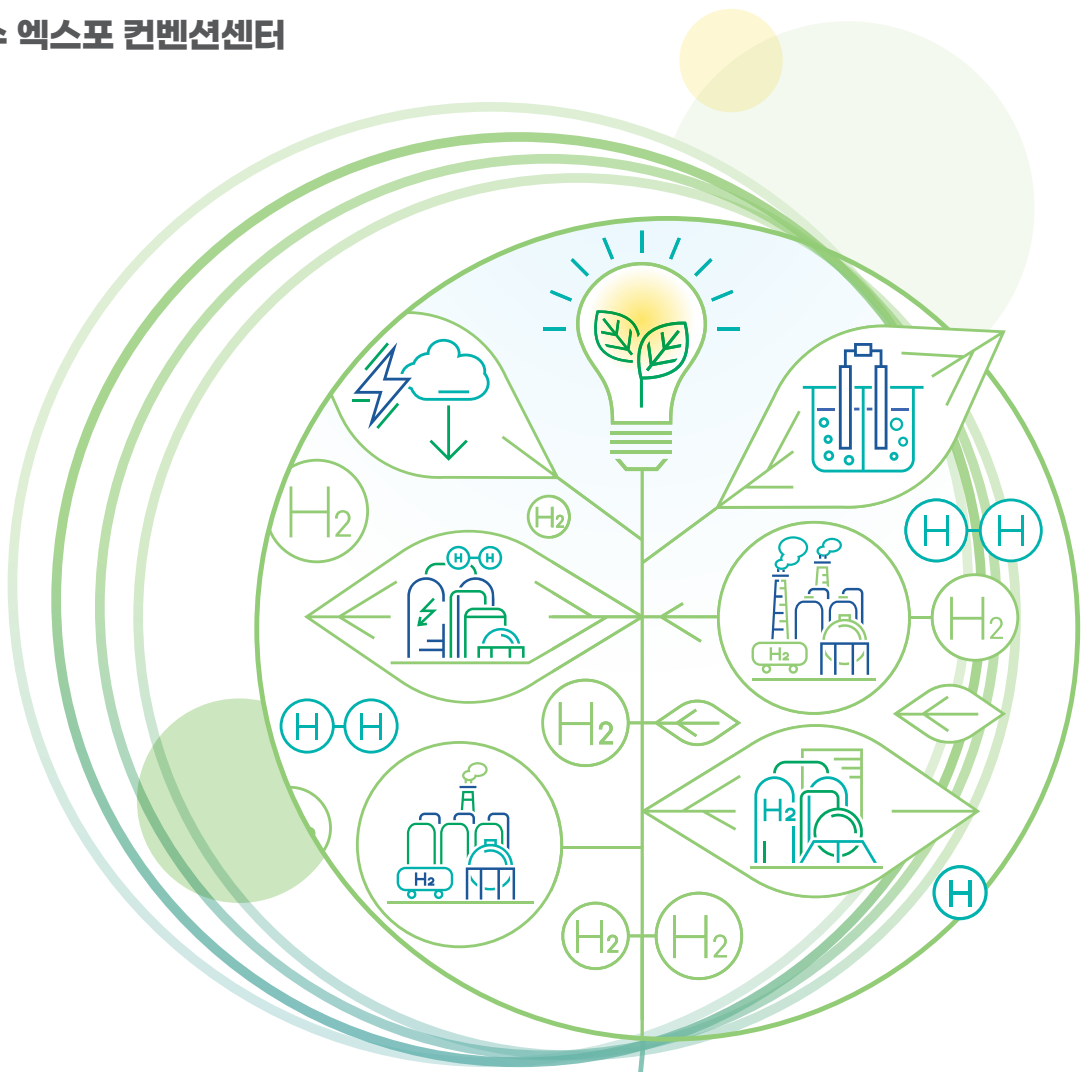


2023 *The Korean Hydrogen
& New Energy Society*

한국수소및신에너지학회 춘계학술대회

일시: 2023년 5월 24일(수) ~ 26일(금)

장소: 여수 엑스포 컨벤션센터



주최 **KHNES** 한국수소및신에너지학회

후원  전라남도
JeollaNampo

 여수시

KC=ST 한국과학기술단체총연합회

 **궐록색에너지연구원**
Green Energy Institute

 **바이오프론티어**



송락현
한국수소및신에너지학회 회장

존경하고 사랑하는 한국수소및신에너지학회 회원 여러분,
저는 이번 춘계학술대회가 5월 24일부터 3일간 아름다운 한려수도 여수에서 개최
하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 이번 대회를 준비하면서 많은 노력을 기울여
주신 학회 회원분들, 조직위원, 운영위원, 각 부문위원분들께 깊은 감사의 말씀을
드립니다. 특히 조직위원장 및 조직부위원장님께 감사의 말씀을 전합니다. 아울러
본 학술대회는 전라남도와 여수시가 후원을 해주셨으며, 이에 감사를 드립니다.

이번 학술대회에서는 16개 부문위원회에서 50여개 세션을 준비하여 주셨고, 일
반 세션을 포함하여 수소생산부터 수소저장 및 수송, 수소활용, 수소도시 및 수소
경제 정책 등 수소생태계 전반에 대해 약 450여 편의 논문이 발표되고 토론될 예
정입니다. 이러한 최신연구의 발표와 토론은 우리나라가 세계적인 수소 경제 선
도국으로 발돋움할 수 있는 좋은 밑거름이 될 것입니다.

우리학회는 회원 수, 학술대회 참여자수와 발표 논문 수에서 괄목할 만한 발전을 거듭해 오고 있습니다. 작년 가을 학
회에서는 1천 4백여 명이 참여하였고 특별회원기관도 50여개에 육박하고 있습니다. 올해 들어 우리학회는 매월 다
양한 특별 심포지엄 및 세미나 행사를 개최해왔습니다. 2월 수소 생태계 구축전략 동계 워크숍, 3월 동해시 G2P 심
포지엄, 4월 대구시 수소 연료전지 심포지엄, 5월 국회 수소산업 및 전문인력 양성 토론회 등을 진행했습니다. 앞으
로도 각 지역 및 기관에서 요청이 있을 경우, 수소 산업 발전을 위해 적극적으로 행사를 지원할 것입니다. 아울러 회
장단, 16개 부문위원장들로 구성된 운영위원회가 매주 개최되고 있으며, 학회 운영 및 발전을 위해 임원진들이 끊임
없이 노력하고 있음을 알려드리며, 지속적인 관심과 지도를 부탁드립니다.

최근 유럽은 우크라이나-러시아전쟁으로 RePower EU정책을 발표하고, 2030년까지 청정 수소의 공급목표를 당초
560만 톤에서 2천만 톤으로 대폭 상향 조정하였습니다. 미국은 이미 인플레이션 감축법에 청정 수소 보조금을 그린
수소 kg당 최대 3불까지 지급하는 대규모 지원정책을 실시하고 있습니다. 중국은 작년에만 300여건의 수소 정책을
발표하였고, 재생에너지가 풍부한 내몽고에서 베이징까지 400 km에 걸친 그린 수소 배관 프로젝트를 시작하였습니
다. 이와 같이 세계는 수소 경제를 앞당기기 위한 정책을 강화하고 있습니다.

회원 여러분!
이번 학술대회가 급변하는 수소산업의 생태계 구축과 수소산업 시장 활성화에 큰 기여를 할 수 있기를 기대하며, 더
알차고 새로운 수소 및 신에너지에 대한 과학기술과 정보를 습득하시길 바랍니다.

한국수소및신에너지학회 회장 **송락현** 배상



김창희
한국수소및신에너지학회 조직위원장

존경하는 한국수소및신에너지학회 회원 여러분,
안녕하십니까. 저는 2023년 한국수소및신에너지학회 춘계학술대회 프로그램 기획 및 구
성을 총괄한 조직위원장 한국에너지공과대 교수 김창희입니다.
먼저 세계 최고수준의 탄소중립 선도도시로의 도약을 목표로 하는 아름다운 전남 여수에
서 저희 춘계학술대회가 개최하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 이번 춘계학술대회는 우
리나라 뿐만 아니라 전 세계적으로 청정수소 및 수소 전주기에 대한 관심과 투자가 높아지
는 시기에 개최되어 매우 의미 있는 자리가 될 것으로 생각합니다.

저희 학회는 이번 춘계학술대회에서 수소와 신에너지 분야의 다양한 전문가들이 모여, 수
소경제로의 에너지 전환과 탄소중립 사회 구현에도 이바지하는 연구 동향을 살펴보고, 이
를 바탕으로 새로운 아이디어와 기술을 발굴하는 데 주력할 것입니다.
특히, 많은 기업들이 참여해 산업과 학·연 간의 융합을 통해 기술확보와 장기적인 기술 선
도를 통한 새로운 시장 개척에 대한 전망도 함께 나누게 되어 더욱 의미있는 학술대회가
되었습니다. 총 50여 개 이상의 세션으로 수소생산, 저장, 활용, 인프라, 안전, 경제성 분
석 등 다양한 주제를 다루었으며, 400여편 이상의 기술발표로 많은 참여를 이뤘습니다.

이번 학술대회를 통해 수소 및 신에너지 분야에서 발생하는 이슈들을 공유하고 해결책을
모색하는 데 큰 도움이 되기를 기대합니다. 또한, 국내외 전문가들 간의 네트워킹 기회를
제공해 우리나라 수소산업의 경쟁력을 높이는 데에도 큰 도움이 되길 바랍니다.
많은 분들의 참여와 성원으로 이번 학술대회가 성공적으로 마무리되길 기원합니다. 감사
합니다.

한국수소및신에너지학회 조직위원장 **김창희** 배상

축사



‘생명의 땅 으뜸 전남’ 한국수소및신에너지학회를 환영합니다.

김영록
전라남도 도지사

탄소중립 선도도시 여수에서 ‘한국수소및신에너지학회 춘계학술대회’가 열린 것을 대단히 뜻깊게 생각하며, ‘생명의 땅 으뜸 전남’을 찾아주신 여러분을 진심으로 환영합니다.

의미 있는 행사를 정성껏 준비해주신 한국수소및신에너지학회 송락현 회장님을 비롯한 관계자 여러분께 깊이 감사드립니다. 발표와 토론으로 학술대회를 더욱 알차게 채워주실 석학·전문가 여러분께도 각별한 감사의 마음을 전합니다.

기후재난이 잦아지고 있습니다. 탄소중립은 더 이상 선택이 아닌 필수입니다. 미래의 문제가 아니라 오늘날 인류의 생존과 직결되는 시급한 문제입니다. 이에 세계는 탄소를 배출하지 않는 청정에너지인 수소에 주목하고 있습니다.

전남은 수소산업 육성의 최적지입니다. 국내 2위 부생수소 생산능력과 국내 최대 재생에너지 발전량을 자랑합니다. 이를 바탕으로 전남을 대한민국 수소산업의 메카로 우뚝 세우고자 최선을 다하고 있습니다. 단기적으로 여수·광양만권의 풍부한 부생수소를 이용해 그레이·블루수소 산업을 육성하고, 중·장기적으로는 대규모 해상풍력발전단지과 연계해 그린수소 전주기 산업 생태계를 갖춰 나갈 계획입니다.

이런 때에 대한민국 수소산업 발전에 큰 역할을 해온 한국수소및신에너지학회의 학술대회가 전라남도에서 열려 너무나도 든든합니다. 이번 학술대회가 대한민국 수소 경제 활성화를 위한 촉매제이자, 전남 미래 비전 실현의 든든한 디딤돌이 되어 주길 기대합니다.

함께해 주신 모든 분께 거듭 감사드리며, 여러분 모두의 건강과 행복을 기원합니다. 감사합니다.

전라남도 도지사 **김영록** 배상

환영사



수소경제 선도도시 여수에서의 한국수소및신에너지학회 춘계학술대회

정기명
여수시장

여러분, 반갑습니다.

한국수소및신에너지학회 2023년 춘계학술대회가 수소경제 선도도시인 여수에서 열리게 된 것을 뜻깊게 생각하며 진심으로 축하드립니다. 소중한 행사 준비에 애써주신 (사)한국수소및신에너지학회 송락현 회장님을 비롯한 관계자 여러분께 감사드리며, 여수에 오신 여러분을 여주시민과 함께 환영합니다.

수소는 모빌리티, 발전소 등 산업현장에서 다양하게 활용할 수 있는 미래의 성장 동력으로 2050 탄소중립 실현을 위한 필수요소입니다. 탄소중립이라는 거스를 수 없는 세계적인 흐름 속에 온실가스 감축을 위해 전 세계가 발 빠르게 움직이고 있습니다. 우리나라 또한 2050 탄소중립 비전을 선포하였고, 지난 3월 정부는 ‘제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획’ 정부안을 발표하는 등 탄소중립 이행과 녹색성장 추진에 대한 의지를 표명한 바 있습니다.

우리 여수시 또한 기후변화대응 선도도시를 민선 8기 시정방침으로 삼고 2050 탄소중립을 위한 다양한 시책과 수소생태계 조성에 최선을 다하고 있습니다. 수소산업의 성장을 견인하고 다양한 분야에서 수소를 사용할 수 있도록 금년까지 700여 대의 수소차를 보급하고, 수소충전소 3개소를 구축할 계획입니다. 또한 수소연료전지 발전소 구축과 수소항만 조성, 수소 순환형 배관망 구축 등 인프라 확충을 적극 지원해 나갈 것입니다.

여수 수소산업의 미래는 밝습니다. 최근 세계 최대의 가스기업인 린데PLC가 묘도 지역에 블루수소 생산클러스터를 조성하기로 우리 시와 협약해, 광양만권 수소환상망 사업과 연계하여 여수 산단의 패러다임 전환을 이끌어 낼 것으로 기대하고 있습니다. 여수를 중심으로 대한민국의 수소 산업이 더욱 발전해 지속가능한 미래를 함께 만들어 나가기를 기대합니다.

귀한 시간을 내어 발표와 토론에 참여해 주신 분들께 깊이 감사드리며, 여수에 머무시는 동안 여수밤바다의 낭만과 아름다움을 느끼며 좋은 추억 만들어 가시길 기원합니다. 감사합니다.

여수시장 **정기명** 배상



한국수소및신에너지학회 춘계학술대회 개최를 축하드립니다.

김 회 재
더불어민주당 국회의원

반갑습니다.

더불어민주당 전남 여수시을 국회의원 김회재입니다.

「(사)한국수소및신에너지학회 23년 춘계학술대회」개최를 진심으로 축하드립니다.

먼저 오늘 학술대회를 준비하신 (사)한국수소및신에너지학회 송락현 회장님을 비롯한 모든 관계자 여러분
께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

1989년 설립된 「(사)한국수소및신에너지학회」는 5,000여 명이 넘는 회원을 자랑하는 국내 유일의 수소 분
야 특화 학회입니다. 수많은 회원이 참석하여 수백여 편의 학술 논문을 발표하는 이번 학술대회가 기후변화
선도도시로 나아가고 있는 여수에서 개최된 점을 매우 뜻깊게 생각합니다.

2050 탄소중립 실현을 위한 핵심 수단이자 에너지 안보를 강화할 최적의 대안으로 수소에너지가 주목받고
있습니다. 지난 문재인 정부에서는 '제1차 수소경제 이행 기본계획'을 발표하며 수소산업 활성화를 위한 기
반을 마련했습니다.

국회에서도 본격적인 수소산업 발전을 위한 법적·제도적 기반을 마련하여 수소 경제 활성화 및 수소 과학기
술 혁신을 지원할 수 있도록 노력하고 있습니다.

특히 우리 여수가 위치한 전라남도는 에너지신산업 거점 특구로, 한국전력을 중심으로 한 에너지신산업 인
프라를 갖추고 있으며 세계 유일 에너지 특화대학인 한국에너지공과대학이 자리한 수소산업의 중심지입니
다. 우리 지역이 수소 경제의 거점이 되어 신에너지 산업의 발전을 선도하고 친환경 청정수소 산업 생태계
구축의 교두보가 될 것이라 확신합니다.

오늘 포럼을 통해 산·학·연간 네트워크를 강화하고, 수소 경제 활성화와 수소 과학기술 혁신을 이끌어가는
귀중한 계기가 되기를 소망합니다.

바쁘신 와중에도 자리를 빛내주신 여러 석학들과 전문가 및 대학원생 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

다시 한번 「(사)한국수소및신에너지학회 23년 춘계학술대회」개최를 진심으로 축하드리며, 함께해 주신 모
든 분들의 건강과 건승을 빕니다. 감사합니다.

국회의원 김회재 배상



한국수소및신에너지학회 춘계학술대회 개최를 축하하며

주 철 현
더불어민주당 국회의원

전국 각지에서 여수를 찾아주신 「한국수소및신에너지학회 여러분!반갑습니다.대한민국 대표 해양도시 여
수시갑 주철현 국회의원입니다.

2023년 「한국수소및신에너지학회」 춘계학술대회가 여수에서 마련되어 뜻깊게 생각합니다. 오늘 춘계학술
대회 준비를 위해 애쓰신 「한국수소및신에너지학회」 송락현 회장님과 학회원 여러분, 그리고 물심양면 후원
을 아끼지 않으신 전남도, 여수시, 한국과학기술총연합회, H2KOREA, 한국에너지기술연구원에도 깊은 감
사의 말씀을 드립니다. 수소를 비롯한 신재생에너지 재료는 어디에서나 쉽게 구할 수 있으면서도 환경에 부
담이 거의 없는 자원이기 때문에, 신재생에너지 보급을 확대하고 청정에너지를 개발하고 촉진하는 정책에
세계 주요국들이 사활을 걸고 있습니다.

치열한 경쟁 속에서도 대한민국 수소경제를 비롯한 관련 산업은 세계적인 수준에 이르렀다고 어느덧 평가
받게 되었으며, 에너지의 90% 이상을 수입에 의존하던 그 이전과 다른 시대를 열어가고 있다고 해도 과언
이 아닐 정도가 되었습니다. 세계적인 경쟁력의 기반이 바로 우리의 기술력이고, 그 기술력의 토대를 쌓은
것이 바로 이 자리에 계신 연구자 한분 한분의 고된 연구와 아낌없는 소통 덕분이라 생각합니다. 특히 수소
경제시대를 선도하고 관련 정책을 제안하고, 과학기술자 육성 및 폭넓은 학술 교류와 소통을 위해 애써온 한
국수소및신에너지학회와 각자의 영역에서 헌신해 오신 학회원 여러분께 큰 박수를 보내드리고 싶습니다.

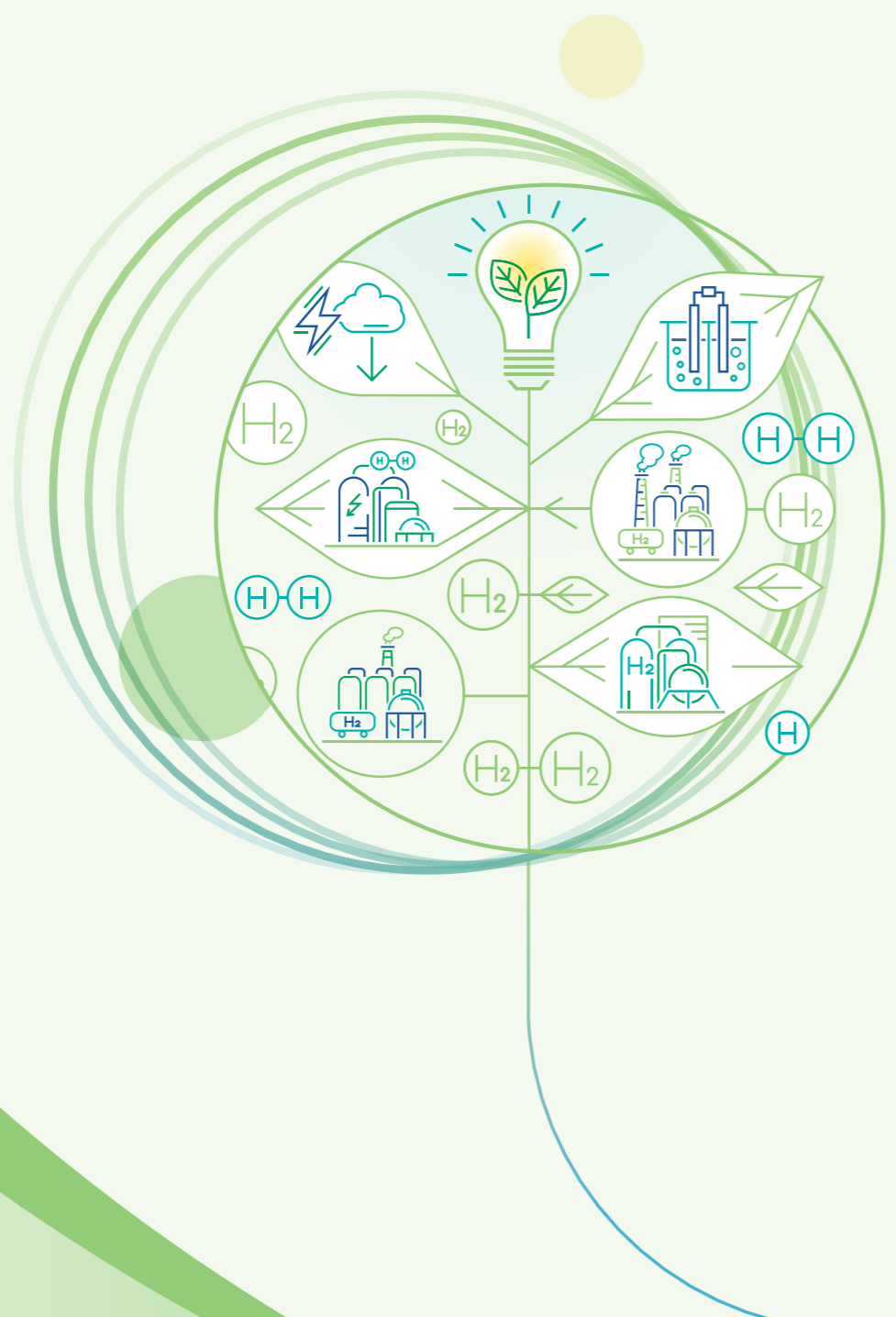
이번 춘계학술대회에서도 그간 연구 성과와 이를 바탕으로 한 활발한 논의와 소통이 이어질 것이라 믿으며,
오갈 지혜와 논의될 아이디어들이 우리 수소경제 발전과 과학기술 혁신에 크게 기여할 것이라 믿습니다.
올해 2023년 춘계학술대회는 아름다운 해양도시 여수에서 개최되어 더욱 반갑고 각별한 마음입니다. 전국
각지에서 오신 학회원 여러분들의 활발한 소통과 교류협력을 다지는 뜻깊은 시간이면서, 대한민국 대표 해
양도시 여수의 아름다움과 낭만도 한껏 즐기는 시간이 되길 바랍니다.

대한민국 최고 해양도시 여수에서 낭만과 힐링의 좋은 추억 많이 만들어가시고, 우리 여수를 꼭 다시 찾아오
시기 바랍니다.

다시 한번 오늘 함께 해주신 학회원 여러분을 비롯한 참석자 여러분의 건승을 기원합니다.

감사합니다.

국회의원 주철현 배상



2023 *The Korean Hydrogen
& New Energy Society*

한국수소및신에너지학회 춘계학술대회



CONTENTS

02	Invitation
10	Program at a Glance 전체 프로그램 일정
12	Program 학술 프로그램
23	Poster 포스터 발표

조직위원장: 김창희(한국에너지공과대학교 교수) | 조직위원장(부): 장중현(한국과학기술연구원 센터장)

사회자 | 장중현 부회장 : 초청강연(24일) | 유상석 총무부회장 : 이사회(24일), 개회식(25일), 초청강연(25일) | 김소연 이사 : 만찬(25일), 폐회식(26일)

일정	시간	엑스포홀	세미나실1	세미나실2	세미나실3	세미나실4	세미나실5	세미나실6	세미나실7	세미나실10	세미나실11			
5. 24 수요일	12:00~17:00	접수/등록(1층 로비)												
	13:00~18:00	14:00~15:00 제2차 이사회 15:30~17:00 초청강연 1. 오승환 부사장 (SK에코플랜트) 2. 서광영 상무 (롯데케미칼) 3. 이해원 CTO (두산H2이노베이션)	일반세션 (1) - 수소 생산 - (14:00~16:00) (서민혜/고등기술연구원)			일반세션 (2) - 수소 생산 및 저장 - (14:00~15:40) (박석주/ 한국에너지기술연구원)		수소연료전지 표기반사업 킷오프 (13:00~17:00) (이흥기/우석대) 비공개*		액체수소 운송선박 핵심시스템 (화물창, BOG처리, CHS) 국산화 모델 개발 과제 3차년도 진도점검 회의 (14:00~16:00) 비공개*		수소모빌리티 설계해 석 분야 활성화 전문가 협의체 회의 (15:00~17:00) (황기연/한국자동차 연구원) 비공개*		일반세션 (3) - 수소 기타 - (14:00~15:40) (이상훈/이화여대)
5. 25 목요일	08:30~17:00	접수/등록(1층 로비)												
	09:00~10:40	PEM 수전해 (조성기, 서보라/ 한국과학기술연구원)	액화수소기술 (이광원/호서대)	수소 안전(1) (정길성/한국자동차연구원)		재생에너지연계 Power-to-Gas 기술 개발 (김수현/고등기술연구원, 조현석/한국에너지기술 연구원)	수전해 설비 적합성 평가 (김창중/ 수소융합얼라이언스)	암모니아 연료전지 (홍종은/ 한국에너지기술연구원)	연료전지-수전해 시뮬레이션 (1) (이영덕/ 한국에너지공과대)	수소 소재 측정 신뢰성 (남승훈/ 한국표준과학연구원)	수소선박 (운송) (노길태/한국선급)			
	10:40~10:50	휴식												
	10:50~12:30	알칼라인 수전해 (김창희/한국에너지공과대)	원자력수소 (김찬수/한국원자력연구원)	수소 안전(2) (김필중/한국가스안전공사)		수소생산(1) (이수출/경북대)	고온수전해 (김선동/ 한국에너지기술연구원)	수소 경제의 미래와 에너지 정책 (이태익/ 에너지경제연구원)	연료전지-수전해 시뮬레이션 (2) (이영덕/ 한국에너지공과대)	수소시범도시 (박래상/국토교통과학기술진흥원)	수소선박 (추진) (노길태/한국선급)			
	12:30~13:30	휴식												
	13:30~14:00	개회식(엑스포홀) 개회사. 송락현(회장) 인사말, 김창희(조직위원장) 축사, 김영록(전라남도지사) 환영사, 정기명(여주시장), 김희재(국회의원), 주철현(국회의원)					개회식(엑스포홀) 개회사. 송락현(회장) 인사말, 김창희(조직위원장) 축사, 김영록(전라남도지사) 환영사, 정기명(여주시장), 김희재(국회의원), 주철현(국회의원)							
	14:00~15:00	초청강연4. 주세돈 원장 (포스코기술원) 초청강연5. 성영은 교수 (서울대)												
	15:00~15:10	휴식												
	15:10~16:10	정부 수소에너지 R&D 정책 박진남PD (한국에너지기술평가원)					정부 수소에너지 R&D 정책 박진남PD (한국에너지기술평가원)							
	16:10~16:20	휴식												
16:20~17:50	이택홍 교수 추모 세션 (이영덕/한국에너지공과대)	전남도청 수소 육성 방향 (황재필/전라남도 도청)	신진연구자 부문 (이호재/홍익대, 김연수/광운대)	수소 안전(3) (조충희/한국가스안전공사)		수소 전과정 분석 및 기술경제성 분석 (최원재/이화여대)	수소 표준과 인증 (이흥기, 이재영/ 우석대)	SOFC 단전지 및 시스템 개발 현황 (박진수/ 미코파워)	수소전문기업 (황윤주/ 수소융합얼라이언스) (16:00~17:50)	수소융합세션 (유동진, 김남훈/ 전북대)	다양한원료로부터 수소생산 (조원준/ 주바이오프렌즈)			
16:30~18:00	일반 & 학부생 포스터 현장 발표(로비) 좌장. 유상석(충남대학교), 원왕연(경희대학교)					일반 & 학부생 포스터 현장 발표(로비) 좌장. 유상석(충남대학교), 원왕연(경희대학교)								
19:00~	만찬(소노카리조트 그랜드홀)													
5. 26 금요일	08:30~11:00	접수/등록(1층 로비)												
	09:00~10:40	액상유기수소화물(LOHC) (김용민/KIST)	일반세션 (4) - PEMFC - (지상훈/ 한국건설기술연구원)	일반세션 (5) - 그린 수소 및 안전 - (서두현/호서대)		일반세션 (6) - SOFC ① - (이충곤/한밭대)	수소 연료전지 혁신인재양성사업 교육프로그램 (1) (박은덕/아주대)	해외 생산 수소 도입을 위한 수소 해상 공급체인 개념 연구 (서영균/선박해양플랜트연구소)	H2korea 수소융합인력양성 (성용준/ 수소융합얼라이언스)	지하수소설비안전 (서현석/ 한국건설기술연구원)	연료전지 (김해성/ 한국에너지기술연구원)			
	10:40~10:50	휴식												
	10:50~12:30	암모니아 (손현태/ 한국과학기술연구원)	물흐름 제어 PEMFC 성능 및 내구성 향상 (이동훈/단국대)	수소 ICT 기반 탄소 중립기술 (손경중/조선대)		일반세션 (7) - SOFC ② - (김해성/ 한국에너지기술연구원)	수소 연료전지 혁신인재양성사업 교육프로그램 (2) (박은덕/아주대)	열화학적 수소생산 (최원재/이화여대)	일반세션 (8) - 액화 수소 - (이춘식/ 고등기술연구원)	금속저장-연료전지 파워팩 (신석재/지필로스, 박형기/Kitech)	일반세션 (9) - 수소 충전소 - (김한상/가천대)			
12:30~13:30	폐회 및 시상식(엑스포홀)													

2023년 5월 24일(수)		
시간	세션명/발표제목	엑스포홀
14:00~15:00	제2차 이사회	
15:30~17:00	초청강연	
	청정수소 생산에 있어서 에너지원 Mix 방안	오승환 SK에코플랜트 부사장
	롯데케미칼의 청정 수소/암모니아 사업 전략	서광영 롯데케미칼 상무
	두산 SOFC 개발 현황	이해원 두산H2이노베이션 CTO
세미나실3		
14:00~16:00	일반세션 (1) - 수소 생산	좌장 서민혜 고등기술연구원
	단열재를 활용한 촉매 지지체 및 메탄 연료를 사용한 수증기 개질촉매 성능	곽병관 (주)제이엠인터내셔널
	PSA 연계 연료처리장치의 순수수소 생산 최적화 연구	고석균 동국대학교
	Recent industrial advancements in hydrogen production and development of a scale-down solid catalyst reactor for methane pyrolysis	가야트리 인그래 한국생산기술연구원
	봉소화수소나트륨 기반 고효율 수소발생장치의 수소 발생률에 대한 온도의 영향 연구	김도훈 서울대학교
	수소생산을 위한 새로운 형태의 알칼라인 수전해용 박막 복합 분리막	김한수 고려대학교
	바이오차를 활용한 탄화수소 크래킹 연구	전병준 국민대학교
17:00~18:00	해양에너지 연계 고정식 그린수소 생산 기술 개발	좌장 김경환 선박해양플랜트연구소
	해양에너지 연계 고정식 그린수소 냉각 및 담수설비 기본설계	임창혁 선박해양플랜트연구소
	해양에너지를 활용한 그린수소 실증 시스템 개발	조경식 지필로스
	BoP 특성 분석을 위한 PEMWE stack 동적 모델 개발	신희선 서울대학교
	알칼라인 수전해 셀 부하변동 운전 시험 분석 방법 및 특성	김완식 한국에너지공과대학교
세미나실5		
14:00~15:40	일반세션 (2) - 수소 생산 및 저장	좌장 박석주 한국에너지기술연구원
	잠·현열 구간 특성을 이용한 슬러시 수소의 비율 및 밀도 측정을 위한 이론적 연구	이창형 고등기술연구원
	장시간 저장을 위한 슬러시 수소 저장탱크의 BOR 예측에 관한 CFD 시뮬레이션	정소명 부산대학교
	수소추출기 가열기술로서의 무화염 연소기술의 운전 범위에 대한 연구	엄희숙 국민대학교
	Utilizing ammonia combustion technology for carbon neutrality	유세피리지 호세인 알리 국민대학교
	알루미늄 드로스의 수소발생 반응에 미치는 폐 알칼리 용액의 영향	정연우 순천향대학교
세미나실6		
13:00~17:00	수소연료전지 표기반사업 킷오프 비공개 *	이흥기 우석대학교
세미나실7		
14:00~16:00	액체수소 운송선박 핵심시스템 (화물창, BOG처리, CHS) 국산화 모델 개발 과제 3차년도 진도점검 회의 비공개 *	
세미나실 10		
15:00~17:00	수소모빌리티 설계해석 분야 활성화 전문가 협의체 회의 비공개 *	좌장 황기연 한국자동차연구원
	수소모빌리티 설계해석 분야 활성화를 위한 시뮬레이션 활용 업체 대상 의견 수렴	
세미나실 11		
14:00~15:40	일반세션 (3) - 수소 기타	좌장 이상훈 이화여자대학교
	수소에너지 시스템 에너지 분석 및 기후금융	이상훈 이화여자대학교
	전과정평가(LCA) 기법을 활용한 국내 수소 사회 인프라의 환경성 평가 분석	장소정 인하대학교

2023년 5월 24일(수)		
시간	세션명/발표제목	
14:00~15:40	수소 파이프라인 전과정 평가: 원료취득부터 시공단계까지	박미숙 인하대학교
	정압기 후단 도시가스 배관에서 수소 혼입시 열·유동 특성 해석	이창열 에이블맥스(주)
	백금 함유 폐기물로부터의 재자원화로 인한 자원 및 온실가스 저감량 평가	권택관 인하대학교

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
세미나실1		
09:00~10:40	PEM 수전해	좌장 조성기 한국과학기술연구원 서보라 한국과학기술연구원
	Boosting electrochemical water splitting by electrocatalysts containing exposed hetero-interfaces	권태현 인천대학교
	수전해를 위한 인산염 박막 기반 양기능성 전극	임성열 경희대학교
	그린수소 생산을 위한 재생 에너지 기반 고분자 전해질막(PEM) 수전해 열화 분석	서보라 한국과학기술연구원
	수소 발생 반응 촉매용 금속 인화물 나노입자의 합성 및 조립	하든형 중앙대학교
	평전기화학적 수소 생산을 위한 대면적 초박형 실리콘 및 갈륨비소 기반 광음극 기술	이용환 한국전자기술연구원
세미나실2		
09:00~10:40	액화수소 기술	좌장 이광원 호서대학교
	Near-shore green hydrogen production & liquefaction platform development	황지현 한국에너지공과대학교
	액화수소 안전기준 현황 및 안전거리 산출 방법	강승규 한국가스안전공사
	Development of safety standards for the establishment of liquid hydrogen refueling stations	서정수 한국가스기술공사
	액화 수소 충전 시스템에 대한 정밀 탱크 모델 개발 및 시나리오 분석	전경관 광운대학교
	중대형 수소 모빌리티용 과냉각 액체수소 연료 충전기술	최용남 한국원자력연구원
세미나실3		
09:00~10:40	수소 안전(1)	좌장 정길성 한국자동차연구원
	수소연료전지 기반 농용 트랙터의 파워트레인 해석 모델 및 주행 성능에 관한 연구	김태동 한국자동차연구원
	수소공급제어밸브의 고장 메커니즘 분석 및 내구 평가에 관한 연구	신진수 한국자동차연구원
	수소전기차 동시충전을 위한 안전절차 수립	이은송 한국자동차연구원
	수소전기차 모사장치 총방전 시험 안전 절차 수립	유진오 한국자동차연구원
	전자저울을 이용한 초고압 수소 노출 후 시간에 따른 고무의 부피 변화 측정에 관한 연구	이정형 한국가스안전공사
	KOLAS 수소부품 시험기관(Korea Test institution)인정과 준비 및 고려사항	김관우 한국가스안전공사
세미나실4		
09:00~10:40	재생에너지연계 Power-to-Gas 기술 개발	좌장 김수현 고등기술연구원 조현석 한국에너지기술연구원
	CHPS도입을 위한 고안정성 그린수소 전주기 실증방안	김주현 한국동서발전
	수전해 방식의 상업용 수소생산시설 구축을 위한 부지조성 및 고압가스제조 등의 인허가 절차에 대한 고찰	강병찬 제주에너지공사
	장기 운전 및 부하변동 평가를 위한 수전해 시스템 성능평가 센터 구축 현황	오성용 전남테크노파크
	탄소 중립 메탄 생산 기술 동향 및 전망	김수현 고등기술연구원
	바이오차 오븐을 이용한 바이오매스의 수소 생산 특성 연구	오남균 국민대학교

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
세미나실5		
09:00~10:40	수전해 설비 적합성 평가	좌장 김창종 수소융합얼라이언스
	그린 수소 생산을 위한 수전해 기술	박경태 숙명여자대학교
	수전해설비의 북미(NEC) 및 유럽(ATEX) 방폭 인증 차이점	박근용 SZU KOREA
	국내 수전해설비 안전관리체계 및 주요 안전기준에 대한 고찰	탁승수 극동대학교
	PtG를 위한 재생에너지의 저장가능량과 경제성에 따른 수전해시스템 용량 최적화	박기호 대우건설기술연구원
	수전해 설비의 시험·인증·표준	김창종 수소융합얼라이언스
세미나실6		
09:00~10:40	암모니아 연료전지	좌장 홍중은 한국에너지기술연구원
	알칼리 전해질에서 니켈 기반 전기촉매를 이용한 암모니아 산화 반응 개선 전략	김지혜 울산과학기술원
	Ni이 치환된 $La_{0.4}Sr_{0.4}TiO_{3-\delta}$ 촉매의 암모니아 분해 특성	김기정 한국에너지기술연구원
	산화물 전극을 활용한 직접 암모니아 고체산화물연료전지	신태호 한국세라믹기술원
	암모니아 직접주입형 양성자 전도성 연료전지 개발	이원영 성균관대학교
	고체산화물 수전해 셀을 이용한 암모니아 합성 연구	주중훈 광주과학기술원
	암모니아 직접 연료용 고체산화물 연료전지를 위한 암모니아 분해 촉매 개발 및 적용	김하영 한국과학기술연구원
세미나실7		
09:00~10:40	연료전지-수전해 시뮬레이션 (1)	좌장 이영덕 한국에너지공과대학교
	100 MW급 재생에너지 기반 그린수소 공급 연료전지 발전 시스템의 경제성 분석	박성호 고등기술연구원
	고체산화물연료전지-내연기관 하이브리드 시스템의 연료 유연성	박민경 이화여자대학교
	Matlab/Simulink 기반 액체수소선박 추진용 연료전지 모델 및 제어	황성현 고등기술연구원
	고체산화물연료전지 열화현상 고려 시뮬레이션 모델 개발	김나영 이화여자대학교
	고장심각도를 고려한 고분자전해질막 연료전지 진단방법	박진영 한국기계연구원
세미나실10		
09:00~10:40	수소 소재 측정 신뢰성	좌장 남승훈 한국표준과학연구원
	외부수소 환경하 SP시험을 통한 수소용 강재의 내수소취성 스크리닝에 미치는 수소압력과 펀치속도의 상관관계 조사	신형섭 안동대학교
	페라이트계와 오스테나이트계 철강의 수소취성	강남현 부산대학교
	고온수소환경 철강소재의 크리프 거동 평가	서진우 한국과학기술연구원
	수소충전소용 스테인리스 고압수소배관 개발 및 수소취성 평가	박재영 한국표준과학연구원
	금속소재 수소 사용 적합성 평가에 관한 고찰	백운봉 한국표준과학연구원
세미나실11		
09:00~10:40	수소 선박 (운송)	좌장 노길태 한국선급
	선급 신기술 인증을 통한 수소기술 동향 분석	정인철 한국선급
	LH2 액화기지에서의 로딩에 따른 LH2 운송선박 탱크 BOG 발생 거동 분석	김동혁 한국가스공사 가스연구원
	대형액화수소운반선의 수소증발가스처리시스템 설계 및 열역학적 평가 연구	이진광 KAIST
	해의 수소 운송/저장을 위한 액체/고체기반 Slush hydrogen의 공급기술 설계 및 비용 분석	박성호 고등기술연구원
	LH ₂ 수송용 단열 배관 내 지지구조물 조합에 따른 다상-열 유동 및 FSI 해석에 관한 수치적 연구	서용석 부산대학교

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
세미나실1		
10:50~12:30	알칼라인 수전해	좌장 김창희 한국에너지공단
	전극 계면 NiAl 금속간화합물의 산화반응을 이용한 알칼라인 수전해용 Ni(OH) ₂ /Ni 전극 개발	이정수 한국에너지기술연구원
	유연 촉매를 갖는 음이온교환막 수전해용 고성능 폴리페닐렌계 음이온교환막	이장용 한국화학연구원
	고효율/고내구 음이온교환막 수전해 기술	최승묵 한국재료연구원
	재생에너지 연계 알칼라인 수전해 핵심기술 개발	조현석 한국에너지기술연구원
	Cobalt copper sulfide /tungsten disulfide nanowire heterostructure as an excellent bifunctional electrocatalyst for overall water splitting	양비룡 금오공과대학교
세미나실2		
10:50~12:30	원자력수소	좌장 김찬수 한국원자력연구원
	원자력을 이용한 열화학 수소생산 적용성 평가	조항진 POSTECH
	원자력 연계한 청정수소 실증 플랜트 최적화 설계	윤석문 두산에너지리터
	초고온 증기생산 장치 및 고체산화물 수전해 셀 스택 병합효과 시험장치 구축	김신업 한국원자력연구원
	원자력을 이용한 수소생산 시설의 안전과 규제	설광원 한국원자력안전기술원
	고효율 수소생산을 위한 kW급 평판형 SOEC 스택기술	유지형 한국에너지기술연구원
세미나실3		
10:50~12:30	수소 안전(2)	좌장 김필중 한국가스안전공사
	초저온 액화수소 저장 용기 진공단열 검사방법 관련 내외 기준 분석 연구	박주현 한국가스안전공사
	수소충전소 성능평가를 위한 필수안전 항목 선정에 관한 연구	심근선 한국가스안전공사
	도시가스 수소혼입 가스기기 평가기술 표준 동향	이동현 한국가스안전공사
	액화수소 시설 정량적 안전성평가 도입 방안 고찰	박우일 한국가스안전공사
	수소 안전을 위한 저농도 감지 센서와 제거 시스템 개발 연구	김민수 하이드로퀵
	국내 액화수소 관련 설비, 부품 시험을 위한 시험센터 구축 방안	김필중 한국가스안전공사
세미나실4		
10:50~12:30	수소생산	좌장 이수출 경북대
	평판형 무화학 연소방식 고온 바이오매스 열분해로 개발	신동훈 국민대학교
	충주바이오그린수소충전소의 상업운전 영향 분석	송형운 고등기술연구원
	폐기물 유동층 가스화 합성가스(수소) 생산 기술	남형석 경북대학교
	초분계 바이오매스를 활용한 H ₂ 생산 방안 연구	강태진 고등기술연구원
	바이오매스 열화학적 전환을 통한 청정수소 생산공정 개발	권현민 한국생산기술연구원
세미나실5		
10:50~12:30	고온수전해	좌장 김선동 한국에너지기술연구원
	전기화학도금을 이용한 고내구성 고체산화물연료전지 연료극 개발	최윤석 한국에너지기술연구원
	SOEC 산소극 열화 메커니즘과 고효율 Sr 결핍 Sr(Ti _{0.3} Fe _{0.7})O _{3-δ} 전극 개발	박범경 부산대학교
	Enhancing electrochemical CO ₂ reduction of La(Sr)Fe(Mn)O ₃ with metal (Ru, Ni, Co, and Fe) catalytic additives for high-temperature CO ₂ electrolysis cells	이석희 한국세라믹기술원
	20 kW 고온 수전해 평가시스템 구축 및 100A 고전류 운전	장계환 비에이치아이
	용융탄산염형 수전해 및 연료전지의 과전압 해석	이춘곤 한밭대학교

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
세미나실6		
10:50~12:30	수소 경제의 미래와 에너지 정책	좌장 이태의 에너지경제연구원
	섹터커플링의 탄소중립 기여도 -P2G 수소의 역할을 중심으로-	이태의 에너지경제연구원
	국내 청정수소 균등화생산원가의 전망과 과제	김재경 에너지경제연구원
	글로벌 청정수소 인증제 추진동향과 시사점	안지영 에너지경제연구원
	원자력을 활용한 수소경제 활성화 방안	이준영 에너지경제연구원
	주요국의 수소경제 관련 국제협력 추진 현황 분석 연구	전은진 국가녹색기술연구소
세미나실7		
10:50~12:30	연료전지-수전해 시뮬레이션 세션 (2)	좌장 이영덕 한국에너지공과대학교
	연료전지 3중열병합 발전 시뮬레이션 기반 경제성평가	부이비엘두안영 한국기계연구원
	열저장고 발전사이클을 고려한 태양열 연계 고온수전해 시스템 시뮬레이션	하피즈알리무하마드 한국에너지공과대학교
	열풍로 타입의 열에너지 저장장치와 연계한 가역고체산화물전지 시스템 운전특성 및 최적설계	황혜원 이화여자대학교
	고온수전해 스택급 수소 재순환을 위한 이젝터 설계 및 시스템 시뮬레이션	임 수 한국에너지공과대학교
	고온수전해 시스템 동적 모델 개발 및 해석	이동근 한국기계연구원
세미나실10		
10:50~12:30	수소시범도시	좌장 박래상 국토교통과학기술진흥원
	탈탄소 시대, 수소도시 및 수소사회 구현 전략	박래상 국토교통과학기술진흥원
	울산 수소시범도시 추진현황과 성과	송민영 울산도시공사
	안산 수소 시범도시 추진 현황과 시사점	백민수 안산도시개발공사
	전주-완주 수소시범도시 추진현황 및 계획	김영권 전북테크노파크
	2023년 상반기 수소 기반 주거단지 기술개발 현황	강경수 한국에너지기술연구원
세미나실11		
10:50~12:30	수소선박 (추진)	좌장 노길태 한국선급
	수소연료전지 추진 선박의 적용에 대한 추진체계 검토, 연구	신유진 한국선박기술
	선박수소연료전지 전력설비 잠정기준(안)에 따른 연료전지 설계	곽대연 범한퓨얼셀
	다양한 에너지원을 이용한 전기추진시스템 선박 적용에 관한 연구	박기도 한국선급
	10,000톤급이하 선박용 고체산화물 연료전지 하이브리드 발전시스템 개발	류보현 FCI
	수소 전기 하이브리드 소형 선박 열관리 시스템 모델링	안민우 공주대학교
엑스포홀		
13:30~14:00	개회식	
	개회사	송락현 한국에너지기술연구원/ 학회장
	인사말	김창희 한국에너지공과대학교/ 조직위원장
	축사	김영록 전라남도지사
		정기명 여수시장
		김희재 더불어민주당 국회의원/ 여수
	환영사	주철현 더불어민주당 국회의원/ 여수

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
14:00~15:00	초청강연	
	포스코의 수소환원제철 기술개발 및 수소사업 전략	주세돈 포스코기술원
	수소 전기화학	성영은 서울대학교
15:00~15:10	휴식	
15:10~16:10	정부 수소에너지 R&D 정책	박진남PD 한국에너지기술평가원
엑스포홀		
16:20~17:50	이택홍 교수 추모 세션	좌장 이영덕 한국에너지공과대학교
	수소충전소 계량 방법 연구	강병우 호서대학교
	대용량 수소 충전 프로토콜 표준 개발 현황	정용호 호서대학교
	H ₂ PSA 기술 및 산업동향	홍승훈 퓨리텍
	수전해 산업 동향	박진남 한국에너지기술평가원
세미나실1		
16:20~17:50	전남도청 워크숍	좌장 황재필 전라남도
	전남도청 수소산업 육성방향	배용석 전라남도
세미나실2		
16:20~17:50	신진연구자 부문	좌장 이호재 홍익대학교 김연수 광운대학교
	수소/암모니아의 연소 배가스 내 질소산화물 저감을 위한 촉매 기술	김범식 RIST
	실온 조건에서의 연속적인 암모니아 생산을 위한 황화구리 촉매의 전기화학적 재생 방법	김희수 한국생산기술연구원
	저온형 연료전지/수전해전지 제작을 위한 프로톤 전도성 세라믹 제조 기술	배기호 한국에너지공과대학교
	이온페어 고온 고분자전해질 연료전지의 막전극접합체 설계	임희은 KIST
	전고체 배터리의 계면 안정성 향상에 관한 연구	신민정 성신여자대학교
세미나실3		
16:20~17:50	수소 안전(3)	좌장 조총희 한국가스안전공사
	액화수소 핵심부품 성능검사기술 개발 연구	조총희 한국가스안전공사
	액화수소용 열매체 선정에 관한 연구	박영민 동화엔텍
	액화수소용 펌프와 기화기의 안정성에 대한 수치해석적 연구	신헌용 서울과학기술대학교
	액체수소용 진공단열밸브의 신뢰성 평가방법에 관한 연구	오승준 동아대학교
	극저온 LNG 시험평가 사례 및 액화수소 기자재 시험 방안 고찰	최근철 한국조선해양기체연구원
	액화수소 핵심부품 성능검사기술 및 안전기준개발 연구를 위한 시험방법 연구	오진식 에스지티
	진공단열배관의 단열성능 평가기술 연구	차건중 대창솔루션
세미나실4		
16:20~17:50	수소 전과정 분석 및 기술경제성 분석	좌장 최원재 이화여자대학교
	수소 생산, 이송, 활용 기술 경제성 및 환경성 평가 프로그램 개발	김수현 고등기술연구원
	블루수소 공급망 전과정 및 기술경제성 평가	손희창 서울대학교
	한국의 해외 청정 수소 도입을 위한 경제성 평가	김이연 UNIST
	해외수입 수소 생산 및 수입 과정의 전과정적 온실가스 배출량 분석	곽규나 이화여자대학교
	국내 e-Fuel 생산의 전과정적 온실가스 배출량 분석	정유진 이화여자대학교

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
세미나실5		
16:20~17:50	수소 표준과 인증	좌장 이홍기 우석대학교 이재영 우석대학교
	연료전지 삼중열병합 복합 발전 시스템의 성능평가를 위한 국제표준 개발	박석희 한국에너지기술연구원
	수소기술 국제표준화 동향 및 국제표준 제안 현황	강승규 한국가스안전공사
	수전해설비의 국제표준 ISO 22734	서대원 에스지유코리아
	수소연료전지 건설기계 사용 후 스택의 재사용 기준 도출을 위한 연구	오주영 건설기계부품연구원
	연료전지 국제표준 (TC105) 현황	심중표 군산대학교
세미나실6		
16:20~17:50	SOFC 단전지 및 시스템 개발 현황	좌장 박진수 미코파워
	SOFC(SOEC)용 전해질 신소재 개발	임경태 케이세라셀
	연료극 지지형 고체산화물 연료전지의 강도 및 장기 내구성 향상 기술 개발	조동우 한국에너지기술연구원
	SOFC 용 고안정성 이온 전도성 전해질 개발	송선주 전남대학교
	미코파워의 SOFC 기술개발 동향	박진아 미코파워
	바이오메탄 개질가스를 연료로 하는 저온 세라믹 에너지변환장치의 초기성능에 관한 연구	지상훈 한국건설기술연구원
세미나실7		
16:00~17:50	수소전문기업	좌장 황윤주 수소융합얼라이언스
	수소 누설 감지용 센서	고경훈 (주)대현에스티
	수소산업을 선도하는 범한퓨얼셀 기업소개	김형석 범한퓨얼셀(주)
	수소충전소 소재·부품·장비 수소산업의 기술발전	김승섭 (주)삼정이앤씨
	지필로스의 수소 분야 기술 및 사업	박가우 (주)지필로스
	대용량 기체수소 운송 기술의 현황 및 기술 동향	허석봉 주식회사 에테르씨티
세미나실10		
16:20~17:50	수소에너지융복합기술	좌장 유동진 전북대학교 김남훈 전북대학교
	W doped heterostructure of NiO/Cr ₂ S ₃ nanotube implanted nickel foam for enhanced hydrogen evolution reaction	Mai Mai 전북대학교
	수소 에너지용 설비를 초정밀 가공하기 위한 하이브리드 EPMs 시스템 및 MAF 가공 기술 개발	김정수 전북대학교
	수소 설비 마감을 위한 4축 초정밀 자기연마 가공 공정 개발	씨애플점난 전북대학교
	멤브레인 열교환기를 이용한 배기가스의 증기 회수에 관한 수치적 연구	Le Van Cong 전북대학교
	수소 발생 반응을 위한 NiCoCuMnAl 및 FeCoNiCuMn 고엔트로피 물질의 손쉬운 합성	Mohan Raj 전북대학교
	Designing of unique noble metal-free hybrid NiMnP integrated Co ₂ P heterostructure electrocatalyst for overall water splitting	Mani Ram Kandel 전북대학교
세미나실11		
16:20~17:50	다양한원료로부터 수소생산	좌장 조원준 (주)바이오프랜즈
	e-Fuel 생산을 위한 다양한 원료로부터 수소 생산 연구	조원준 (주)바이오프랜즈
	포집 이산화탄소 기반 e-fuel DME를 활용한 수소로의 개질 반응 연구	변현승 (주)바이오프랜즈
	탄소중립을 위한 KRICT 실증센터 대응방안	정순용 한국화학연구원
	국내 폐자원 수소 생산에 관한 모델링 및 기술경제성 분석	임예형 이화여자대학교
	이산화탄소 포집 및 메탄을 생산 기술 동향	서민혜 고등기술연구원

2023년 5월 25일(목)		
시간	세션명/발표제목	
로비		
16:30~18:00	일반 & 학부생 포스터 현장 발표(로비)	좌장 유상석 충남대학교 원왕연 경희대학교
19:00~	만찬 (소노캠리조트 그랜드홀)	
2023년 5월 26일(금)		
시간	세션명/발표제목	
세미나실1		
09:00~10:40	액상유기수소화물(LOHC)	좌장 김용민 KIST
	Mechanistic understanding of dehydrogenation of per-hydro mono-benzyl toluene (H12-MBT) and induced deactivation on Pt-based catalyst	심병조 포항공과대학교
	원자 수준으로 제어된 백금 나노클러스터 촉매의 제조 및 액상유기수소운반체 탈수소화 반응에의 응용	송찬경 서울대학교
	H12-MBT 탈수소화 반응에서의 Pt기반 촉매 비활성화 메커니즘의 규명	권 뉴엔 다오 KIST
	모노벤질톨루엔을 활용한 벤치 스케일 (2.3 Nm ³ -H ₂ /h) 연속 탈수소화 시스템 실증	임인섭 KIST
	질소 원자를 포함한 액상유기물수소저장체에서 메틸 치환체가 수소화 및 탈수소화 반응성 향상에 미치는 효과	이정재 KRICT
세미나실2		
09:00~10:40	일반세션 (4) - PEMFC	좌장 지상훈 한국건설기술연구원
	고분자 전해질 막 연료전지의 기계적 열화: 가습/비가습 사이클에 의한 성능 저하 및 물질 전달 손실	서한빈 조선대학교
	Supply air management for PEM fuel cell using a bypass valve	Hoang Nghia Vu Chungnam National University
	중공사막 소형 가습 모듈의 수분 투과 현상 3차원 해석	Nguyen Xuan Linh Chungnam National University
	DRT 기법을 이용한 고온 PEMFC 전극 내 저항 분리 분석	김도형 한국생산성본부인증원
	공랭식 연료전지 냉각 시스템에 대한 연구	김영득 부산 모빌리티 이노베이션
세미나실3		
09:00~10:40	일반세션 (5) - 그린 수소 및 안전	좌장 서두현 호서대학교
	수소전주기 위험요인 라이브러리 연구	이동민 호서대학교
	다수 셀 PEM 수전해장치 EIS 곡선 적합 알고리즘 제안	이한우 한국공학대학교
	Interfacial interaction of metal-organic framework-derived Zn-Co-Fe LDH on ultrathin Mxene nanosheet for electrocatalytic HER/OER evolution	Dr. ARJUN BEHERA Kumoh National Institute of Technology
	Busmuth doped nickel oxide for efficient hydrogen and oxygen evolution electrocatalyst in alkaline media	조승현 광주과학기술원
	CuNiFe double-layered hydroxide electrocatalyst for oxygen evolution reaction in solar driven alkaline water electrolysis for green hydrogen production	Debabrata Chanda Kumoh National Institute of Technology

2023년 5월 26일(금)		
시간	세션명/발표제목	세션명/발표제목
세미나실4		
09:00~10:40	일반세션 (6) – SOFC ①	좌장 이충곤 한밭대학교
	고체산화물 연료전지의 온도에 따른 전극반응특성 해석	이충곤 한밭대학교
	암모니아 SOFC 시스템을 위한 연료처리장치 설계	이상호 한국기계연구원
	Enhancing long-term durability of Ni-3YSZ anode-supported SOFC with nano-SiC additives	권범수 한국에너지기술연구원
	Fabrication and characterization of metal mesh-supported solid oxide fuel cell	무하마드 메삼 알리 한국에너지기술연구원
세미나실5		
09:00~10:40	수소 연료 전지 혁신인재양성사업 교육프로그램 (1)	좌장 박은덕 아주대학교
	전기화학 분석법의 이해	허성연 서울과학기술대학교
	수소연료전지 기술의 이해	박구근 한국에너지기술연구원
세미나실6		
09:00~10:40	해외 생산 수소 도입을 위한 수소 해상 공급체인 개념 연구	좌장 서영균 선박해양플랜트연구소
	해외 생산 수소 도입을 위한 수소 해상 공급체인 개념 제안	서영균 선박해양플랜트연구소
	해외 액체수소 공급체인의 개념설계	김세훈 한국과학기술원
	해외 생산 수소 도입을 위한 LOHC(Liquid Organic Hydrogen Carrier) 기반 개념 모델	박은영 선박해양플랜트연구소
	암모니아를 이용한 해외 생산 수소 가치사슬의 에너지 분석	허 철 한국해양대학교
	LNG 활용한 국외 생산 수소 공급체인 개념설계 방안	김진태 선박해양플랜트연구소
세미나실7		
09:00~10:40	H2korea 수소융합인력양성	좌장 성용준 수소융합얼라이언스
	수소융합얼라이언스의 수소에너지산업 고도화 인력양성 계획 및 성과	성용준 수소융합얼라이언스
	수소연료전지 융합형 인력양성사업	박은덕 아주대학교
	연세대학교 수소에너지산업 고도화 인력양성 계획 및 성과	김대우 연세대학교
	국립창원대학교 수소에너지산업 고도화 인력양성	정대운 창원대학교
	충남대학교의 수소에너지산업 고도화 인력양성	이경민 충남대학교
	수소에너지 산업 고도화를 위한 메타버스 교육 플랫폼의 설계와 구현	곽경민 한국공학대학교
	수소연료전지 융합형 인력양성사업 1차년도 진도 발표	조원철 서울과학기술대학교
	중앙대학교의 수소연료전지 인력양성사업 1차년도 성과공유 및 2차년도 사업계획	남인호 중앙대학교
세미나실10		
09:00~10:40	지하수소설비안전	좌장 서현석 한국건설기술연구원
	수소 설비 지하 저장소 내 기체 수소 누출시 배기 성능에 관한 수치해석적 연구	서현석 한국건설기술연구원
	생분해 플라스틱의 바이오가스화 연구	강성원 한국건설기술연구원
	접화원의 위치가 수소-공기 방산구 폭발에 미치는 영향	윤용기 한국건설기술연구원
	밀폐공간 내 수소 누출에 따른 지붕 벤트의 자연환기 효과에 관한 실험적 연구	김준식 한국건설기술연구원
	수소배관의 국내 적용을 위한 해외기준 및 국내기준 분석 연구	이민경 한국가스안전공사
	교통 분야 수요맞춤형 수소공급망 설계 프레임워크 구성	남대식 인하대학교
세미나실11		
09:00~10:40	연료전지	좌장 김혜성 한국에너지기술연구원
	양극 개방형 고분자 전해질막 연료전지 스택 내 셀 간 성능 불균형 개선에 관한 연구	박찬영 서울대학교
	고분자 전해질 막 일체형 가역 연료전지의 연료전지 성능 및 가압 수전해 성능 평가	강병현 서울대학교

2023년 5월 26일(금)		
시간	세션명/발표제목	세션명/발표제목
09:00~10:40	비상상황에 따른 수소연료전지 안전운전방안 연구	신단비 호서대학교
	Nafion 멤브레인의 물 수송 특성과 실험적 측정 비교	Trinh Van Ngoc 충남대학교
	저습조건 내 자기장에 따른 고분자 전해질막 연료전지 성능평가 연구	정준업 고려대학교
세미나실1		
10:50~12:30	암모니아 분해	좌장 손현태 한국과학기술연구원
	원자층 증착법으로 증착한 TiO ₂ 중간층의 암모니아 분해활성 증진 효과	이유진 한국과학기술연구원
	무수 암모니아 전기분해 수소생산을 위한 시스템 개발	한승목 포항공과대학교
	저온 암모니아 분해반응을 위한 육방정계 질화붕소에 담지된 고 활성점 밀도 루테튬 나노입자 촉매의 원자 구조	강성수 서울대학교
	정정수소생산을 위한 암모니아 분해반응에서 Ru/MgAl ₂ O ₄ 촉매의 제조방법에 따른 촉매 활성연구	김경덕 한국에너지기술연구원
	A novel design of dehydrogenation reactor for hydrogen storage and supply system using liquid organic carrier	이주한 동국대학교
세미나실2		
10:50~12:30	물흐름 제어 PEMFC 성능 및 내구성 향상	좌장 이동훈 단국대학교
	고분자 전해질막 연료전지의 단위셀 내부 물 흐름성 개선을 통한 성능 고도화	임진혁 한국자동차연구원
	중성자 회절법을 이용한 응력 및 변형 측정법 소개 및 수소 에너지 분야에서의 활용	채호병 한국원자력연구원
	저습 조건에서의 물 영향 최소화를 위한 고분자 전해질막 연구	이동훈 단국대학교
	모세관 작용에 의한 필름 물 유동을 고려한 고분자 전해질 연료전지 물 흐름 전산 모델링 기법	엄석기 한양대학교
	항공 모빌리티용 수소연료전지 전기추진시스템 개발을 위한 고출력 고내구 스택 개발	오규현 한화에어로스페이스
세미나실3		
10:50~12:30	수소 ICT 기반 탄소 중립기술	좌장 손경중 조선대학교
	수소에너지 ICT 활성화를 위한 AI 기술 적용 방안	이 환 한전KDN(주)
	SDDC 기반 클라우드 서비스 환경 제공을 위한 올바른 IT 아키텍처 구현 방향	이준형 한국유틸팩카드(유)
	ICT와 연계한 안전 수소시범도시 구축 현황	백민수 안전도시개발(주)
	정압식 압축공기 에너지저장장치 공정해석 기술 개발 및 테스트 설비 구축	류주열 고등기술연구원
	지속가능한 다중 에너지 시스템의 모델링, 설계, 해석 및 운영	유 준 부경대학교
세미나실4		
	일반세션 (7) – SOFC ②	좌장 김혜성 한국에너지기술연구원
	Durability test of 4-layer thin film anode supported solid oxide fuel cell with large-area fabricated by co-lamination and GDC co-firing process	암자드 후세인 한국에너지기술연구원
	고체산화물 연료전지 공기극 집전체 소재와 구조에 따른 장기안정성과 산화거동분석	신지원 한국에너지기술연구원
	Fe-Cr 합금 내 Mn 함량이 산화 거동 및 크롬 휘발량에 미치는 영향	김태훈 한국에너지기술연구원
	다층 SOFC 열유동 해석	김백진 한국과학기술연구원
세미나실5		
10:50~12:30	수소 연료 전지 혁신인재양성사업 교육프로그램 (2)	좌장 박은덕 아주대학교
	가스 터빈 발전의 이해	이민정 서울과학기술대학교
	암모니아 분해 촉매 기초이론	박은덕 아주대학교
세미나실6		
10:50~12:30	열화학적 수소생산	좌장 최원재 이화여자대학교
	열화학적 레독스 사이클을 활용한 복합 수소 및 전력 생산 시스템에 대한 시뮬레이션 분석	최원재 이화여자대학교

2023년 5월 26일(금)

시간	세션명/발표제목	발표자	소속
10:50~12:30	2단계 열화학 물 분해 성능 향상 연구	진현규 포항공대	
	태양열을 이용한 열화학적 물분해 수소 생산 및 이산화탄소 분해 탄소중립 연료 합성 연구	조현석 인하대	
	탄화수소 열분해를 통한 CO ₂ -free 수소 생산기술	김희동 생산기술연구원	
	메탄 직접분해 반응을 위한 고활성 및 고내구성 니켈계 촉매	김우현 에너지기술연구원	
세미나실7			
10:50~12:30	일반세션 (8) - 액화 수소	좌장 이춘식 고등기술연구원	
	Insulation performance and constructability of microsphere-based vacuum insulation system for liquefied hydrogen tanks	이상훈 한국조선해양	
	액화 수소, 고압력 수소 열교환기를 위한 레이저 용접성 연구	노지환 한국기계연구원	
	20K 극저온 인장·피로시험기를 통한 극저온/수소 환경 오스테나이트계 스테인리스강의 기계적 물성 평가	유지성 한국재료연구원	
	과냉수소 저장탱크 모델링과 충전 시뮬레이션: 초기 저장조건이 충전 밀도에 미치는 영향 분석	최제준 서울대학교	
50 TPD급 대형 수소 액화 플랜트를 위한 혼합가스 냉동 사이클을 적용한 공정 설계	이춘식 고등기술연구원		
세미나실10			
10:50~12:30	금속저장-연료전지 파워팩	좌장 신석재 지필로스	
	금속수소화물을 이용한 10kW급 파워팩 개발	박형기 한국생산기술연구원	
	수소 저압 저장용 수소저장합금 및 용기 개발	최현철 지필로스	
	진공유도용해를 통한 수소저장합금 제조	박형기 한국생산기술연구원	
	제일원리 계산을 활용한 수소저장합금 조성 설계	이평휘 KPCM	
	고분자전해질형 연료전지 스택 설계 및 최적화	고원석 인하대학교	
	건설현장용 수소 연료전지 전력공급 장치에 진동이 미치는 영향에 관한 연구	김명주 에스퓨얼셀	
세미나실11			
10:50~12:30	일반세션 (9) - 수소 충전소	좌장 김한상 가천대학교	
	수소 충전 시 용기 내 온도 상승 억제 기술 개발을 위한 압축 공기를 이용한 모의 실험	강진훈 한국기계연구원	
	Dynamic simulation of hydrogen fueling operated by n-bank cascade fueling methods and operating guidelines for station operators by optimization with fueling speed and energy consumption	오충연 명지대학교	
	수소충전소용 고압 수소저장용기 기밀 부 실링의 수소확산 및 구조 연계해석	최인호 가천대학교	
ANN-MPC(Artificial Neural Network - Model Predictive Control)를 이용한 수소 충전 프로토콜 개발	손유진 호서대학교		
엑스포홀			
12:30~13:30	폐회 및 시상식		

NO	세션명	발표제목	발표자	소속
1		펠렛 촉매를 이용한 암모니아 부분산화로부터 수소생산	김윤도	한국과학기술연구원
2		2단계 열화학적 물분해 신촉매 개발을 위한 산소 커패시티 스크리닝	이동규	포항공과대학교
3		코발트계 페라이트의 Fe 조성에 따른 2단계 열화학적 물 분해 반응의 수소 생산 속도 평가에 대한 연구	김태형	포항공과대학교
4		2단계 열화학적 물 분해 반응에서의 지지체와 촉매간의 상호작용 메커니즘에 관한 연구	김범준	포항공과대학교
5		다중 양이온 산화물의 수소 생산 메커니즘 규명에 대한 연구	김혜민	포항공과대학교
6		2단계 물 분해를 통한 수소 생산에서 폴리 양이온 산화물 촉매의 마이크로파 가열 적용 가능성 평가	유재민	포항공과대학교
7		열화학적 레독스 사이클-바이오매스 가스화 연계 시스템의 수소 생산단계 분석	임예형	이화여자대학교
8		바이오가스 기반 수소생산 기술 동향 및 적용 방안	조도형	(주)바이오프렌즈
9		플라즈마 활용 청록수소 및 가분블랙 생산 연구	반재성	(주)바이오프렌즈
10		페플라스틱 열분해를 통한 수소생산 기술 개발	오주희	(주)바이오프렌즈
11		수소반도체로 활용하기 위한 그린 메탄올 제조 공정 최적화 기술개발	이성훈	(주)바이오프렌즈
12		해외 시멘트 분야 폐열 활용 연구 현황	김영진	한국석화석신소재연구소
13		케미컬루핑 프로세스를 이용한 저온 메탄 수증기 개질	성기명	수원대학교
14	수소 생산 (개질, 바이오매스 활용 등)	하수슬러지의 안정적 처리를 위한 가스화 기술 적용에 대한 연구	권기운	수도권매립지관리공사
15		전처리 조건에 따른 Ru/CeO ₂ 계 촉매의 암모니아 분해 반응 특성	허태관	세라컴
16		Multiphysics simulation of dry reforming of methane (DRM) for different catalyst packing configurations	손수원	전남대학교
17		Study on flow and heat transfer characteristics of heat exchanger using flameless combustion for 25kW SOFC reformer	Zhu Ruiqi	국민대학교
18		Fe-Ni계 촉매를 이용한 Dry reforming of methane 반응 시 탄소 침적 대응 연구	조하영	경기대학교
19		바이오시설 내 Dry reforming of methane 적용을 위한 Fe-Ni 계 촉매 반응 연구	조하영	경기대학교
20		A study on the separation of CO and CO ₂ using surface modified polar adsorbent for blue hydrogen PS6.A	류혁상	한국생산기술연구원
21		무화염 연소 조건에서 무탄소 연료의 NO 배출 특성에 대한 실험적 연구	유지호	한국생산기술연구원
22		청록수소 생산을 위한 액체금속 기반 propane 열분해 반응의 부산물 분석	이우진	한국생산기술연구원
23		고정층 반응기 내 레드머드를 이용한 메탄 직접 열분해에 대한 실험 및 수치적 연구	윤시환	한국생산기술연구원
24		수증기 개질 반응기 연소실 내부에 장착된 단열재 및 특성에 관한 연구	오창대	(주)제이엠인터내셔널
25		바이오차-연소가스 적용 고품위 연료생산 마이크로웨이브 전환장치	김은혁	조선대학교
26		바이오가스 적용 캐비티 매트릭스 연소기 CFD 수치계산	김은혁	조선대학교
27		SEBS block copolymer based anion exchange membranes	김지은	한국에너지기술연구원
28	그린 수소 생산 (ALK & PEM & SOEC & AEM 수전해, 광화학 및 광전기화학 등)	PEM 수전해(PEMWE) 전압변화를 이용한 촉매 가속 열화 연구	유동근	순천대학교
29		독립형 마이크로그리드를 위한 micro-GA 기반 CPV-수소 시스템의 최적 설계:싱가포르 사례 연구	오승진	한국생산기술연구원
30		광물분해 전지 임피던스의 파라미터화 성공	이종숙	전남대학교
31		PVB 바인더 개발 및 그 특성에 관한 연구	권오련	한국전자기술연구원

NO	세션명	발표제목	발표자	소속
32		광전기화학적 에너지 소재의 열화 메커니즘 이해	강순형	전남대학교
33		Electrochemically improved cation-conducting perfluorinated membrane for a saline water electrolysis	황경환	단국대학교
34		수소 생산을 위한 음이온 교환막을 포함한 무수 액화 암모니아 전해 시스템	이혁주	단국대학교
35		과불소계 술폰산 이오노머 고분자 전해질막의 두께와 수전해 성능과의 상관관계	김용호	단국대학교
36		고분자 전해질막 수전해용 단축쇄 과불소계 술폰산 이오노머 PTFE 강화복합막을 통한 성능 향상	정진우	단국대학교
37		효율적인 수소 발생 반응을 위한 NiP 촉매의 형태 제어	오현준	광주과학기술원
38		Understanding the degradation behavior of OER catalyst under dynamic operation in alkaline water electrolysis	서영민	한국에너지기술연구원
39		The effect of microstructure properties of porous transport layer on the mass transport in polymer electrolyte membrane water electrolysis cells	정기홍	한국에너지기술연구원
40		HILS를 이용한 PEM 수전해 시스템의 실시간 고장 진단 기술 개발	구태형	한국전기연구원
41		100kW PEMEC 스택의 성능분석	문정미 (주)지필로스	
42		25kW PEMEC 스택의 성능 분석	박창건	지필로스
43		10kW AEC 스택의 운전조건에 따른 성능 분석	임석환	지필로스
44		불활성 기체 계단형 첨가법 기법을 이용한 용융탄산염 수전해 전지의 온도에 따른 과전압 거동	배상훈	한밭대학교
45	그린 수소 생산 (ALK & PEM & SOEC & AEM 수전해, 광화학 및 광전기화학 등)	효과적인 알칼라인 수전해를 위한 전해질 유속에 따른 셀 모델링 시뮬레이션 연구	한지수	롯데건설 기술연구원
46		제주도 출력제한 완화를 위한 수전해 및 에너지저장시스템(ESS)의 최적 구성방안 연구	김송미	한국수자원공사
47		물 분해를 위한 바인더 없는 전기 촉매로서 질소 도핑된 탄소에 고정된 금속 유기 구중 파생 ZnCoTe	유동진	전북대학교
48		Zn-공기 전지의 생성에서 금속 원자에 의해 활성이 향상된 스피널 촉매	유동진	전북대학교
49		효율적인 수소 발생 반응을 위한 Ni 폼 표면 촉매에 내구성이 뛰어난 CoFeO ₄ 나노복합체 증착	유동진	전북대학교
50		음이온 교환막 물 전기분해를 위한 효율적인 OER 전기촉매로서 고효율 바이메탈 전기촉매	유동진	전북대학교
51		Defective Ru-doped NiFe LDH nanosheets decorated on NiCo ₂ O ₄ nanowires arrays as efficient electrocatalysts for overall water splitting	Thi Huyen Dao	전북대학교
52	산소환원반응용 나노구조가 제어된 다성분계 팔라듐 합금 촉매의 특성분석	김동건	전북대학교	
53	Cobalt phosphide assembled metallic 1T phase molybdenum disulphide heterostructure for overall water-splitting	Purna Prasad Dhakal	전북대학교	
54	Bimetallic-organic frameworks derived heterointerface of Fe-doped Mo/Mn-selenide nanosheets electrocatalyst for boosting overall water-splitting	Ram Babu Ghising	전북대학교	
55	Ultrasml RuO _x nanocrystals implanted 2D V ₂ CT _x MXene sheets for boosting hydrogen evolution reaction	이중희	전북대학교	
56	Electronic tuning dual atom distributed on 1T-WS ₂ heterocatalyst for robust water splitting application	김남훈	전북대학교	
57	수소생성반응을 위한 Nanosheet 형상의 다중원소 단원자 촉매 합성에 대한 연구	박진우	한국전자기술연구원	

NO	세션명	발표제목	발표자	소속
58		모노벤질톨루엔을 활용한 연속 수소화 저장 장치 개발 및 운전 조건 최적화	이주형	한국과학기술연구원
59		CFD를 활용한 액화 수소 연료 탱크의 중력 방향 영향 분석에 관한 연구	서영민	한국전기연구원
60	수소 저장 및 운송 (기체, 액화, 하이브리드, 물리흡착, 화학흡착, 액체저장, 고체 저장 등)	암모니아 수소 추출 촉매의 평가 가속화 지표 개발	김주선	포항공과대학교
61		전기화학적 CO ₂ 환원을 위한 Cu 기반 촉매의 합성 및 특성 규명	Naveen	전북대학교
62		전기화학적 CO ₂ 전환 반응을 위한 CuS NPs 장식된 1T-상 TMD에서 암모늄 이온의 인터칼레이션	Prasanna	전북대학교
63		삼원 복합 수소화물 시스템에서 Ni의 가변적 첨가에 따른 중간체 반응 거동에 의한 MgH ₂ 수소저장 특성	곽영준	전북대학교
64		사우디 아라비아-한국 수소 수입 전과정에 대한 공정모사 및 경제성 분석 연구	손지현	이화여자대학교
65		시험시간 변화에 따른 고온정압시험 이후 CHSS 파열압력 비교분석을 통한 시험시간의 타당성 분석	서민형	한국가스안전공사
66		GTR No.13에 부합하는 대용량 CHSS 성능 평가장비 개발	정찬호	한국가스안전공사
67		고압 저장탱크 및 압력용기 수소취성 평가 방법의 다양화를 위한 대체시험법 연구	김도훈	한국가스안전공사
68		액화수소충전소 모니터링시스템 구축을 통한 안전성 향상	권혁렬	한국가스안전공사
69		수소의 안전 zero emission을 위한 저산소 반응 산화 촉매의 활성 연구	서병한	하이드로켄
70		COG 기반 혼성공정 수소 정제시설에 대한 위험 분석	신현국	한국가스안전공사
71		수소 안전관리 종합대책 추진성과 및 향후 계획	최대원	한국가스안전공사
72		수소충전소 안전영향평가 결과 분석	박채모	한국가스안전공사
73		수소 복합소재용기 타입Ⅳ의 수소투과성 연구	심희준	한국가스안전공사
74		전산 해석 모사를 통한 Type3 고압 수소저장용기 충전 상황 열유동 해석	정경현	가천대학교
75	수소 인프라 및 안전 (수소충전소, 수소저장 플랜트, 수소운송 플랜트, 안전/센서 등)	수소 공급관용 스테인리스 파이프의 다중 도금막 형성 및 열처리를 통한 미세조직 제어	이승현	동아대학교
76		수소 탱크 충전을 위한 상태 방정식 모델 및 난류 모델의 정확도 비교 연구	심규석	한국교통대학교
77		수소탱크 직경대 길이 비에 따른 충전시 탱크 내부 위치에 따른 온도 분석	심규석	한국교통대학교
78		HFCV 충전에서 대류 열전달계수 비교 분석	심규석	한국교통대학교
79		수소충전소의 한국형 셀프 수소충전 시스템 개발 및 실증 현황	이학태	수소융합얼라이언스
80		고압력 수소 처리에 의한 고밀도 폴리에틸렌의 화학적 변화 연구	김민아	조선대학교
81		Type 4 수소저장용기의 복합재료 적층 구조 및 설계 변수에 따른 구조적 성능 분석	김건우	가천대학교
82		SnO ₂ 박막 두께에 따른 선택적 수소검지 특성 및 신호 신뢰성 향상 연구	박찬호	한국공학대학교
83		지하 액화수소충전소 HAZID 분석	박병직	한국건설기술연구원
84		액화수소 저장 탱크에서 발생하는 BOG를 활용한 수소충전소 냉각시스템의 효율 분석	최은정	동아대학교
85		철도 인근 수소충전소 관련 수소 전주기 기술 특허 동향 분석	김도형	한국생산성본부인증원
86		흡수식 히트펌프용 유해액막식 고온증발기의 유동패턴 및 열전달 특성에 관한 실험적 연구	Duong Van Hau	전북대학교
87		on-site 수소 충전소의 수소생산 스케줄링을 위한 국내 수소 충전소의 수소 수요 데이터 분석	김민수	한국전력기술
88	차량용 수소 탱크의 충전 시간 단축에 관한 기초 연구	최지아	부경대학교	

NO	세션명	발표제목	발표자	소속
89		수전해설비 표준을 활용한 인증 절차 소개	조대민	에스지유코리아
90	수소 이용 및 표준화 (항공·우주, 수소엔진, 수소 표준화 등)	자동차용 연료전지 재사용 인증기준 개발	이재영	우석대학교
91		건설기계용 연료전지 파워시스템의 국제 표준 현황	임형렬	우석대학교
92		정지형 연료전지 재사용 평가를 위한 DOE 가속시험	이지정	우석대학교
93		MVDC기반 철도차량 정밀 모델링에 의한 소비 및 회생 에너지 특성 해석 연구	이한민	한국철도기술연구원
94		PEMFC MEA에서 전극층 이온노머 열화 분석 연구	오소형	순천대학교
95		데이터센터 전력사용량 기반 고온 고분자연료전지를 이용한 CCHP 시스템의 에너지 절감 효과 분석	함성현	한국에너지기술연구원
96		Enhancing the electrochemical performance of polymer electrolyte membrane fuel cells through post-treated carbon nanotube functional interlayer	권오빈	숭실대학교
97		주거용 멀티 스택 연료전지 시스템의 전력 분배 최적화를 통한 전력 효율 향상	강태성	한국에너지기술연구원
98		CNT sheets as contact improvement interlayers for stable operation in bendable PEMFC	백지원	숭실대학교
99		In-situ visualization of polymer electrolyte membrane fuel cells via fabrication of transparent single cell with parallel flow channel	양성현	숭실대학교
100		전기화학적으로 효과적인 고분자 전해질막 연료전지를 위한 과불소계 술폰산 이온노머 막 소재의 중요성	윤동현	단국대학교
101		고분자 전해질막 연료전지의 촉매층에 적용되는 산소투과성이 향상된 과불화술폰산 이온노머	이시찬	단국대학교
102		Discovering defective polymer electrolyte membrane fuel cell stacks through electrochemical impedance evaluation under open air	장호재	숭실대학교
103	연료전지(고분자 연료전지, MCFC, PAFC 등)	수소기체 차단성이 향상된 고분자 전해질 연료전지용 과불소계 술폰산 이온노머 막	박승용	단국대학교
104		Identifying degraded components in polymer electrolyte membrane fuel cells using J-V curve and electrochemical impedance spectroscopy	김규현	숭실대학교
105		단일유로 PEMFC의 분리판 AR과 RAR변화에 따른 방전특성에 대한 연구	조형원	광운대학교
106		위상최적화 기반의 생물학적 기법이 적용된 연료전지 공기극 분리판의 유로설계 전략 및 분석	박유성	인하대학교
107		HT-PEMFC 환경성 평가 (LCA)	박호영	롯데건설 기술연구원
108		Co@N-C 다공성 촉매 합성 및 알칼라인 전해질에서의 ORR 촉매 응용	남유리	한국생산기술연구원
109		연료 전지용 폴리(아릴 피페리디늄)/폴리(에테리미드)기반 혼합 음이온 교환막	유재현	전북대학교
110		연료전지용 폴리(페닐렌옥사이드)/폴리(에테리미드)계 혼합 음이온교환막	김애란	전북대학교
111		양성자 교환막 연료 전지 응용을 위한 술폰화 폴리(1,4 페닐렌 에테르 에테르 술폰)/술폰 기능화 그래핀 나노섬유 기반 나노복합체 브레인의 향상된 효과	곽효빈	전북대학교
112		아연-공기 전지 및 PEMFC 용 FeNC 및 백금 촉매 제조 및 특성평가	주은혜	전북대학교
113		수소연료전지용 부틸술폰화 폴리(아릴렌 이써)/세륨산화물 -티타늄카바이드 양성자교환복합막 특성 평가	김애란	전북대학교
114		촉매분사장치에서 노즐 헤드 높이가 분사에 미치는 영향 연구	김승환	국립금오공과대학교
115		백금촉매층이 형성된 GDL을 이용한 연료전지 성능 개선에 관한 연구	김승환	국립금오공과대학교
116		슬러리 농도가 노즐분사에 미치는 영향에 관한 연구	김승환	국립금오공과대학교

NO	세션명	발표제목	발표자	소속	
117		원추형 노즐을 활용한 촉매 분사에 관한 수치해석 연구	김승환	국립금오공과대학교	
118		일체형 Catalyst-GDL에서 다공성층의 유무에 따른 연료전지 성능에 관한 연구	김승환	국립금오공과대학교	
119		Ni 버퍼층 적용을 통한 SOFC 금속 분리판 보호 코팅의 내구성 향상	최재린	한국에너지기술연구원	
120		NH3 SOFC 성능 특성 평가	임탁형	한국에너지기술연구원	
121		SOFC 터보 블로워 성능 평가 기술 개발	임탁형	한국에너지기술연구원	
122		열교환기 통합 SOFC 예비 개질기 성능 특성 분석	임탁형	한국에너지기술연구원	
123		Ni exsolution in synthesized $La_{0.75}Sr_{0.25}Cr_{0.5}Mn_{0.5}O_{3-\delta}$ perovskite anode for an IT-SOFC application	Syeda Youmna Batool	한국에너지기술연구원	
124		Synthesis and performance evaluation of nanocomposite cathode for highly stable intermediate temperature solid oxide fuel cells	Haseeb Hassan	한국에너지기술연구원	
125		나노입자 용출 촉매를 통한 암모니아 분해 성능 평가 및 내구성 향상 연구	장원준	인천대학교	
126		테이프 캐스팅 공법과 동시 소결 공정 기반 연료극 지지형 고체산화물 연료전지 제작	남동진	인천대학교	
127		Seeded 효과를 이용한 고풍성 프로토타입 세라믹 연료전지 나노구조체 전극 개발	허준영	인천대학교	
128		Facile synthesis of a nanolayered LSCF cathode via infiltration for GDC buffer layer free robust solid oxide fuel cells	래호만우르사이드	한국에너지기술연구원	
129	연료전지III(SOFC 등)	효율적인 산소 발생 반응을 위한 NiFe 용출 나노촉매	김민우	인천대학교	
130		용융탄산염 수전해전지의 성능 향상을 위한 전극 표면 개질 공정	김예은	인천대학교	
131		연료극 미세구조 제어를 통한 박막형 고체산화물 연료전지 성능 향상	이소미	인천대학교	
132		촉매활성 극대화를 위한 Ni 나노입자 용출기반 연료극 기능층 개발	이호준	인천대학교	
133		Dual-nanocomposite structured electrode for robust metal-supported solid oxide cells	박다영	인천대학교	
134		다양한 출력 전력에서 SOFC 스택의 흐름 분포에 관한 연구	장자만	한남대학교	
135		고체산화물 연료전지 채널에서의 속도분포와 유동 균일도	장건	한국과학기술연구원	
136		Synthesis of highly dense and thin electrolyte-supported cells using hexagonal perovskite-related $Ba_5Er_2Al_2ZrO_{13}$ oxides	Basharat Hussain	Korea Institute of Machinery & Materials	
137		Techno-economic analysis of ammonia-fed solid oxide fuel cell cascade systems with anode off-gas recirculation	Thai-Quyen Quach	한국기계연구원	
138		직접 전로가스 이용 고체산화물 연료전지용 연료극 소재에서의 표면개질 효과	박한빛	전북대학교	
139	위험성평가 및 배관망해석 기법을 통한 SOFC 복합배기시스템에 대한 운전특성 분석	이동규	고등기술연구원		
140	수소 경제 및 정책	핑크 수소와 그린 수소의 지속가능성 비교 분석	최동인	닐사이언스 연구소	
141		A-site 알칼리 토금속 치환에 따른 $La_{0.8}(Ti,Ni)O_{3-\delta}$ 의 미세구조 및 메탄 개질에 대한 영향	김희진	한국에너지기술연구원	
142		해외 수전해 기술 개발 동향	백종민	고등기술연구원	
143		신에너지	Recovery of cobalt sulfate for lithium secondary battery cathode materials by mechanochemical process	조효정	대구경북과학기술원
144			내연기관 배기가스 중 이산화탄소 실시간 포집 시스템의 에너지 및 엑서지 분석	김진우	고등기술연구원

NO	세션명	발표제목	발표자	소속
145		열화학적 이산화탄소 메탄화 공정 단일 반응기 성능 평가: 실험 및 시뮬레이션 비교 분석	김진우	고등기술연구원
146		기술성숙도에 따른 그린암모니아 생산 효율 비교 분석: Haber-Bosch 공정과 전기화학적 공정	양용	경희대학교
147		하이브리드 에너지 공급 및 에너지 저장 시스템을 이용한 그린 메탄 생산 공정의 경제성 분석 및 환경성 평가	장예진	경희대학교
148		기상 정보를 활용한 단기 풍력 발전 예측 모형 비교 분석	류주열	고등기술연구원
149		첨가제 종류에 따른 바나듐 전해액의 특성연구	노선균	호남대학교
150		미세조류 바이오매스의 지속 가능한 생산을 위한 공정: 기술경제성 평가 및 전주기 평가	차주영	경희대학교
151	신에너지	지속 가능한 공정 설계: 프로필렌과 에틸렌의 공동 생산	최강림	경희대학교
152		수소충전소 에너지 효율 극대화를 위한 제어시스템 적용	공재희	경희대학교
153		액화수소 냉열을 활용한 고효율 수소충전소 공정개발 및 환경성 평가	공재희	경희대학교
154		Biofuel production from biomass via process design and analyses	강찬희	경희대학교
155		Rational design of heterogeneous MoSe ₂ @MoO ₃ nanosphere as efficient host for high energy lithium sulfur battery	강산하	전북대학교
156		Rational engineering of metal single-site complex-MBene heteroelectrocatalyst for high-performance Zinc-Air batteries	남성웅	전북대학교
157		MXene/Borophene 2D stacked heterostructured electrodes for flexible ultrafast supercapacitors	Somesh T E	전북대학교
158		Rational design of inter-networked electrospun nanofiber mesh electrodes for ultra flexible/durable sodium ion full cells for wearable power sources	Sambedan Jena	전북대학교
159	수소 융합	Hydrogen storage properties of Mg hydride by intermediate behaviors as variable addition of Ni from ternary complex hydride system	이기태	전북대학교
160	수소 선박	PEMFC 연료전지 시스템 동력원의 무인잠수정 기술개발 동향	권래연	국방과학연구소
161	수소 모빌리티	미래 기동 무기체계를 위한 액상 수소화물 기반 수소 저장 기술 활용 방안	천세민	육군미래혁신연구센터
162		수소 연료전지 기반 중·소형 드론의 열적 동특성 분석	윤상현	공주대학교
163		전기차량의 화재시 비상탈출을 위한 차량용 유리의 공진 파괴 시스템	박유진	인하대학교
164		모델링 tool을 적용한 순항 고도에 따른 10 kW 무인항공기용 PEM 연료전지 시스템의 성능 분석	정원검	서울과학기술대학교
165		차량용 고분자 전해질 연료전지 시스템 해석 모델링 및 운전변수별 시스템 전력 분석	허성구	인하대학교
166		터널에서의 상용 수소전기차(FCEV) 화재 시 정량적 위험성 평가 연구	김규원	현대자동차
167		리튬이온 배터리의 열관리를 위한 전기-열 모델 기반 발열 인자 및 온도 추정 모델 개발	황민혁	홍익대학교
168		철도차량 정밀 모델링에 의한 소비 및 회생 에너지 특성 해석 연구	이한민	한국철도기술연구원
169		액화수소 기반 수소기관차의 구성품 배치 방법 개발	강대훈	한국철도기술연구원
170		바이오매스-핵융합 연계 수소생산	남호석	부산연구원
171	원자력 수소	액체수소 저장 및 이송 시 탱크/용기류 냉각을 위한 액체수소 소비량 및 발생 BOG 분석에 관한 연구	노현우	한국전기연구원

NO	세션명	발표제목	발표자	소속
172	수소측정 신뢰성	비효율 전기화학적 센서로서의 Ag/ReSe ₂ 나노복합체 및 우레아를 이용한 산화 반응	김현진	전북대학교
173		Piezoelectric response and electric generation of biodegradable silk nanofibers with molecular bonding correlation	김현승	전북대학교
174	학부생 포스터	국내 수소 자동차 등록 현황 및 수소 충전소 데이터 기반 수요 분석 및 예측	윤승현	한국에너지공과대학교
175		촉매상에서 페플라스틱의 열분해 오일(C9~C20)의 Steam reforming에 관한 연구	신승철	수원대학교
176		Simulation of CO ₂ separation process following steam methane reforming for blue hydrogen product with various membrane properties	오선영	전남대학교
177		페플라스틱 열분해유의 촉매개질반응에 대한 고효율 수소생산 (에틸렌 부산물의 생성에 미치는 영향분석)	정하늘	수원대학교
178		페플라스틱 기반 수소 생산을 위한 돌로마이트 구조 se-WGS 촉매개발 연구	권혁준	한국생산기술연구원
179		용융합금촉매 기반 탄화수소 열분해를 통한 청록수소 생산	김유정	한국생산기술연구원
180		액체금속 반응기를 이용한 메탄 열분해 반응 내 차압 측정을 통한 Gas holdup 예측	황자련	한국생산기술연구원
181		알칼라인 수전해의 운전 기법 최적화를 위한 미세기포를 포함한 다상 유체 유동 가시화 기초 실험	윤지호	영산대학교
182	수소 안전	450bar 수소 저장 운반 트레일러 경량화 개발: 구조 및 재질 최적화를 통한 수소운반 효율성 향상	허기봉	

☞ 상기 프로그램은 일정상 변경이 있을 수 있습니다.





GREEN Hydrogen Generator

WE MAKE GREEN ENERGY

지필로스는 탄소를 전혀 배출하지 않는 그린 수소 모듈형 수전해 시스템의 개발과 생산에 주력하고 있습니다



수전해시스템 GET-AES100

- 배치 최적화
- 빠른 반응속도
- 고순도 수소생산
- 저소음
- 유지보수 비용절감
- 넓은 운전 범위
- 스택 전류밀도 향상
- IoT기반 제어

수전해 평가시스템 GET-SAFE

- 실시간 임피던스 측정
- 실시간 누설전류 측정
- 실시간 셀 전압 측정
- 산소 Crossover 측정
- 재생에너지 발전모사
- 유저 시나리오 운전
- 장시간 내구 운전
- 원격 모니터링 기능

(16983) 경기도 용인시 기흥구 기흥로 116번길 184 [언남동 186]
Tel:031.548.2050 E-mail:biz@g-philos.co.kr www.g-philos.co.kr

테크로스가 제안하는 그린 에너지 통합 솔루션

가장 자신 있는 기술로 수소 산업을 이끌어갑니다.

환경·에너지 분야 3개사로 구성된 테크로스는 각 사가 보유한 수소 생산 EPC·O&M 역량과 자체 제작 수전해 기술로 CAPEX와 OPEX를 고려한 최적의 통합 솔루션을 제공합니다. 수소 생산에 필요한 국내 유일 통합 시너지 솔루션을 통해 인류와 환경에 기여한다는 우리의 미션을 실현해가고 있습니다.

Technologies Crossover, TECHCROSS



True Value Creator
www.techcross.com





MiCoPower

수소 연료전지의 중심

미코파워는 국내 기업으로는 유일하게
셀과 스택, 시스템에 이르는 수소연료전지
전주기 일괄 생산 체계를 구축한 수소전문기업입니다



MiCoPower

경기도 안성시 공단2로 23 미코파워 큰바람공장
제품문의 : 031-610-7935 / sales_soqc@micopower.com

미코파워에 대해 좀더 알고 싶다면
QR코드를 스캔해 보세요



Environmental Innovation

창의와 혁신으로 환경의 미래를 여는 기업



DME, 메탄올, 블루수소, CCU 전문 기업 (주)바이오프렌즈

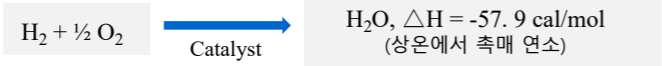


본사: 대전시 유성구 테크노 2로 187,512호 (용산동, 미컨테크노월드2차) TEL:042)322-1101~3
 영업본부: 서울시 강서구 마곡중앙4로 22, 파인스퀘어A동 701, 702호 TEL:(02)6739-1100~3
 보은 공장: 충청북도 보은군 삼승면 남부로 3790-29 TEL:(043)542-5772
 홈페이지: <http://www.bfi.co.kr/>

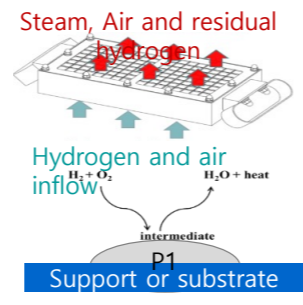
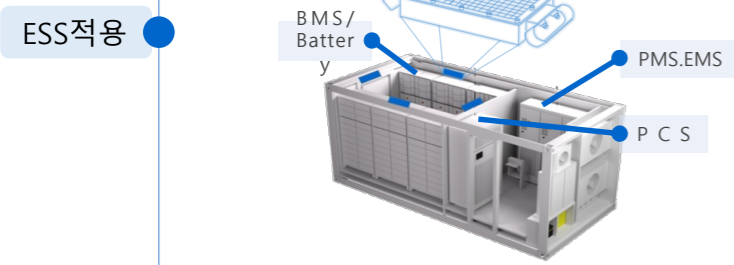


H₂ removal catalyst & H₂ Eliminator

개요 원자력, 발전소, ESS 등에서 사고 발생시 발생하는 수소 가스를 전원이 없는 상태에서도 수소가스를 제거하여 폭발사고를 사전에 방지 할 수 있는 안전설비



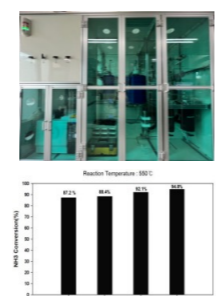
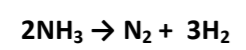
- 특허현황**
- ❖ 특허 제 10-2251413호 에너지저장시스템
 - ❖ 특허 제 10-1760330호 잠수함 내의 수소를 제어하기 위한 잠수함 수소 제거장치 및 이를 이용한 잠수함 내의 수소 제어 방법
 - ❖ 특허 제 10-1312857호 원자로 내의 수소를 제어하기 위한 피동 촉매형 재결합 장치 및 이를 이용한 원자로 내의 수소 제어 방법



- 적용실적**
- 원자력 한울 1~6호기 170 SET
 - 원자력 한빛 1~6호기 142 SET
 - 원자력 고리 2~4호기 70 SET
 - 원자력 월성 2~4호기 93 SET
 - 잠수함 인니向 20 SET
 - 잠수함 장보고III 80 SET
 - 잠수함 장보고II 20 SET

NH₃ cracking catalyst

R & D 암모니아 분해/ 수소생성 촉매 대량 상용화 기술 개발



“ 수소의 안전관리는 에이블맥스(주)의 공정시뮬레이터가 함께 하겠습니다. ”

한국연료전지협의회

한국연료전지협의회는 '수소 연료전지' 관련 소재, 부품, 장비, 시스템 제조사 등 국내 기술을 바탕으로 한 중소기업이 다수인 모임입니다.

국가핵심기술인 연료전지의 독자적 기술력을 보유하고 있는 한국연료전지협의회가 수소경제 및 탄소중립 실현을 위하여 앞장 서도록 하겠습니다.



한국연료전지 협의회 사무국

주소 : 경기도 안성시 공단2로 23 (주) 미코파워

Tel : 031-610-7945 / Fax : 031-677-7150 / E-mail : sofca_forum@micopower.com



한국연료전지협의회

Cryogenics.... Our Frontier Technology

Manufacturing

- 초전도 응용기기
 - 전력기기용, NMR, SMES
- 의료용 관련기기
 - MRI, SQUID용
- 극한물리 실험기기
 - 광학, 반도체, 나노, 저온물성
- 우주항공 관련기기
- 액화가스 관련기기
 - LHe, LN2, LH2용 진공단열배관 (SIVP)
 - 기액분리기, 밸브 등
- Bio 관련기기
 - LN2 Vessel, LHe Vessel

Research & Engineering

- 초전도 연구
- 우주 항공 연구
- 거대 프로젝트 연구
 - 가속기, 수소에너지, NMR

국내 총대리점

Linde Kryotechnik AG.
Switzerland

He Liquefaction/Refrigeration Plant
Hydrogen Liquefaction & Solution
He Recovery System

(주) 씨브이

CVE CO.,LTD.

■ 경기도 화성시 동탄면 동탄산단7길 116
 ■ Tel : 031-451-4053~5 ■ Fax : 031-451-4056
 ■ http://www.cve.co.kr ■ E-mail: cvenco@cve.co.kr

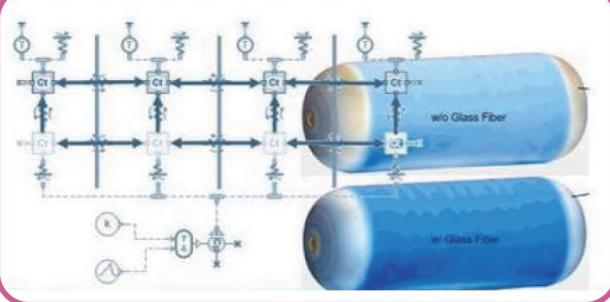
1D System Simulation
[Amesim],
[Flomaster]

1D & 3D
사용자 Module
통합 시스템 구축

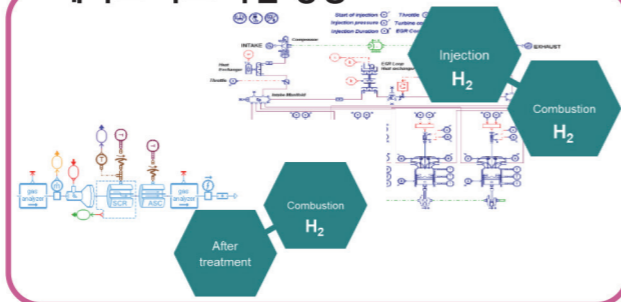
3D CFD
[STAR-CCM+],
[FLOEFD]

Simcenter 수소 / 연료 전지 Application

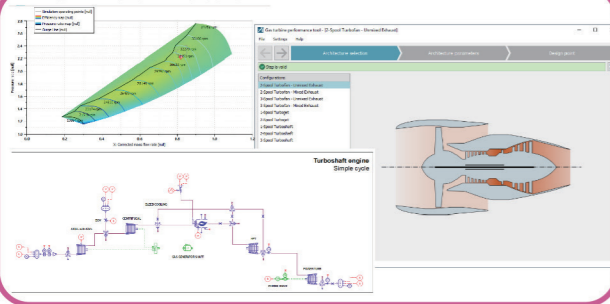
생산, 압축 및 극저온 탱크



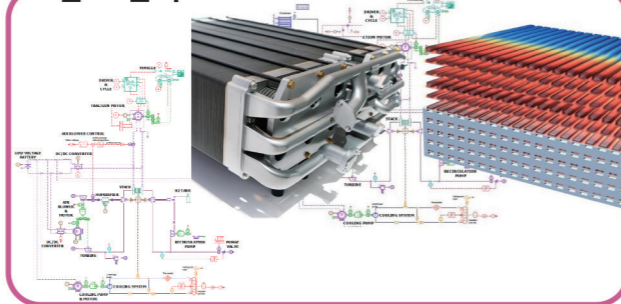
에어로 가스 터빈 성능



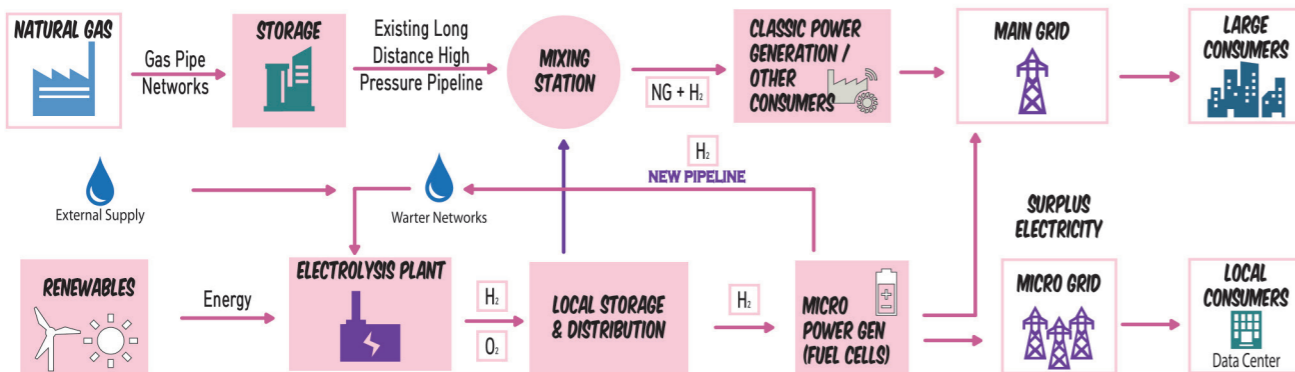
수소 연소 엔진



연료 전지



인프라용 디지털 트윈 열유체 시스템 모델링 Simcenter System Simulation



카카오 채널



기술용역 문의 02-2093-2682~8 Support@fowsystem.co.kr

제품교육 문의 02-2093-2689, 1 MKTG@fowsystem.co.kr

Mass Flow Controller Mass Flow Meter



Line Tech Product Line Up

- Analogue Mass Flow Controller / Meter
- Digital Mass Flow Controller / Meter
- EX-Proof Mass Flow Controller / Meter
- MEMS Tech Mass Flow Controller / Meter
- Display Mass Flow Controller / Meter
- Electronic Pressure Controller
- ReadOut Box / Back Pressure Regulator / Shock Protector



806, Daedeok-daero, Yuseong-gu, Daejeon, Korea
TEL : +82-42-624-0700
FAX : +82-42-638-2211
E-MAIL : linetech@line-tech.co.kr
http://www.line-tech.co.kr

자원개발 전문인력양성과정 안내

해외자원개발협회는 자원개발 전문인력양성의 필요성과 교육 사업의 우수성을 인정받아 2015년부터 「국가인적자원개발 컨소시엄(전략분야)」의 운영 기관으로 지정되어 자원개발 전문인력양성사업(재직자 과정)을 실시하고 있습니다. 협회는 재직자들의 수요를 적극 반영한 맞춤형 실무 교육을 제공하기 위해 최선을 다하겠습니다. 아래 자원개발 전문인력양성사업 교육과정 안내를 참고 하시어 많은 참여를 부탁드립니다.

교육생 특전

- ① 교육비 정부 지원
 - 교육용 교재
 - 중식 및 간식 제공
- ② 교육 과정별 수료증 발급

직무별 교육 분야

석유가스분야



종합 | 탐사 | 개발

광물자원분야



종합 | 탐사 | 개발

자원경제분야



종합 | 가치평가 | 계약
금융·투자 | 트레이딩

탄소중립분야



수소
이산화탄소 지중저장 기술

월	교육과정명	비고	교육일정	월	교육과정명	비고	교육일정
5월	[초급] LNG 계약, 협상	LNG특화	5.24-26	8월	[중급] 지속가능경영을 위한 ISO 통합 경영시스템의 이해	KR	8.9-10
	[초급] 석유가스 탐사-개발	자산운용 기초	5.31-6.2		[중급] 자원개발 및 유관업체 종사자를 위한 자원개발 정책, 법, 제도	자산운용 기초	8.23-25
6월	[중급] LNG 기술-설비 플랜트, FS/FEED/EPC 관리	LNG특화	6.14-16	9월	[초급] 자원-에너지, 인프라사업 거래, 투자	자산운용 기초	9.6-8
	[초급] 자원개발 및 유관업체 종사자를 위한 필수 현장실습	자산운용 기초	6.22-23		[고급] LNG 트레이딩 사례 연구	LNG특화	9.13-15
	[중급] 수소 경제와 기술		6.28-30		[고급] 수소 산업 현장실습		9.21-22
7월	[중급] LNG 프로젝트 개발-인허가, 의사결정, 사업성평가	LNG특화	7.5-7	10월	[고급] LNG 사업개발 사례 연구	LNG특화	10.11-13
	[초급] 에너지 기업의 안전보건관리 시스템 실무	KR	7.19-20				


* 대규모기업 재직자는 1인당 교육비 납부(교육비의 20%), 우선지원기업 재직자는 교육비 100% 지원
 * : 한국석유공사 협업과정 / : 한국광해광업공단 협업과정 / : 한국선급 협업과정

교육신청방법

- 협회 홈페이지(<https://www.emrd.or.kr/>) 협회소식 또는 교육안내 메일 확인
- 온라인 신청 또는 교육 참가 신청서를 다운받아 작성 후 이메일로 제출(workedu@emrd.or.kr)

문의처

해외자원개발협회 교육운영팀
 ☎ 02-3453-3683
 “해외자원개발협회 전문인력양성사업” 검색 또는 우측 QR코드로 친구추가



한국수소및신에너지학회 2023 춘계학술대회 특별회원사

Diamond

한국수력원자력주

Platinum

H2KOREA 수소융합얼라이언스 SK E&S HYOJIN E&HY

Gold

DNV Keum Kang C.N.T 한국동서발전주 (주)삼정인앤씨 SPEED CHILLER CeraComb(주)세리콤 <http://www.ceracomb.co.kr>

APPROTium H KOMIPO 한국중부발전 한국가스공사 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION 가스안전 국민행복 한국가스안전공사 KOREA GAS SAFETY CORPORATION

K water 한국에너지공단 KOREA ENERGY AGENCY HYUNDAI STEEL Leading the new era of steel

Silver

SK 에코플랜트 MiCoPower 바이오프랜즈 안산도시개발(주) www.asudi.co.kr S-Fuelcell 에스퓨얼셀

JEA (주)제아이엔지 TECHCROSS 테크로스 워터엔에너지 POSCO 포스코플랜텍 HYLIUM INDUSTRIES, INC. K Petro

한국수소연료전지산업협회 KETI 한국전자기술연구원 KDN 한전KDN

Bronze

AMOGY CARBON AND FUEL CELL (주)에이치에스 테크놀로지 HS TECHNOLOGY CO., LTD. STX 에너지솔루션 주식회사 삼천리

SFTC 상아프론테크 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소 SK Scitech Korea Inc. AbleMAX HnPower

UPLP 주광정밀(주) Philos KCERACELL 크리오 에이치앤아이(Cryo H&I)

TELIN FILTER ENGINEERING 평화오일셀(주) PYUNG HWA OIL SEAL CO., LTD. (주)피에프에스 PYUNG HWA FUEL CELL SOLUTION CO., LTD. 한국지역난방공사



탄소중립

에너지ICT 기반의 친환경 미래 구현을 위해
지속 가능한 미래에너지 (수소, 해상풍력, EVC, 스마트도시·산단)로
Net Zero 달성과 국민 편의 제공

수소에너지

H₂전주기 생태계 조성에 필요한
솔루션(K-H₂EMS Cloud Platform)과
서비스 제공으로 수소경제 활성화 선도



에너지 대전환의 중심에서
친화적 미래주현은
선도합니다.