

## 한국에너지학회 2019년도 추계학술발표회

□ 일시 : 2019년 10월 31일(목)~11월 1일(금)

□ 장소 : 해운대그랜드호텔 (부산 해운대구 해운대해변로 217)

시간	2019년 10월 31일(목)								
	A 발표장 (그랜드볼룸A)	B 발표장 (그랜드볼룸B)	C 발표장 (그랜드볼룸C)	D 발표장 (Studio 2)	E 발표장 (Studio 3)	F 발표장 (Studio G)	G 발표장 (3층 TheView)	H 발표장 (22층 프라이빗룸)	포스터발표 (2층)
9:30~18:00	등록접수(2층)								
10:00~12:30	-	-	-	일반세션1 분과발표 신재생에너지 에너지산업	일반세션2 분과발표 전력 및 원자력	특별세션1 신재생에너지 미래기술 (한국에너지 기술연구원)	워크샵 KIER 연구전략본부 워크샵	-	포스터발표 I
12:30~14:00	coffee break								
14:00~16:40	일반세션3 분과발표 에너지산업 효율안전 및 정책	특별세션2 에너지 산업의 혁신성장 생태계 전략 (에너지기술 평가원)	특별세션3 H2 에너지 테크 포럼 2019 (한국에너지기 술연구원)	특별세션4 스마트시티형 에너지융복합 비전과 전략 (부산테크노파 크)	특별세션5 고망간강 LNG 저장탱크 안전성 평가 기술 (한국가스안전 공사)	특별세션6 차세대 집단에너지 융복합 기술개발 (한국지역난 방공사)	특별세션7 미세먼지와 자동차 기술 (한국석유관리 원)	특별세션8 에너지산업 MD-PD워크숍 (산업통상자원 R&D전략기획단)	포스터발표 II
	coffee break								
17:00~17:10	<b>개회식</b> (2F 그랜드볼룸A) 개회사 : 한국에너지학회 <b>곽병성</b> 회장 (한국에너지기술연구원 원장) 축 사 : 부산시 클린에너지산업과 <b>정태효</b> 과장								
17:10~17:40	<b>기조강연</b> “에너지전환시대 : 전력계획과 시장 및 계통의 과제” 초청연사 : 전력거래소 <b>조영탁</b> 이사장								
17:40~17:55	우수논문상 시상식 (2019추계학술발표회 수상자)								
17:55~18:15	한국에너지학회 2019년도 정기총회								
18:20~20:00	만찬 및 경품추첨								
시간	2019년 11월 1일(금)								
	A 발표장 (Studio 1)	D 발표장 (Studio 2)	E 발표장 (Studio 3)	F 발표장 (Studio G)	G 발표장 (그랜드볼룸B)	포스터발표 (2층)			
9:00~	등록접수(2층)								
9:30/10:00~12:00	특별세션9 에너지 환경변화와 집단에너지 사업 및 정책 (에너지경제연구원)	일반세션4 분과발표 에너지 산업 효율안전	일반세션5 분과발표 전력 및 원자력	특별세션10 재생에너지 간헐성 대응을 위한 기술전략 (에너지기술평가원)	특별세션11 미세먼지(PM/NOx/ SOx) 저감을 위한 전-후처리 기술 동향 (한국에너지기술연구 원)	포스터 발표III			

## ●●● 기초강연

“에너지전환시대: 전력계획과 시장 및 계통의 과제”

조영탁 이사장(전력거래소)

## ●●● 분과발표 - 구두발표

10.31(목)		11.1(금)	
<b>D발표장</b> (Studio 2)	<b>E발표장</b> (Studio 3)	<b>D발표장</b> (Studio 2)	<b>E발표장</b> (Studio 3)
10:00 ~ 11:45	10:00 ~ 11:45	10:00~11:45	10:00~12:00
신재생에너지 에너지 산업	원자력 및 전력	에너지 산업.효율.안전	원자력 및 전력
<b>A발표장</b> (그랜드볼룸A)			
14:00 ~ 15:30	-	-	
에너지산업.효율.안전 에너지정책			

## ●●● 분과발표 - 포스터 발표

<b>포스터 I</b>	<b>10.31(목)</b>	<b>10:00 ~ 12:30</b>	<b>P01~P60</b>
<b>포스터 II</b>	<b>10.31(목)</b>	<b>14:00 ~ 16:30</b>	<b>P61~P140</b>
<b>포스터 III</b>	<b>11.1(금)</b>	<b>09:30 ~ 12:00</b>	<b>P141~P205</b>

**특별세션1. 신재생에너지 미래기술**

abstract p.39~p.43

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 10:00~12:30
- 장 소 : F발표장 (Studio G)
- 좌 장 : 김민휘 (한국에너지기술연구원)

발표 제목	발표자	소속
신재생에너지 자가소비율 증대를 위한 플러스에너지커뮤니티 개발	김민휘	한국에너지기술연구원
수소경제 활성화를 위한 수소 생산-저장-이용 혁신 기술 동향 및 전망	김우현	한국에너지기술연구원
수소이온전도성이 향상된 IT-SOFC용 BaCeO <sub>3</sub> 페로프스카이트 산화물	김혜성	한국에너지기술연구원
태양전지 효율분석 시스템 고도화 및 자동화 기술연구	박성은	한국에너지기술연구원
이차전지를 위한 나노 물질 및 배터리 셀 개발	최신호	한국에너지기술연구원

**특별세션2. 에너지 산업의 혁신성장 생태계 전략**

abstract p.44~p.47

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 14:00~16:30
- 장 소 : B발표장 (그랜드볼룸B)
- 좌 장 : 황규철 본부장 (한국에너지기술평가원)

발표 제목	발표자	소속
에너지 산업의 환경 변화에 대응한 에너지벤처 육성 전략	안중득	한국에너지기술평가원
에너지산업 생태계 기반 인재육성 전략	유영일	한국에너지기술평가원
에너지국제협력 전략	김정용	한국에너지기술평가원
에너지 공기업 R&D 혁신방안	김홍민	한국에너지기술평가원

**특별세션3. H2 에너지 테크 포럼 2019**

abstract p.48~p.51

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 13:30~16:00
- 장 소 : 부산 해운대그랜드호텔 / 2F, 그랜드볼룸 C홀

시간		프로그램	
13:00~13:30	30'	등록	
13:30~13:32	02'	개회 최상진 본부장(한국에너지기술연구원)	
13:32~13:35	03'	인사말 이상협 단장(한국연구재단)	
<b>세션 I - 국제 수소에너지 동향 및 전망</b>			
13:35~14:15	40'	발표 1	Development of Business Cases for Fuel Cells and Hydrogen Applications in USA Joseph Kim Chairman(한미에너지협회)
14:15~14:25	10'		질의응답
14:25~14:35	10'	휴식 및 기념촬영	
<b>세션 II - 국내 수소에너지 기술개발 현황</b>			
14:35~14:50	15'	발표 1	알칼라인 수전해 핵심 기술 개발 현황 김창희 책임연구원(한국에너지기술연구원)
14:50~15:00	10'		질의응답
15:00~15:15	15'	발표 2	고분자전해질(PEM) 수전해 핵심 원천기술 개발 현황 장종현 책임연구원(한국과학기술연구원)
15:15~15:25	10'		질의응답
15:25~15:40	15'	발표 3	액상유기수소운반체(LOHC) 핵심 원천기술 개발 현황 윤창원 책임연구원(한국과학기술연구원)
15:40~15:50	10'		질의응답
15:50~16:00	10'	폐회	

**특별세션4. 스마트시티형 에너지융복합 비전과 전략**

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 14:00~16:30
- 장 소 : D 발표장 (Studio 2)
- 후 원 : 부산테크노파크

시 간	내 용	비 고
13:00~13:30	접수 및 등록	
13:30~13:40	개회사 및 축사	<b>박진호 MD</b> 부산시 클린에너지과
13:40~14:10	<b>발표1.</b> 해외 친환경 스마트시티 추진정책을 벤치마킹한 한국형 그린 스마트시티 제안	<b>명승엽 PD</b> (에너지기술평가원 태양광)
14:10~14:40	<b>발표2.</b> 디지털트랜스포메이션과 스마트시티 핵심 추진 전략	<b>최귀남 전무</b> (DELL Technologies)
14:40~15:10	<b>발표3.</b> 수소에너지 밸류체인 및 안정성 소개	<b>임동하 본부장</b> (생산기술연구원)
15:10~15:40	<b>발표4.</b> 스마트에너지시티를 위한 도시 신재생에너지의 효율적 적용방안	<b>윤종호 교수</b> (한밭대학교)
15:40~16:30	<b>패널 토론</b> (주제발표자 4명, 부산시, 박진호 MD) 6명	

**특별세션5. 고망간강 LNG 저장탱크 안전성 평가기술**

abstract p.52~p.57

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 14:00~16:30
- 장 소 : E 발표장 (Studio 3)
- 좌 장 : 길성희 (한국가스안전공사 가스안전연구원)

발표 제목	발표자	소속
고망간강 LNG 저장탱크 안전성 평가 추진 경과	길성희	한국가스안전공사 가스안전연구원
고망간강 LNG 저장탱크 기준 개정(안) 경과	김정환	한국가스안전공사 가스안전연구원
고망간강 용접부 잔류응력 평가 결과	이민경	한국가스안전공사 가스안전연구원
고Mn강 LNG 저장탱크 부식 특성에 대한 연구	이다은	한국가스안전공사 가스안전연구원
극저온 환경에서의 고망간강 실규모 탱크 변형률 평가 계획	이민경	한국가스안전공사 가스안전연구원
실규모 고망간강 평저형 LNG 저장탱크 운전 모니터링 계획	김정환	한국가스안전공사 가스안전연구원

**특별세션6. 차세대 집단에너지 융복합기술**

abstract p.58~p.65

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 14:00~16:30
- 장 소 : F발표장 (Studio G)
- 좌 장 : 장원석 (한국지역난방공사 미래개발원)

발표 제목	발표자	소속
발전소 백연 및 미세먼지 저감을 위한 EME기술 개발 및 실증화	이상린	두산중공업 기술연구원
수소충전소용 천연가스-수증기 개질기반 고순도 수소생산 유닛 설계기술의 최근 동향	김우현	한국에너지기술연구원
흡수식냉동시스템 운영비 절감방안 연구	홍주화	한국지역난방공사
지역난방용 노후 축열조의 건전성 평가 및 고찰	채호병	충남대학교
차세대 도심형 열에너지 네트워크 모델 개발	김경민	한국지역난방공사
사용자시설 회수온도 변화에 따른 열병합발전소 성능 및 발전비용 분석	이종준	한국지역난방공사
컴팩트 CO <sub>2</sub> 포집 및 탄소자원화 융복합 공정에 의한 경제적인 도심발전소 배기가스 처리기술 개발	장원석	한국지역난방공사

## 특별세션7. 미세먼지와 자동차 기술

abstract p.66~p.69

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 14:00~16:30
- 장 소 : G발표장 (3층 The View)
- 좌 장 : 김신 박사 (한국석유관리원)

발표 제목	발표자	소속
경유자동차의 PM10 및 PM2.5의 저감기술 및 동향	김정환	한국석유관리원
초고분해능 FT-ICR 질량분석기를 활용한 미세먼지 유래 유기성분 화학특성 분석	장경순	한국기초과학지원연구원
미세먼지 저감을 위한 SOx 제거기술 및 동향	강석환	고등기술연구원
바이오알코올 연료의 최적화 기술개발 연구	김신	한국석유관리원

## 특별세션8. 에너지산업 MD-PD워크숍

- 일 시 : 2019. 10. 31(목) 14:00~16:30
- 장 소 : H발표장 (22층 프라이빗홀)
- 주 관 : 산업통상자원 R&D 전략기획단

2019 하반기 MD•PD WORKSHOP  
(Closed session)

**특별세션9. 에너지 환경변화와 집단에너지 사업 및 정책**

abstract p.70~p.73

- 일 시 : 2019. 11. 1(금) 09:30~12:00
- 장 소 : A발표장 (Studio 1)
- 좌 장 : 최병렬 (에너지경제연구원)

발표 제목	발표자	소속
스마트히트그리드 국내 적용을 위한 여건 및 과제	강재성	에너지경제연구원
유럽 지역난방의 데이터센터 폐열 활용 사례와 국내 적용을 위한 제도개선 방향	오세신	에너지경제연구원
가정부문 에너지 공급 안전성 향상에 대한 소비자 편익 추정	원두환	부산대학교
집단에너지 정책 방향 및 추진 과제	마용선	에너지경제연구원

**특별세션10. 재생에너지 간헐성대응을 위한 기술전략**

abstract p.74~p.75

- 일 시 : 2019. 11. 1(금) 10:00~12:00
- 장 소 : F발표장 (Studio G)
- 좌 장 : 조현춘 본부장 (한국에너지기술평가원)

발표 제목	발표자	소속
ESS를 활용한 재생에너지 계통연계 안정성 강화 방안	이금정	한국에너지기술평가원
재생에너지 간헐성 대응 가스터빈 개발의 역할	장중철	한국에너지기술평가원
연료전지 기술개발 동향 및 전략	정기석	한국에너지기술평가원

**특별세션11. 미세먼지 (PM/NO<sub>x</sub>/SO<sub>x</sub>) 저감을 위한 전-후처리 기술 동향**

abstract p.76~p.80

- 일 시 : 2019. 11. 1(금) 09:30~12:00
- 장 소 : **G**발표장 (2층 그랜드볼룸B)
- 좌 장 : 조민정 (한국에너지기술연구원)

발표 제목	발표자	소속
사이클론 형 정전분무 습식 전기집진기의 집진 효율에 관한 연구	김진한	한국에너지기술연구원
Pilot scale 2단 와류혼합 복합세정집진장치의 미세먼지 제거 성능평가	이강산	한국에너지기술연구원
화력발전소 이산화탄소, 미세먼지 저감을 위한 바이오매스 기반 연료 개발	박주형	한국에너지기술연구원
마이크로파 이용 디젤 미립자 필터(DPF) 강제 재생 연구	오상현	한국에너지기술연구원
선박 배출 유해공해물질 제거장치 기술개발	우영민	한국에너지기술연구원

구두발표

●●● 10.31(Thu.) D발표장 10:00~11:45

>>> 신재생에너지 / 에너지산업		page
D01 10:00~10:15	Effect of the new morphology on the electrochemical properties of vanadium-based anodes for secondary lithium batteries <u>김준성</u> · 정연욱 경북대학교 신소재공학부	83
D02 10:15~10:30	Ni-YSZ 연료극 지지형 고체산화물연료전지의 기계적 강도에 미치는 나노 SiC 입자 첨가 효과 <u>권범수*</u> · 송락현* · 이승복* · 임탁형* · 홍종은 · 조동우 한국에너지기술연구원 연료전지연구실, *과학기술연합대학원 신에너지 및 시스템공학	84
D03 10:30~10:45	바이오매스를 이용한 이중유동층 시스템 기반의 스팀 가스화기 공정 해석 <u>박소담</u> <sup>1,2</sup> · 홍종섭 <sup>1</sup> · 김영두 <sup>2</sup> · 정수화 <sup>3</sup> · 정재용 <sup>2,3,4</sup> · 양창원 <sup>2,3,4</sup> · 이은도 <sup>2,3,4,*</sup> <sup>1</sup> 연세대학교 기계공학과, <sup>2</sup> 한국에너지기술연구원, <sup>3</sup> 한국생산기술연구원 고온에너지시스템그룹, <sup>4</sup> 과학기술연합대학원대학교	85
D04 10:45~11:00	해상부유식 LNG 병커링 터미널에서 발생하는 BOG 재액화 관한 연구 <u>박창원</u> · 권용수 · 조병학 한국가스공사 가스연구원	86
D05 11:00~11:15	DSA 전극을 이용한 고농도 암모니아 질소폐수 처리 가능성 연구 <u>이수민</u> · 이용호 · 최효연 · 이효주 · 김성중 <sup>2</sup> · 박대원 <sup>1</sup> <sup>1</sup> 서울과학기술대학교 에너지환경대학원 에너지환경공학과, <sup>2</sup> 수도권매립지관리공사	87
D06 11:15~11:30	이동식 수소충전소 도입을 위한 안전성 분석 연구 <u>김필중</u> · 이수민 · 김동환 · 강승규 · 허윤실 한국가스안전공사 가스안전연구원	88
D07 11:30~11:45	국내·외 수소 인프라 현황 및 표준 동향 분석 <u>김혜립</u> · 강승규 · 허윤실 한국가스안전공사 가스안전연구원	89

●●● 10.31(Thu.) E발표장 10:00~11:45

>>> 전력 및 원자력		좌장 : 이종범 (한수원 중앙연구원)	page
E01 10:00~10:15	<b>대형원전 원자로냉각재계통 축소모델 차압 측정결과 분석</b> <b>김규형 · 권태순*</b> 한국수력원자력(주) 중앙연구원, *한국원자력연구원		91
E02 10:15~10:30	<b>중수로 압력관내 이종연료 장전에 따른 차압변화 예측</b> <b>유성창</b> 한국수력원자력(주) 중앙연구원		92
E03 10:30~10:45	<b>원전 시뮬레이터용 중대사고 해석 프로그램 모듈 개발</b> <b>이종범</b> 한국수력원자력(주) 중앙연구원		94
E04 10:45~11:00	<b>설계확장사고시 장기 정지냉각 기능을 위한 다양성원자로건물살수계통 설계 개발</b> <b>윤재화 · 윤진규 · 강상호 · 김양수 · 이주희 · 원형식</b> 한국전력기술(주)		95
E05 11:00~11:15	<b>수출형 원전 안전계통 설계 개념 및 개발 현황</b> <b>강상호 · 김양수 · 윤진규 · 윤재화 · 이근성* · 양원석*</b> 한국전력기술(주) · *한국수력원자력(주)중앙연구원		97
E06 11:15~11:30	<b>원전의 안전성 밸브 성능검증 고찰</b> <b>김윤중</b> 한국수력원자력(주) 중앙연구원		90



●●● 11.1(Fri.) D발표장 10:00~11:45

>>> 에너지 산업·효율·안전		좌장: 김정훈 (한국가스안전공사)	page
D08 10:00~10:15	건물용 고체산화물연료전지 스택 위험요소 분석 및 안전성능에 관한 연구 <u>박태성</u> · 이은경* · 최성준 한국가스안전공사 가스안전연구원		105
D09 10:15~10:30	액화 공기 에너지 저장 시스템의 종합효율에 관한 연구 <u>이춘식</u> · 윤문규 · 임동렬 · 염충섭 고등기술연구원 플랜트엔지니어링센터		106
D10 10:30~10:45	LNG 저장탱크 외조의 종합적 상태평가 기준 개발 <u>김정훈</u> · 이경식 한국가스안전공사 가스안전연구원		107
D11 10:45~11:00	고점도 물질 건조를 위한 복합 건조장치의 주요 매개변수 도출에 관한 실험적 연구 <u>유병혁</u> <sup>1,2</sup> · 오상현 <sup>1</sup> · 박기호 <sup>1</sup> · 전원표 <sup>1</sup> · 유상석 <sup>2</sup> · 김성일 <sup>1,†</sup> <sup>1</sup> 한국에너지기술연구원 에너지효율소재연구본부 <sup>2</sup> 충남대학교 공과대학 기계공학부		108
D12 11:00~11:15	고체 산화물 연료전지 스택의 안전성능 평가 연구 <u>이은경</u> · 박태성 · 최성준 한국가스안전공사 가스안전연구원		109
D13 11:15~11:30	수소 복합충전소 운영을 위한 모니터링 데이터 분석 연구 <u>구연진</u> · 박송현 · 김동환 · 김필중 한국가스안전공사 가스안전연구원		110
D14 11:30~11:45	수소 용·복합충전소 모니터링 시스템 구축을 위한 데이터 분석 <u>박송현</u> · 김동환 · 구연진 · 김필중 · 허윤실 한국가스안전공사 가스안전연구원		111

●●● 11.1(Fri.) E발표장 10:00~12:00

>>> 전력 및 원자력		좌장 : 주태영 (한수원 중앙연구원)	page
E08 10:00~10:15	크리드 침적 저감 피복관 및 미소셀 소결체 적용 핵연료 모델링 <u>정진호</u> · 김도연 · 차균호 한수원 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹		112
E09 10:15~10:30	설계기준사고 초과 사고시 운반용기 임계 평가 <u>차균호</u> · 정진호 · 김도연 한수원 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹		113
E10 10:30~10:45	효과적 기술지원 수행을 위한 관리체계 및 시스템 개선 <u>주태영*</u> · 지동현 · 이경욱 한국수력원자력(주) 중앙연구원		114
E11 10:45~11:00	중요도 기반의 발전소 현장 기술지원 효율화 방안 이경욱 · <u>주태영</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원		115
E12 11:00~11:15	웨스팅하우스형 원전 기타외부재해 정성적 선별분석 결과 <u>김새한</u> · 오계민 한국수력원자력(주) 중앙연구원		116
E13 11:15~11:30	최신 기술을 적용한 Level 2&3 PSA 평가 기술개발 및 적용 <u>황석원*</u> · 이현교 · 김새한 한국수력원자력(주) 중앙연구원		117
E14 11:30~11:45	중수로형 원전의 사고관리전략을 고려한 정지저출력 운전시 확률론적안전성평가 방법론 및 안전성 증진효과 분석 <u>정광일</u> · 이한설* 한국수력원자력(주) 중앙연구원		118
E15 11:45~12:00	대형원전 고유 노심보호계통 및 노심감시계통 개발 <u>고도영</u> · 이도환 · 이재규* · 조주현** · 이상훈*** 한국수력원자력 중앙연구원, *한전원자력연료(주), **한국전력기술(주), ***두산중공업(주)		119

## 포스터발표 I

- 좌장 : 임중세(한국해양대학교), 유동진(전북대학교), 조길원(RIST 에너지환경연구소)

●●● 10. 31(THU) 10:00-12:30

번호	발 표 주 제	page
P01	원자로건물 친환경 방호도장 적용에 관한 연구 <u>임상준</u> 한국수력원자력 중앙연구원	123
P02	LabVIEW를 이용한 FPGA설계 방법에 대한 연구 <u>이동일*</u> *한국수력원자력(주) 중앙연구원	124
P03	기기연계모듈 시제품의 기능 시험 <u>최선미 · 이지훈* · 이윤상**</u> 한국수력원자력 중앙연구원, *한국전력기술, **수산이엔에스	125
P04	APR1000 다양성 원자로냉각재계통 설계 방안에 대한 고찰 <u>양원석 · 황도현</u> 한국수력원자력 중앙연구원	126
P05	대형원전 보조기기 설계최적화 방안 검토 현황 <u>이재민</u> 한국수력원자력 중앙연구원	127
P06	사고저항성 핵연료집합체 장전 OPR-1000형 노심 분석 <u>김도연 · 정진호 · 차균호</u> 한수원 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹	128
P07	사고저항성 핵연료 장전노심의 제어봉 인출사고 해석 <u>김도연 · 정진호 · 차균호</u> 한수원 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹	129
-		
P09	건물에너지 분석 플랫폼을 통한 정책 활용 방안 연구 <u>김한나 · 강민구 · 김태은</u> 에코아이 선임연구원, 연구원, 팀장	131
P10	석영도가니 개선을 통한 4m 급 실리콘 단결정 잉곳 성장 및 셀/모듈 평가 <u>서영주<sup>1)</sup> · 박현욱<sup>1)</sup> · 유영균<sup>1)</sup> · 엄성엽<sup>2)</sup> · 오준형<sup>2)</sup> · 김우경<sup>1)</sup>*</u> <sup>1)</sup> 영남대학교 화학공학부, <sup>2)</sup> QUARTZ TECH	132

●●● 10. 31(THU) 10:00-12:30

번호	발 표 주 제	page
P11	<b>Fabrication of monoclinic-Cu<sub>2</sub>SnS<sub>3</sub> (M-CTS) thin films for photovoltaic</b> <b>Mohan Reddy Pallavolu, Vasudeva Reddy Minnam Reddy, and Chinho Park*</b> School of Chemical Engineering, Yeungnam University, Gyeongsan 38541, Republic of Korea	133
P12	<b>Effect of Sn/S ratio on the properties of Sn-S films deposited by spin-coating</b> <b>Vasudeva Reddy Minnam Reddy, Mohan Reddy Pallavolu, and Chinho Park*</b> School of Chemical Engineering, Yeungnam University, Gyeongsan 38541, Republic of Korea	134
P13	<b>Effect of solvent additives on the morphology and efficiency of Perovskite solar cells</b> <b>Nam Le, Nguyen Truong, Trang T.T Le and Chinho Park*</b> School of Chemical Engineering, Yeungnam University, Gyeongsan si 38541, Republic of Korea	135
P14	<b>Green preparation of Cu(In,Ga)Se<sub>2</sub> nanoparticles by sonochemical method</b> <b>Trang T.T Le and Chinho Park*</b> Department of Chemical Engineering and Technology, Yeungnam University, 214-1 Dae-dong, Gyeongsan-si, Gyeongsanbuk-do, Korea	136
P15	<b>Preparation of carbon-coated iron pyrite thin films for solar cells application</b> <b>Nguyen Tam Nguyen Truong, Toi Van Nguyen, Nam Le and Chinho Park*</b> School of Chemical Engineering, Yeungnam University, 280 Daehak-Ro, Gyeongsan 38541, Republic of Korea	137
P16	국내의 원전 차등접근(graded approach) 개념 적용 안전점검 방법 개선(안) 연구 <b>양창근 · 신태영 · 임종권 · 최명중 · 김대현 · 변충섭</b> 한수원 중앙연구원 기술지원단 규제대응그룹	138
P17	국내의 안전성 증진 기반 과징금 부과제도 개선안 분석 <b>양창근 · 신태영 · 임종권 · 최명중 · 김대현 · 변충섭</b> 한수원 중앙연구원 기술지원단 규제대응그룹	139
P18	정압기지 밸브기지 내 임시 가스공급을 위한 기준 연구 <b>김수정 · 주유경 · 이정식</b> 한국가스안전공사 가스안전연구원	140
P19	무선 가스안전기기 안전성 확보를 위한 국내·외 적합성 평가제도 현황 분석 <b>오아라 · 오정석</b> 한국가스안전공사 가스안전연구원	141
P20	가정용 고분자 전해질 연료전지 공기공급시스템의 모델 기반 고장 분류 및 <b>원진연<sup>1,2</sup> · 김민진<sup>2,3</sup> · 이원용<sup>2</sup> · 최윤영<sup>2</sup> · 홍중섭<sup>1,*</sup> · 오환영<sup>2,*</sup></b> <sup>1</sup> 연세대학교 기계공학부, <sup>2</sup> 한국에너지기술연구원 연료전지연구실, <sup>3</sup> 과학기술연합대학원대학교 신에너지 및 시스템 공학	142

●●● 10. 31(THU) 10:00-12:30

번호	발 표 주 제	page
P21	5kW급 고온 고분자연료전지 스택 실증 연구 최민구 <sup>1),2)</sup> · 김민진 <sup>1),2)</sup> · 손영준 <sup>1),2)</sup> · 김승곤 <sup>2)</sup> · 김지홍 <sup>2)</sup> · 이성근 <sup>3)</sup> · 정재훈 <sup>3)</sup> · 이하늘 <sup>3)</sup> <sup>1)</sup> 한국에너지기술연구원, 과학기술연합대학원대학교, <sup>2)</sup> 한국에너지기술연구원, 연료전지연구실, <sup>3)</sup> 동아퓨얼셀(주)	143
P22	IoT기반 퓨즈콕의 동작 신뢰성 시험평가 장비 개발 예아란 · 오정석 한국가스안전공사 가스안전연구원	144
P23	벌크로리를 이용한 국내 LPG공급시스템 실태조사 및 안전성에 대한 고찰 이화영 · 이민경 · 김정환 · 길성희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	145
P24	액체 수소 저장탱크 테스트베드 설치 시 보호시설과의 이격거리에 대한 고찰 하유진 · 김정환 · 길성희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	146
P25	수소 충전소 범정계량 표준모델 개발 한원국 · 임상식 · 길성희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	147
P26	국내 수소 충전 프로토콜 적용에 대한 연구 한원국 · 임상식 · 길성희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	148
P27	이산화탄소 환원으로부터 포름산 생성을 위한 구리 촉매의 전기화학 반응에서의 면지수 의존성 : 밀도 범함수 이론 연구 조덕연* · 함형철**·이관영**** *고려대학교 화공생명공학과, **인하대학교 화학공학과, ****KU-KIST 에너지 환경대학원 그린스쿨	149
P28	밸브파손 가스용기 처리를 위한 연구 주유경 · 이경식 한국가스안전공사 가스안전연구원	150
P29	아민 작용기를 이용한 전자가 부족한 Pd/SiO <sub>2</sub> 촉매의 합성과 과산화수소 직접합성에 적용 윤지환 · 한근호 · 이관영*** *고려대학교 화공생명공학과, **KU-KIST 그린스쿨	151
P30	알칼리 금속 나트륨을 첨가한 Pd/TiO <sub>2</sub> 촉매의 Pd 분산도 증가와 전자 상태의 영향에 따른 과산화수소 직접 합성 활성 향상 원인 규명 조영훈 · 서명기* · 이관영* 고려대학교 화공생명공학과, *고려대학교 화공생명공학과	152

●●● 10. 31(THU) 10:00-12:30

번호	발 표 주 제	page
P31	축열 단열재 적용을 통한 가정용 냉장고의 운전특성 및 소비전력 변화에 관한 실험적 연구 <u>이석준</u> · 김동주 · 유금배* · 김재호* · 박설현** 조선대학교 대학원 기계시스템미래자동차공학과, *㈜지아이엠텍, **조선대학교 기계시스템미래자동차공학부	153
P32	Pd/CeO <sub>2</sub> @Ag 촉매를 이용한 CO 저온 산화 연구 <u>김민준</u> * · 이재환* · 이은준* · 이재성* · 이관영** 고려대학교 화공생명공학과, *KU-KIST 에너지환경대학원, 그린스쿨	154
P33	Pd/CuO-CeO <sub>2</sub> 촉매를 이용한 저온 CO 산화 반응 <u>이재환</u> * · 김민준* · 이은준* · 이재성* · 이관영** *고려대학교 화공생명공학과, **고려대학교 KU-KIST 에너지환경대학원	155
P34	Alumina 결정상에 따른 과산화수소 직접합성 촉매 활성연구 <u>이석호</u> * · 조영훈* · 이관영** *고려대학교 화공생명공학과, **KU-KIST 에너지환경대학원, 그린스쿨	156
P35	수소경제 활성화 지원을 위한 국제협력 방안 연구 <u>이아름</u> · 정지후 · 서정윤 · 김혜진 · 박민희 한국에너지기술연구원 연구전략본부	157
P36	팔라듐-플래티넘 이중금속 나노입자를 이용한 선택적 과산화수소 직접합성용 촉매 개발 <u>한근호</u> · Xiao Xiangyun* · 홍재영** · 이규준** · 박수형** · 안재평** · 이관영 · 유태경* 고려대학교 화공생명공학과, *경희대학교 화학공학과, **한국과학기술연구원	158
P37	고압 수소설비용 비금속부품 소재의 FMEA 평가를 통한 실험적 연구 <u>안정진</u> · 김완진* · 김래현 서울과학기술대학교 에너지환경대학원, *한국가스안전공사	159
P38	석유 기업의 신·재생에너지 사업 동향 분석 <u>문영준</u> · 김서영 · 임종세* 한국해양대학교 에너지자원공학과	160
P39	이산화탄소 포집 및 저장기술 표준화 동향 및 개발에 대한 고찰 <u>이화영</u> · 임상식 · 길성희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	161
P40	12V AGM 납산 배터리의 노화기반 거동 예측 <u>조재성</u> · 구보람 · 이재우 · 신치범 · 하운철* 아주대학교 에너지시스템학과, *전기연구원	162

●●● 10. 31(THU) 10:00-12:30

번호	발 표 주 제	page
P41	전기 자동차용 듀얼 배터리 시스템의 방전 거동 예측 모델 개발 <u>이동철</u> · 구보람 · 신치범 · 박성용* 아주대학교 에너지시스템학과; *한국지엠	163
P42	Zn-Br <sub>2</sub> Flow Battery 시스템의 공조 시뮬레이션 <u>이재우</u> · 이동철 · 구보람 · 신치범 · 김동주* 아주대학교 에너지시스템학과; *롯데케미칼	164
P43	세륨 산화물에 팔라듐과 은을 도입한 촉매합성과 일산화탄소 및 프로필렌 저온 동시 산화에의 적용 <u>서야은</u> * · 김현재* · 이관영*** *고려대학교 화공생명공학과, **KU-KIST 에너지환경대학원 그린스쿨	165
P44	모사 천연가스를 이용한 방향족화 반응의 Sucrose/Si 비율에 따른 mesopore Mo/HZSM-5 촉매의 반응 안정성 개선 <u>이현민</u> * · 심재익* · 이병진* · 이관영* ** *고려대학교 화공생명공학과, **KU-KIST 에너지환경대학원 그린스쿨	166
P45	계산화학을 통한 과산화수소 직접 합성 시 Br의 효과 <u>이민우</u> · 이관영* 고려대학교 화공생명공학과	167
P46	CeO <sub>2</sub> 에 귀금속과 희토류 금속을 도입한 soot 산화용 촉매 개발 <u>이재성</u> · 이재환 · 김민준 · 이은준 · 이관영* 고려대학교 화공생명공학과	168
P47	노심주기에 따른 APR1400 전범위 시뮬레이터 업데이트 방법 <u>이종범</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	169
P48	공통원인고장 대응을 위한 운전원 수동 조작의 시간 기반 분석 방법 <u>김윤구</u> · 최선미 한국수력원자력(주) 중앙연구원	170
-		
P50	천정 크레인 와이어로프 점검 및 교체 기준 <u>이종훈</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원 기계연구소	172
P51	원전 주요기기 증장기설비관리 전략 현황 <u>이종훈</u> · 부명환 한국수력원자력(주) 중앙연구원 기계연구소	173

## ●●● 10. 31(THU) 10:00-12:30

번호	발 표 주 제	page
P52	원자력발전소 운전원/정비원의 이상불 훈련을 위한 국산화 디지털 MMIS 가상 모의 기술 개발 <u>이성진</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	174
-		
P54	KINS시뮬레이터 하드웨어 IO시험 <u>박대승</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	176
P55	가동원전 중대사고관리지침서 개선을 위한 NEI14-01 적용연구 <u>윤석중</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	177
P56	설계기준 초과 자연재해 시 원자력발전소 비상통신망 구축방안 <u>윤석중 · 김종현</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	178
P57	해수배관 임시 보수정비 기법 분석 <u>김태현*</u> *한국수력원자력(주) 중앙연구원	179
P58	국내 원전 매설 및 지하배관 관리현황 및 적용 기술기준 분석 <u>김태현*</u> *한국수력원자력(주) 중앙연구원	180
P59	ASME Code Case에 따른 해수배관 운전가능성 평가와 제한사항 <u>김태현*</u> *한국수력원자력(주) 중앙연구원	181
P60	극한재해 대처를 위한 국내원전의 개선방향 <u>김종현 · 강길범</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	182



## 포스터발표 II

### ●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P61	Effects of Process Parameters on Small Punch Test of 17-4PH Stainless Steel Produced by Selective Laser Melting <u>이호준*</u> · 다오 반 형** · 유종민*** · 윤기봉† *, **, *** 중앙대학교 기계공학부, †중앙대학교 기계공학부	183
P62	대형원전 일체형 원자로상부구조물 열전달 해석 <u>한성흠</u> · 이도환 한국수력원자력(주) 중앙연구원	184
P63	AMS 작동에 따른 웨스팅하우스형 원전의 정지불능예상과도 안전해석 <u>남경호*</u> · 윤범수 한수원(주) 중앙연구원	185
P64	OPR1000 정지 및 저출력 운전 중 냉각재상실사고 대처전략 개발 <u>김태우</u> · 남경호 · 장정봉 · 홍춘식 한국수력원자력(주) 중앙연구원	186
P65	계통제염 공정에서 발생하는 유기폐액의 분해 및 정화공정 실험 결과 <u>김학수</u> · 김초롱 한국수력원자력(주) 중앙연구원	187
P66	원전해체 계통제염 유기폐액의 분해율 평가 <u>김초롱</u> · 김학수 한국수력원자력(주) 중앙연구원	188
P67	에너지 하베스팅 소자를 위한 저전력 응용 시스템 <u>김보성</u> , <u>윤영목</u> , <u>노진희</u> , <u>윤단희</u> 대구테크노파크	189
P68	주기적 안전성평가 개선 방안 고찰 <u>함태균</u> 한국수력원자력(주)	190
P69	시험범위 초과 조건 임계열속 상관식 적용성 분석 <u>류의승</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원 안전연구소	191

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P70	임계열속 오류에 따른 열적여유도 분석 <u>류의승 · 박동환</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원 안전연구소	192
P71	현장 와전류검사 신호 노이즈를 반영한 결합검출성능 시범 적용 <u>천근영 · 강용석*</u> 한수원 중앙연구원	193
P72	피동형 원전 보조계통 개념설계 방안 <u>김광홍(Kim Kwang Hong), 양원석(Yang Won Seok), 김대준(Kim Dae Jun)</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원(KHNP-Central Research Institute)	194
P73	경수로 원전의 터빈 열에너지 활용방안 고찰 <u>김광홍(Kim Kwang Hong), 이근성(Lee Keun Seong), 황도현(Hwang Do Hyun)</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원(KHNP-Central Research Institute)	195
P74	신재생에너지의 불안정한 출력을 위한 최적 에너지저장장치 용량 산정 <u>이상봉 · 김진오</u> 한양대학교 전기공학과	196
P75	화재모델링을 이용한 가상원전의 주제어실 거주성 평가 <u>이한설</u> 한국수력원자력 중앙연구원	197
P76	국내 원전 이동형 안전설비의 신뢰도데이터 보정인자에 대한 민감도분석 <u>이한설</u> 한국수력원자력 중앙연구원	198
P77	가상원전의 수동/자동 화재진압 및 화재방벽 개선에 대한 화재리스크 민감도분석 <u>이한설 · 박재완*</u> 한국수력원자력 중앙연구원, *(주)엑트 원전리스크평가센터	199
P78	원자력 발전이 우리나라 수자원 고갈에 미치는 영향의 공간적 이해 <u>정환삼</u> 한국원자력연구원 미래전략연구부	200
P79	NuScale 노형 기타 내진범주 I급 구조물에 대한 NRC 심사지침 변경사항 <u>한승주</u> 한국수력원자력 중앙연구원	201
P80	NuScale 노형 내진계통해석에 대한 NRC 심사지침 변경사항 <u>한승주</u> 한국수력원자력 중앙연구원	202

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P81	블록체인 네트워크를 이용한 빅데이터 분석 기반 에너지 프로슈머 생산·소비량 인증 부인 방지 알고리즘에 관한 연구 김영곤 · 허걸 · 최중인 (재)차세대융합기술연구원	203
P82	한수원의 해외운전경험 활용 현황 및 경향 분석 최양호 · 박호성* 한국수력원자력(주) 중앙연구원, * 한국수력원자력(주) 고리원자력본부	204
P83	APR1400 전산화절차서 기반 자동화 운전시 고려사항 성노균 한국수력원자력(주) 중앙연구원	205
P84	원전 운영업무 평가 방법론 고찰 송태영 한국수력원자력(주)	206
P85	해외기술정보 입수대상 유효성검토 결과 주익덕 · 이상훈 · 최철승 · 최양호 한국수력원자력(주) 중앙연구원, 발전운영그룹	207
P86	안전거리 기반 작업자 위험도 제시 기법 연구 위재민 · 오정석 한국가스안전공사 가스안전연구원	208
P87	가스터빈 복합화력발전소 온라인 성능감시 시스템 적용 사례 박병철 · 김태형 · 김광수 한국남동발전 전문원부	209
P88	발전소 공정용수 활용을 위한 하수처리수의 RO 전처리 공정 최적화 기술개발 이영재 · 장원석 · 오문세 · 김건엽* · 김형수* 한국지역난방공사 *성균관대학교 수자원학과	210
P89	원자력발전소 종사자 개인선량계 판독 능력 비교시험 결과 김시영 · 김형진 · 이영주 · 손중권 한국수력원자력 중앙연구원	211
P90	원자력발전소 종사자 소변시료 내 삼중수소 분석 성능시험 결과 김시영 · 이영주 · 정윤희 · 손중권 한국수력원자력 중앙연구원	212

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P91	원자로냉각재펌프(RCP) 전동기 냉각수 배관 보온재 제거 가능여부 기술검토 <u>김정훈</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	213
P92	해수펌프 차압 계산방법 적절성 검토사례 <u>김정훈</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	214
P93	PSR 경년열화 평가대상 기기선정 방법에 대한 고찰 <u>강종호</u> 한국수력원자력(주)	215
P94	PSR 기기 내진검증 방법에 대한 고찰 <u>강종호</u> 한국수력원자력(주)	216
P95	원자력발전소 해체비용 민감도 분석 <u>오재용 · 김영국 · 유지환</u> 한수원(주) 중앙연구원 방사선해체연구소 원전사후그룹	217
P96	원전해체 부지복원기술 필요성 연구 <u>오재용 · 서형우 · 황중선 · 문경배</u> 한수원(주) 중앙연구원 방사선해체연구소 원전사후그룹	218
P97	하드웨어 구현을 위한 제어알고리즘 단위시험 방법 <u>유극중</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	219
P98	CANDU 중대사고 최적분석을 위한 MAAP-ISAAC모델 개발 <u>이현교 · 오계민</u> 한국수력원자력 중앙연구원	220
P99	APR1400 중대사고 최적분석을 위한 모델 개발 <u>오계민</u> 한국수력원자력 중앙연구원	221
P100	피동안전계통 손상에 따른 원자로건물냉각계통의 성능평가 <u>강상희 · 하희운</u> 한국수력원자력 중앙연구원	222

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P101	발전소정전사고시 고압비상충수계통 적용에 따른 APR1400 안전성 평가 강상희 · 이재민 한국수력원자력 중앙연구원	223
P102	2018년 WANO 해외운전경험보고서 발행 현황 및 한수원 활용 현황 분석 최양호 한국수력원자력(주) 중앙연구원	224
P103	지진발생시 원전 방진기 점검방안에 대한 고찰 조용배 · 문균영 한국수력원자력 중앙연구원 비파괴기술그룹	226
P104	주기적 안전성평가 프로세스 효율성에 대한 고찰 김정욱 한국수력원자력(주) 중앙연구원	227
P105	원자로 노심 혼합특성에 관한 실험적 연구 김기환 · 권태순* · 이도환** *한국원자력연구원, 원자로계통 안전연구부 **한국수력원자력 중앙연구원, 종합설계그룹	228
P106	Electrochemical Properties of New Vanadium-based Anode Materials for Rechargeable Lithium Batteries 김준성 · 오유진 <sup>2</sup> · 이유진 <sup>3</sup> · 이유정 <sup>3</sup> · 정연욱 경북대학교 신소재공학부 전자재료공학과, <sup>2</sup> 경북대학교 응용화학공학과, <sup>3</sup> 경북대학교 화학공학과	229
P107	바이오가스를 활용한 수소생산 및 수소충전소 구축 방안 김재형 · 장재용 · 이경호 · 박철형 · 유재관 · 김유정 · 박혜옥 · 박정현† 수도권매립지관리공사 자원순환기술연구소	230
P108	수열탄화 부산물과 음폐수 혼합비율에 따른 생물학적 메탄생산 특성 김재형 · 박혜옥 · 장재용 · 이경호 · 박철형 · 유재관 · 김유정 · 박정현† 수도권매립지관리공사 자원순환기술연구소	231
P109	유동층 반응기 내 열교환기의 열전달 특성에 관한 연구 정수화 <sup>1,3</sup> · 오승진 <sup>1</sup> · 정남욱 <sup>1</sup> · 양창원 <sup>1,2,3*</sup> · 이은도 <sup>1,2,3*</sup> <sup>1</sup> 한국생산기술연구원 고온에너지시스템그룹, <sup>2</sup> UST 청정공정 및 시스템공학과 <sup>3</sup> 한국에너지기술연구원 FEP 융합연구단	232
P110	IEC 61400-12-1 기준에 따른 1.5MW급 풍력터빈 출력성능 시험 및 불확도 분석 강승진 · 고정민 · 김동주 · 김태형 · 강병찬 제주에너지공사	233

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P111	발전소 온배수 시스템을 활용한 제주 시설온실 실증 연구 김민지 · 임연주 · 현명택* 주식회사 인터텍, *제주대학교 기계공학과	234
P112	MATLAB을 활용한 CFB 보일러 해석코드의 개발 및 빅 데이터 생성과 활용 송대철** · 원유정*** · 최재혁**** · 양창원***** · 정재용***** · 박지혜***** · 이은도***** · 방병열***** † *한국생산기술연구원 고온에너지시스템그룹, **한국기술교육대학교 컴퓨터공학부, ***인하대학교 컴퓨터공학과, ****서울과학기술대학교 전기정보공학과, *****UST 청정공정 및 에너지시스템공학과, *****한국에너지기술연구원 FEP 융합연구단	235
P113	저 NO <sub>x</sub> 연소기 개발 권민준 · 김세원* 한국생산기술연구원 고온에너지시스템그룹	236
P114	CFB 발전 플랜트 운영 최적화를 위한 다중 프로그램 상호연계 GUI의 개발 최재혁** · 송대철*** · 원유정**** · 방병열***** · 양창원***** · 정재용***** · 박지혜***** · 이은도***** † *한국생산기술연구원 고온에너지시스템그룹, **서울과학기술대학교 전기정보공학과, ***한국기술교육대학교 컴퓨터공학부, ****인하대학교 컴퓨터공학과, *****한국에너지기술연구원 FEP 융합연구단, *****UST 청정공정 및 에너지시스템공학과	237
P115	베인 각도에 따른 축류형 사이클론 수치 해석 오승진 <sup>1</sup> · 이은도 <sup>1,2,3</sup> · 권현준 <sup>1</sup> · 양창원 <sup>1,2,3</sup> · 정수화 <sup>1,3*</sup> <sup>1</sup> 한국생산기술연구원 고온에너지시스템그룹, <sup>2</sup> UST 청정공정 및 시스템공학과 <sup>3</sup> 한국에너지기술연구원 FEP 융합연구단	238
P116	국내원전에 대한 WANO AFI 분석 이상훈 · 주익덕 한국수력원자력(주) 중앙연구원	239
P117	항만의 환경오염 저감방안에 관한 연구 최정길 · 박종규 · 이효진 · 김명원 (주)지오시스템리서치	240
P118	PRIUS II 시험장치의 입구 유동 해석 최해설 · 김석* · 문상기** 원자로계통안전연구부, *한국원자력연구원	241
P119	Implementation of the Export Control at KAERI Hyun Sook Kim(김현숙) · In Chul KIM · Byung Doo Lee · Sung Ho Lee · Hyun Jo Kim · Ju Ang JUNG · Seong Mi Han Korea Atomic Energy Research Institute	242

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P120	개방수조형 연구용 원자로에서 초기 운전 시나리오에 따른 노심입구온도 영향 <u>이선일</u> 한국원자력연구원 원자로계통안전연구부	243
P121	종합효과시험장치를 위한 열린계 방식 이차계통의 개념설계에 관한 연구 <u>이선일</u> · 류성욱 · 박현식 한국원자력연구원 원자로계통안전연구부	244
P122	APR1000 원전 열병합 적용을 위한 지역난방 연계계통 개발 <u>황도현</u> · 김광홍 한국수력원자력(주) 중앙연구원	245
P123	혁신적 안전경수로 피동원자로건물냉각계통 설계 특성 <u>천종</u> · 이상원 한국수력원자력 중앙연구원	246
P124	원자력 비상디젤발전기 디지털 여자시스템의 기동시간 영향 분석 <u>이상희</u> 한국수력원자력 중앙연구원	247
P125	주기적 안전성평가 안전인자간의 연관성 연구 <u>반재욱</u> · 함태규 한국수력원자력(주) 중앙연구원	248
P126	원전 콘크리트 구조물 경년열화 및 비파괴검사 방법에 대한 고찰 <u>문균영</u> · 조용배 한국수력원자력(주) 중앙연구원 기계연구소 비파괴기술그룹	249
P127	가압경수형 원전 노심 중성자속 편차 증가 원인분석 <u>문상래</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹	251
P128	SMART100 방사선원향 평가 방법론 <u>서정관</u> · 구본승* · 남기문** 한국수력원자력(주) 중앙연구원, *한국원자력연구원, **한국전력기술(주)	252
P129	APR1400 증기발생기 전열관 다발의 동특성 및 건전성 평가 <u>권순국</u> · 서정관 · 박대정* · 하창훈* 한국수력원자력(주) 중앙연구원, *두산중공업	253

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P130	<p>SPEEK Membrane Incorporated with Sustainable Bifunctional Filler (CeO<sub>2</sub>-ATiO<sub>2</sub>) for PEMFC Applications  <u>Ranganathan Hariprasad</u><sup>1</sup> · Mohanraj Vinothkannan<sup>1</sup> · Dong Jin Yoo<sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>Department of Energy Storage/Conversion Engineering of Graduate School, Hydrogen and Fuel Cell Research Center Chonbuk National University, <sup>2</sup>Department of Life Science, Chonbuk National University</p>	254
P131	<p>bromination 정도의 조절을 통한 폴리(아릴렌 에테르 설펜) 음이온 교환막의 합성 및 특성 분석  <u>김준하</u><sup>1</sup> · <u>김애란</u><sup>2</sup> · <u>유동진</u><sup>1,3*</sup>  <sup>1</sup>전북대학교 대학원, 공과대학교 에너지 저장·변환공학과, 연료전지시스템 전주기R&amp;D 인력양성사업단, <sup>2</sup>켄유택 연구개발센터, <sup>3</sup>전북대학교, 자연과학대학 생명과학과</p>	255
P132	<p>수소연료전지용 고분자 전해질 막 개발을 위한 지방족/방향족 블록을 함유한 술펜화된 폴리(아릴렌 에테르 설펜) 블록공중합체의 개발  <u>이규하</u><sup>1</sup> · <u>유동진</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>전북대학교, 자연과학대학 생명과학과, <sup>2</sup>전북대학교 대학원, 공과대학교 에너지저장·변환공학과, 연료전지시스템 전주기R&amp;D 인력양성사업단</p>	256
P133	<p>A Dual Channel Colorimetric and Fluorescence Chemosensing of Fe<sup>2+</sup> Ion and Its Bio-Imaging Application  <u>Palanisamy Ravichandiran</u><sup>1</sup>, <u>Maciej Masłyk</u><sup>2</sup>, <u>Antony Paulraj Bella</u><sup>3</sup>, <u>Dong Jin Yoo</u><sup>1,4*</sup>  <sup>1</sup>Department of Energy Storage/Conversion Engineering of Graduate School, Hydrogen and Fuel Cell Research Center Chonbuk National University, <sup>2</sup>Department of Molecular Biology, Faculty of Biotechnology and Environmental Sciences, The John Paul II Catholic University of Lublin, <sup>3</sup>PG and Research Department of chemistry, Bishop Heber College, <sup>4</sup>Department of Life Science, Chonbuk National University</p>	257
P134	<p>Flower Like CoS<sub>x</sub>/N-rGO on Pt as Efficient Electrocatalyst for Overall Water Splitting  <u>Natarajan Logeshwaran</u><sup>1</sup>, <u>Ramakrishnan shanmugam</u><sup>2</sup>, <u>Dong Jin Yoo</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>Department of Energy Storage/Conversion Engineering of Graduate School, Hydrogen and Fuel Cell Research Center Chonbuk National University, <sup>2</sup>Department of Life Science, Chonbuk National University</p>	258
P135	<p>높은 흡습력을 갖는 core-shell mesoporous silica를 기반으로 한 하이브리드 음이온 교환 막의 개발  <u>이민희</u><sup>1</sup> · <u>유동진</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>전북대학교 대학원, 공과대학교 에너지저장·변환공학과, 연료전지시스템 전주기R&amp;D 인력양성사업단, <sup>2</sup>전북대학교, 자연과학대학 생명과학과</p>	259

●●● 10. 31(THU) 14:00~16:30

번호	발 표 주 제	page
P136	<p>Ceria Coated over Titanium Carbide/Nafion Composite Architecture Membrane for The Applications of Polymer Electrolyte Fuel Cells Working under Low Humidity Condition  Mohanraj Vinothkannan<sup>1</sup> · Ae Rhan Kim<sup>2</sup> · <u>Dong Jin Yoo</u><sup>1,3*</sup>  <sup>1</sup>R&amp;D Education Center for Whole Life Cycle R&amp;D of Fuel Cell Systems, Chonbuk National University, <sup>2</sup>Department of Bioenvironmental Chemistry and R&amp;D Center for CANUTECH, Business Incubation Center, <sup>3</sup>Department of Life Science, Chonbuk National University</p>	260
P137	<p>Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Supported on Polypyrrole @N-reduced Graphene Oxide Nanostructure as An Efficient Platform for Sensitive and Selective Detection of Dopamine  Ramasamy Santhosh kumar<sup>1</sup> · <u>Dong Jin Yoo</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>Department of Energy Storage/Conversion Engineering of Graduate School, Hydrogen and Fuel Cell Research Center Chonbuk National University, <sup>2</sup>Department of Life Science, Chonbuk National University</p>	261
P138	<p>음이온 교환막 연료전지용 하이퍼브렌치형 폴리(아릴렌 이써 설편) 블록공중합체의 합성 및 특성 분석  <u>김상희</u><sup>1</sup> · <u>유동진</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>전북대학교 대학원, 공과대학교 에너지 저장·변환 공학과, 연료전지시스템 전주기R&amp;D 인력양성사업단, <sup>2</sup>전북대학교 자연과학대학 생명과학과</p>	262
P139	<p>Three Dimensional Hierarchical Nanostructure of MoS<sub>2</sub> - N-doped Reduced Graphene Oxide as an Efficient Electrocatalyst towards Oxygen Reduction and Oxygen Evolution Reaction  S. Ramakrishnan<sup>1</sup> · <u>Dong Jin Yoo</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>R&amp;D Education Center for Whole Life Cycle R&amp;D of Fuel Cell Systems, Chonbuk National University, <sup>2</sup>Department of Life Science, Chonbuk National University</p>	263
P140	<p>다른 단위체를 갖는 주사슬 구조에 따른 알칼라인 연료전지용 음이온 교환막의 화학적 안정성에 대한 연구  <u>주지영</u><sup>1</sup> · <u>유동진</u><sup>1,2*</sup>  <sup>1</sup>전북대학교, 자연과학대학 생명과학과, <sup>2</sup>전북대학교 대학원, 공과대학교 에너지저장·변환공학과, 연료전지시스템 전주기R&amp;D 인력양성사업단</p>	264
P53	<p>안전관리 기간동안 필요한 해체공정 설계기준 분석  <u>유지환</u>* · 오재용 · 김영국  한국수력원자력(주) 중앙연구원 방사선해체연구소</p>	175

## 포스터발표 Ⅲ

### ●●● 11. 1(FRI) 10:00~12:30

번호	발 표 주 제	page
P141	고에너지 배관의 누설균열 크기 계산에 미치는 하중 크기와 기계적 물성의 영향 고찰 김만원 · 양준석 한국수력원자력(주) 중앙연구원	265
P142	중수로 신규 노심해석체계를 활용한 중성자속 분포계산 유효성 평가 김영애 · 박동환 한국수력원자력(주) 중앙연구원 안전연구소	266
P143	원전 냉각재환경이 주요기기 재료의 피로수명에 미치는 영향 부명환 · 이종훈* 한국수력원자력 중앙연구원	267
P144	붕괴열 계산방법이 사용후핵연료저장조 평균온도 평가에 미치는 영향 김태현 · 이동희 한국수력원자력(주) 중앙연구원	268
P145	수소에너지 분야 전략적 국제공동연구 기획을 위한 국제협력 대상 기관 분석 정지후 · 최상진 · 이아름 · 서정윤 · 김혜진 · 박민희* 한국에너지기술연구원 연구전략본부	269
P146	햄머 피닝된 단순형 로터의 유한요소해석에 의한 굽힘변형 예측 김태형 · 김태웅* · 최광민** · 조기현** · 안명재*** · 이재현*** 청주대학교 항공기계공학과, *한국산업기술대학교 기계설계공학과, **한전KPS(주) 종합기술원, ***한전KPS(주) 플랜트서비스센터	270
P147	드론 및 무인기의 PEMFC 연료전지의 적용을 위한 안전성 평가연구 최성준* · 오건우 · 이정운 한국가스안전공사 가스안전연구원	271
P148	유동-구조해석에 기초한 발전설비용 블라스팅 노즐의 구조적 안정성 정준형 · 김태형 청주대학교 항공기계공학과	272
P149	유럽 연료가스 조성에 따른 건물용 연료전지의 국내 실증평가 한수진 · 김민우 · 오건우 · 이정운† · 최성준 한국가스안전공사 가스안전연구원	273
P150	소형 열병합 발전 시스템 안전성능 평가에 관한 연구 김형식 · 이은경 · 김민우 · 이정운* 한국가스안전공사 가스안전연구원	274

●●● 11. 1(FRI) 10:00~12:30

번호	발 표 주 제	page
P151	K-band FMCW 레이다 신호처리보드의 전자파노이즈 분석 김중우 · 서현욱 · 이주민 · 이철희* · 이용주* (재)대구기계부품연구원, *(주)제이씨레이다	275
P152	Solder Ball Attach System의 싸이클론 내부 유동해석에 관한 연구 김중우 · 서현욱 · 이주민 · 장성민* · 박재성* (재)대구기계부품연구원, *(주)에이앤에스월드	276
P153	전기자동차 배터리용 보조히터 하우징 형상에 관한 연구 배정섭 · 한대성* (재)대구기계부품연구원, *디에이치지	277
P154	RF BT기술을 이용한 디지털 오디오 믹싱 처리 장치의 전도노이즈 대책 설계 기법 서현욱 · 이주민 · 김중우 · 신성호* (재)대구기계부품연구원, *소통인스투르먼트	278
P155	분산형에너지산업 에너지부품 고효율화를 위한 성능시험 및 인증지원 이주민 · 배정섭 · 서현욱 · 지진우 · 김중우 (재)대구기계부품연구원	279
P156	시지연 부품의 품질 수락 방법에 관한 연구 허희무 · 양창석 · 조은일 · 이현용 한국수력원자력(주) 중앙연구원	280
P157	포토커플러의 필수특성에 대한 고찰 이현용 · 지영화 · 김형관 · 허희무 한국수력원자력(주) 중앙연구원	281
P158	칼만필터를 이용한 온도제어 알고리즘 개선 이현용 한국수력원자력(주) 중앙연구원	282
P159	모듈트론 모터 특성 평가에 관한 고찰 조은일 · 허희무 · 지영화 · 홍영희 한국수력원자력 중앙연구원	283
P160	디레이팅 방법을 통한 통신모듈 신뢰성 진단에 대한 고찰 최재훈 · 홍태화 · 양창석 한국수력원자력 중앙연구원	284
P161	원전 부품 및 설비의 기술기준 데이터베이스 개발 윤현석, 허남용 한국수력원자력(주)	285

●●● 11. 1(FRI) 10:00~12:30

번호	발 표 주 제	page
P162	발전소 제어계통 안전등급 전해 커패시터용 CGID Template 개발 김형관 · 지영화 · 이현용 한국수력원자력(주) 중앙연구원	286
P163	원전 안전성 설비의 설계기준사고시 화학살수 시간에 관한 고찰 정선철, 허남용 한국수력원자력(주) 중앙연구원	287
P164	국의 원자력발전소 해체 종사자 피폭선량 현황 조사 윤창연 · 김기림 한수원(주) 중앙연구원 방사선해체연구소 원전사후그룹	288
P165	종사자 외부피폭선량 최적화 프로그램 개발 윤창연 · 김기림 한수원(주) 중앙연구원 방사선해체연구소 원전사후그룹	289
P166	증기발생기 전열관 다중파단사고 자연순환 냉각 검증 김민정 한국수력원자력(주) 중앙연구원	290
P167	24개월 장주기 연료 사용에 따른 LOCA 선량평가 방법론 김민정 · 이승찬 · 송준규 한국수력원자력(주) 중앙연구원	291
P168	임계실험 불확실도 및 민감도 유사성 평가 차균호 · 정진호 · 김도연 한수원 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹	292
P169	사고저항성 핵연료 적용 초기노심 최적화 모델링 정진호 · 김도연 · 차균호 한수원 중앙연구원 안전연구소 노심해석그룹	293
P170	구리 및 금의 함량이 산소환원반응용 Pt@PtCu/C 및 Pt@PtAuCu/C 촉매의 성능에 미치는 영향 분석 손연선 · 김동건 · 이지호 · 이수진 · 정성권 · 김필 전북대학교 반도체·화학공학부	294
P171	금속이 배워된 탄소전구체를 이용한 산소환원반응용 비귀금속 촉매의 합성 및 특성분석 이수진 · 손연선 · 김동건 · 이지호 · 정성권 · 김필* 전북대학교 반도체·화학공학부	295
P172	산소환원 반응용 Fe-N-C 촉매의 ball-milling 효과와 특성분석 김동건 · 손연선 · 이지호 · 이수진 · 정성권 · 김필* 전북대학교 반도체 · 화학공학부	296
P173	암모니아 산화반응용 나노 구조 Ir/C 촉매의 합성 및 특성 분석 이지호 · 손연선 · 김동건 · 이수진 · 정성권 · 김필* 전북대학교 반도체 화학공학부	297

●●● 11. 1(FRI) 10:00~12:30

번호	발 표 주 제	page
P174	APR1400 사이버플랜트 기술개발 방향 <u>입병기</u> 한국수력원자력 중앙연구원 플랜트설계연구소	298
P175	여자시스템 사이리스터 Gate-Cathode 신호선 결선 불량 사례 고찰 <u>강민구</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	299
P176	원전 유럽사업자 최신(Rev.E)요건 2.4(Design Basis)장 소개 및 설계적용 방안 고찰 <u>김대준 · 김광홍</u> *한국수력원자력 중앙연구원 플랜트설계연구소	300
P177	원전 유럽사업자 최신(Rev.E) 지진요건 및 지진해석 방법 고찰 <u>김대준 · 양원석</u> *한국수력원자력 중앙연구원 플랜트설계연구소	301
P178	SMART100 표준설계인가 신청 준비 현황 <u>강덕지 · 서정관</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	302
P179	원전 설비기준정보 Life Cycle 관리방안 연구 <u>변수진 · 김종명</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원 플랜트설계연구소	303
P180	월성2,3,4호기 비상노심냉각계통 냉각재계통 저압지속 조건부신호 변경을 위한 안전해석 <u>고동욱 · 김성민</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	304
P181	신규전산코드 및 경년열화를 반영한 월성2호기 대형냉각재상실사고 원자로 입·출구모관 파단조사 결과 <u>고동욱 · 정진호</u> 한국수력원자력(주) 중앙연구원	305
P182	휴대용 원거리 레이저 메탄검지기의 본질안전 방폭구조 적합성 평가 <u>신상호 · 박규태 · 유철희</u> 한국가스안전공사 가스안전연구원	306
P183	복합 에너지 허브 내 공급관리소 위험성 평가에 관한 연구 <u>권대환 · 유철희 · 김영규 · 이효렬</u> 한국가스안전공사 가스안전연구원	307
P184	복합에너지 허브의 수소·전기충전소 위험성 평가에 관한 연구 <u>박우일, 유철희, 김영규, 이효렬</u> 한국가스안전공사 가스안전연구원	308

●●● 11. 1(FRI) 10:00~12:30

번호	발 표 주 제	page
P185	국내외 LNG 병커링 인프라 구축 현황 분석 입정석 · 최영주 · 유철희 한국가스안전공사 가스안전연구원	309
P186	도시가스 품질검사 기준 효율화를 위한 국외 기준 분석 장진열 · 최슬기 · 유철희 한국가스안전공사 가스안전연구원	310
P187	극한재해시 중수로 장기노심냉각 방안 연구 강길별 · 구진모 한국수력원자력(주) 중앙연구원	311
P188	극한재해 대비 중형발전기 이용 방안에 대한 연구 강길별 · 김종현 한국수력원자력(주) 중앙연구원	312
P189	중대사고시 격납건물살수계통 열교환기 성능 변화에 따른 격납건물 건전성 영향 민감도분석 고종욱 · 홍태협 · 서미로 한국수력원자력 중앙연구원	313
P190	드론을 이용한 체공상태 원거리 레이저 메탄검지기의 시험 방법 연구 박규태 · 유철희 · 김영규 · 백영삼* · 윤명섭* · 이준희** 한국가스안전공사 가스안전연구원, *선두전자(주), **(주)월드아이	314
P191	가스의류건조기 설치기준 개선을 위한 연구 최슬기 · 유철희 한국가스안전공사 가스안전연구원	315
P192	수소 연료전지 자동차의 압력 용기 밸브용 과류 차단 장치 설계 이효렬 · 김영규 · 유철희 한국가스안전공사 가스안전연구원	316
P193	장기사용 지하 매설 배관 안전관리 운영 현황 분석 최영주 · 유철희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	317
P194	국내 장기사용 송유관 정밀안전진단 표준화 방안 연구 백지효 · 최영주 · 유철희 · 김영규 한국가스안전공사 가스안전연구원	318
P195	대형원전 제어봉구동장치(CEDM) 설계 최적화 이상설 · 한성흠 · 전일정* 한국수력원자력(주) 중앙연구원, *두산중공업(주) 원자력BG	319
P196	대형원전 제어봉구동장치(CEDM) 냉각시험 이상설 · 한성흠 · 전일정* 한국수력원자력(주) 중앙연구원, *두산중공업(주) 원자력BG	320

●●● 11. 1(FRI) 10:00~12:30

번호	발 표 주 제	page
P197	정지저출력 시 최종열제거원 상실사고 대처전략 개발 송준규 · 장정봉 · 홍춘식 · 김민정 한국수력원자력(주) 중앙연구원	321
P198	OPR1000형 원전 모델을 이용한 RELAP5/MOD3.3 코드 내 가압기 스프레이 모델 검토 송준규 한국수력원자력(주) 중앙연구원	322
P199	가압경수로 잔열제거계통 내 잔존공기 영향에 따른 압력 천이 거동 분석 이석호* 한국수력원자력 중앙연구원	323
P200	APR1400 원전 신규 냉각재상실사고 허용기준 대응기술 개발 이석호* 한국수력원자력 중앙연구원	324
P201	중대사고 시 콘크리트 종류에 따른 격납건물 누설 시간 평가 송규상 한국수력원자력(주) 중앙연구원 안전연구소 사고대응그룹	325
P202	극한자연재해 시 비상냉각수 외부주입을 이용한 중대사고 관리능력 평가 송규상 한국수력원자력(주) 중앙연구원 안전연구소 사고대응그룹	326
P203	미국 혼합폐기물 처리·처분 사례분석 및 국내 적용방안 고찰 김영국 · 오재용 한수원(주) 중앙연구원 방사선해체연구소 원전사후그룹	327
P204	가동원전 기기 내환경검증과 기기 생존성평가 방법론 비교 구진모 · 강길범 한국수력원자력(주) 중앙연구원	328
P205	설계수명 60년을 고려한 원자력발전소 주증기격리밸브의 피로수명 평가 김태순 · 이도환 · 김대수* 한국수력원자력(주) 중앙연구원, *한국전력기술(주)	329
P206	원자력발전소 건설 경험자료 검색시스템 개발 김우중 · 김종명 한국수력원자력 중앙연구원 플랜트설계연구소	93
P08	SPACE 코드를 이용한 장기교류전원상실 조건에서의 최종열제거원상실 사고 해석 추봉식 · 김민정 한국수력원자력(주) 중앙연구원	130
P49	장기 재교량 제어 다중방어운영지침서 전략 개발 김선민 · 김민정 · 이승찬 · 윤덕주 · 김요한 한국수력원자력(주) 중앙연구원	171