCI 연소 조건에서 희박 NH3/H2/공기 혼합물의 점화 특성에 대한 DNS 연구 Yijun Hou,유광현,김종학(UNIST),정석호(KAUST),유춘상(UNIST)
	수치해석을 이용한 소형 연소식 공기가열기 실험 모델 성능 분석 성부경,이은성,정승민,이재혁,최정열(부산대)	3D FEM 기반의 산업용 가스터빈 싱글노즐 연소기에서의 연소불안정 해석 홍수민(강릉원주대),황정재,김민국(한국기계연구원),김대식(강릉원주대)	첨가물을 이용한 응집가속실험 조천현,길은지,정수화,이용은,김성일,양원,이은도(한국생산기술연구원),문지환,안석기,조현호,정성목(한국남부발전)	천연가스 엔진에서 암모니아 연료 적용성 평가 박철웅,오세철(한국기계연구원)
	프랙탈 난류생성판을 사용한 예혼합 V-shape 화염에서 두 가지 난류 연소속도 조사 김주한,김정현,이기만(순천대)	반경 방향으로 인가된 전기장에서 하향 전파하는 예혼합 화염에 관한 실험적 연구 홍정훈,김영민(한국해양대),박대근,김대해(한국생산기술연구원),윤성환(한국해양대)	동압센서를 이용한 기포유동층 응집현상 모니터링 조천현,손주완,안승민,안동현,정수화,이용은,김성일,양원,이은도(한국생산기술연구원),문지환,안석기,조현호,정성목(한국남부발전)	산소부화 조건에서의 암모니아 연소 특성 연구 송재호,김희경,구재원,권오봉(성균관대)
스크램제트 엔진의 저주파 연소불안정 및 메커니즘 분석 정승민,한형석,이은성,성부경,최정열(부산대)	예비 액막 공기총돌형 연료노즐의 팁 형상에 따른 분무 및 연소 특성 김주평,김신현,안철주,박희호(한화에어로스페이스),Reza,이지근(전북대),김형모,김재호(한국항공연구원),이복원(방위산업기술지원센터)		온실가스 저감을 위한 암모니아 혼소가 초임계 화력 발전시스템 보일러에 미치는 열성능 영향성 평가 김성일,이용은,이재욱,채태영,양원(한국생산기술연구원)	
11:50 ~ 12:40	중식			
12:40 ~ 13:20	[초청강연4] Computational Combustion Research Towards Carbon Neutrality KAUST 임흥근 교수님			좌장: 손채훈
13:20 ~ 14:40 (80분)	SESSION 1-5 : 점화/화학반응      좌장 : 이기용(안동대)	SESSION 2-5 : 화재/연소시스템      좌장 : 임성균(고려대)	SESSION 3-5 : 연소응용      좌장 : 박대근(생기원)	포스터 세션 / 가시화사진 좌장 : 이창엽(생기원), 이기만(순천대)
	CH4/NH3/O2/N2 예혼합화염에서 NOx 생성 경로에 대한 조사 이기용(안동대)	이온풍에 의한 불꽃 동적 반응 가시화 김영민(한국해양대),박대근,김대해(한국생산기술연구원),윤성환(한국해양대)	레이저흡수분광법 기반 예혼합 메탄/공기 화염의 OH 라디칼 2D 농도 분포 측정에 관한 실험적 연구 주근희,소성현,김대해,이창엽,박대근(한국생산기술연구원)	하단 첨부
	총류 유동반응기를 이용한 제트연료 및 대체 제트연료의 산화반응에 대한 연구 조천현(한국생산기술연구원),손채훈(세종대)	FDS를 이용한 목재 기동 화염 전파에 대한 수치 모사 권경남,임성균(고려대)	레이저 유도 플라즈마로부터 발생한 음파의 도달시간 측정과 기계학습을 통한 연소 온도장 예측 이준권,김동주,박문수(성균관대)	
	불꽃점화 엔진의 과급 다운사이징 운전영역에서 차세대 고옥탄 연료의 자발화 특성 송학섭(금오공과대),Guillaume Vanhove(Université de Lille)	무화염 조건에서의 연료다변화에 따른 연소 및 NOx 배출 특성에 관한 연구 박진제,김동희,이영재(한국생산기술연구원)	레이저 유도 플라즈마 스펙트럼의 웨이블릿 변환 기반 합성곱 신경망을 이용한 당량비 및 압력 예측 김동주,이준권(성균관대),도형록(서울대),박문수(성균관대)	
	전기장이 인가된 구리전선에서 화염 전파 특성화 강민성(UNIST), 권오봉(부경대), 유춘상(UNIST), 박정(부경대), 정석호(KAUST)	기계학습을 통한 가스터빈 연소기 내 연료 분배에 따른 시동특성 변화 분석 박예슬(부산대),최민성(한국기계연구원),최경민(부산대)		
11월 13일(토요일)	산학연 패널 토론			좌장: 박정(부경대)

포스터 및 가시화

11월 12일(금)  
13:20 ~ 14:40  
(80분)

윤여경	연료 함수율에 따른 Oxy-CFB 보일러의 운전특성에 대한 수치해석	한국생산기술연구원
이태화	고온 유동 반응기를 이용한 N2O 열분해 최적조건에 관한 실험적 연구	한국해양대
유승우	건축물 화재 환경에서 전기장이 화재 성장에 미치는 영향	한국해양대
박주원	1/4 파장 공명기에서 외부온도 변화가 음향 불안정성 발달에 미치는 영향	한국해양대
김영섭	데이터 전처리 개선에 따른 CFB 보일러 운전 데이터 예측 모델 성능 향상	한국생산기술연구원
황민식	백금 촉매의 수소 산화 조건에 따른 점화 특성 연구	인하대
박진제	폐기물 소각장에서의 빅데이터 활용을 위한 머신러닝 기법 적용에 관한 연구	한국생산기술연구원
이영재	0D/1D 모델을 활용한 수소 혼소에 따른 무화염 연소 특성 분석에 관한 수치해석 연구	한국생산기술연구원
오승진	액체금속을 이용한 메탄 개질 수소생산	한국생산기술연구원
강혜빈	다중 노즐 배열에서 희박 예혼합 수소/메탄/공기 화염의 연소동역학 및 NOx 배출 특성	KAIST
변지섭	순환유동층 반응기에서 고체 흐름 특성 연구	한국교통대, 한국생산기술연구원
양창원	기포유동층 반응기에서 연료 크기에 따른 혼합 특성 연구	한국생산기술연구원
김동희	페플라스틱 열분해 조건에서의 모사 가스를 활용한 무화염 연소 특성에 관한 실험적 연구	한국생산기술연구원, 포항공과대학교
염태희	고체 연료 재연소의 질소산화물 환원특성에 관한 연구	연세대
K. Gnanaprakash	Pyroelectric combustion of lithium perchlorate based electrically controlled solid propellants	서울대
김무경	CFD 상용코드를 이용한 제철공정 소결층 3차원 해석 수행을 위한 모델링 방법론 개발	성균관대
임민섭	FGC 시스템 기반 백연 및 SOx 저감 특성 평가를 위한 실험적 연구	한국생산기술연구원
송원준	연소동압의 시간영역 신호처리를 통한 연소안정성 평가방안	동신대
송원준	연소동압 신호의 파고율을 이용한 연소안정성 평가	동신대
강별	확산화염에서 배출된 입자상 물질의 광학적 특성 분석에 관한 연구	조선대
강병현	High Energy Arcing Faults에 의한 전기설비 화재영향	중앙대
강수지	발전소 배출 미세먼지 전구물질 농도특성	한전 전력연구원
안명근	Pinch-off 화염의 NOx 배출 특성	서울대
전유선	저급가스 연료의 발열량에 따른 저선화 화염의 연소특성	전북대